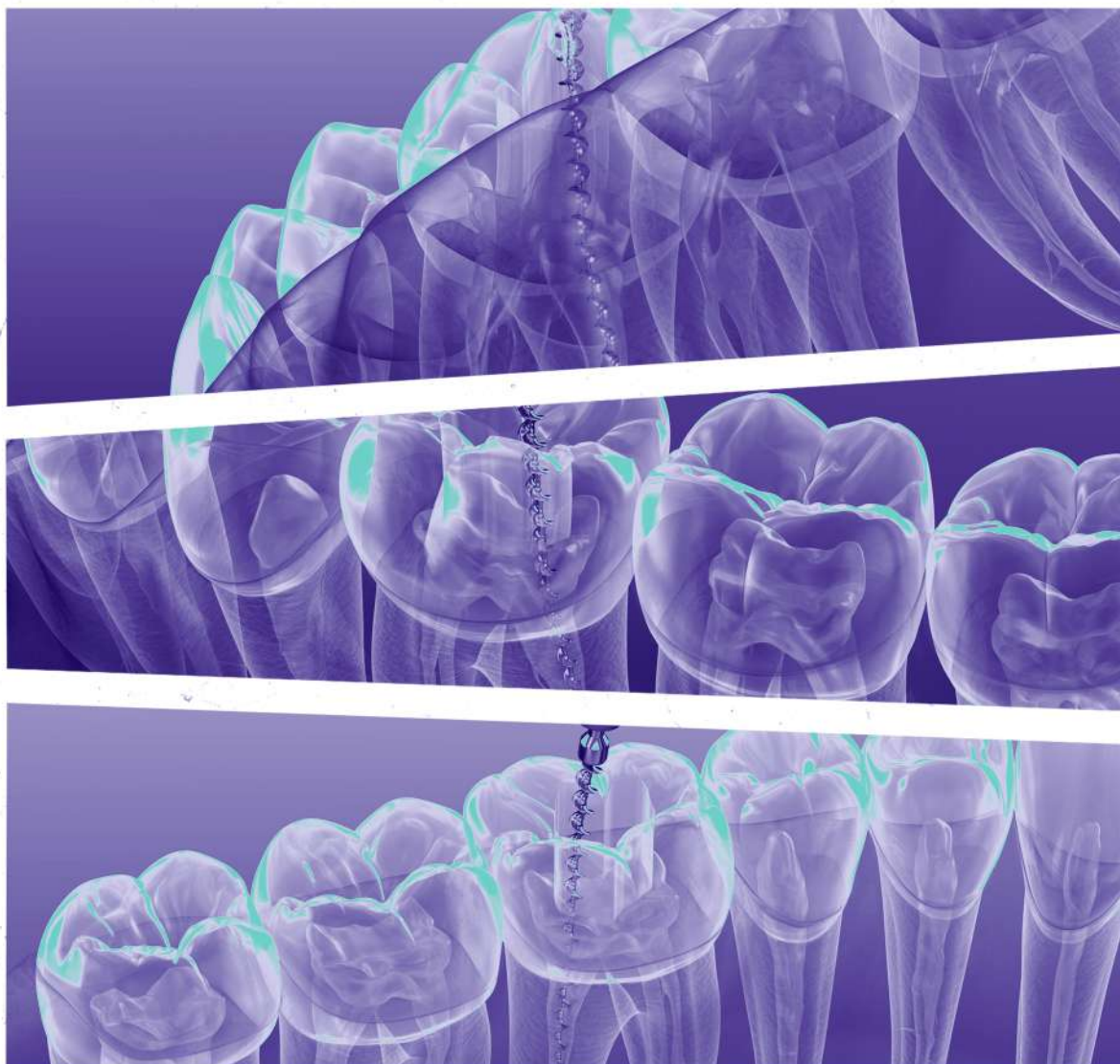


SEVEN

EDITORA
2026

INTRODUÇÃO À ENDODONTIA



**Carlos Alexandre Souza Bier, Guilherme Pauletto,
Manuela Favarin Santini Sonza, Renata Dornelles Morgental**

Equipe de Endodontia da UFSM



EDITORIA CHEFE

Prof^o Me. Isabele de Souza Carvalho

EDITOR EXECUTIVO

Nathan Albano Valente

ORGANIZADORES DO LIVRO

Carlos Alexandre Souza Bier

Guilherme Pauletto

Manuela Favarin Santini Sonza

Renata Dornelles Morgental

2026 by Seven Editora

Copyright © Seven Editora

Copyright do Texto © 2026 Os Autores

Copyright da Edição © 2026 Seven Editora

PRODUÇÃO EDITORIAL

Seven Publicações Ltda

EDIÇÃO DE ARTE

Evellyn Thais de Souza

EDIÇÃO DE TEXTO

Stephanie Caroline Meyer de Quadros

BIBLIOTECÁRIA

Bruna Heller

IMAGENS DE CAPA

Evellyn Thais de Souza

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Seven Publicações Ltda. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Seven Publicações Ltda é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação.

Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.



O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

l61

Introdução à Endodontia [recurso eletrônico] / Carlos Alexandre Souza Bier ... [et al.]. – São José dos Pinhais, PR: Editora Seven, 2026.

Dados eletrônicos (1 PDF).

ISBN 978-65-6109-331-6

1. Odontologia. 2. Endodontia. 3. Canal – tratamento. I. Bier, Carlos Alexandre Souza. II. Pauletto, Guilherme. III. Sonza, Manuela Favarin Santini. IV. Morgental, Renata Dornelles. V. Título.

CDU 616.314

Bruna Heller - Bibliotecária - CRB10/2348

Índices para catálogo sistemático:

1 Odontologia 616.314

DOI: 10.56238/livrosindi202640-001

Seven Publications Company

CNPJ: 43.789.355/0001-14

editora@sevenevents.com.br

São José dos Pinhais/PR

ORGANIZADORES DO LIVRO

Carlos Alexandre Souza Bier
Guilherme Pauletto
Manuela Favarin Santini Sonza
Renata Dornelles Morgental

AUTORES DO LIVRO

Carlos Alexandre Souza Bier
Manuela Favarin Santini Sonza
Renata Dornelles Morgental
Andressa Weber Vargas
André Schroder Scherer
Carina Michelin
Guilherme Pauletto
Isabella Marian Lena
Israel Bangel Carlotto
Laura Fagundes Dalforno
Luahra Peserico
Thayná Regina Pelissari

AUTORES DE CAPÍTULOS

Carla Inaiara Alves Lançanova	Júlia Ruschel Stadler
Caroline Mainardi Tomazi	Natália Franco Brum
Douglas Martins Poschi	Raquel Pereira
Eduarda Padoin Souto	Sidnei Flores de Pellegrin
Emanueli Martins Ludke	Vitória Luiza Beier
Izabela Gonçalves Sebastiany	Yasmin Padoin
Júlia Mônego	

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	6
BIOSSEGURANÇA EM ENDODONTIA	
Luahra Peserico, Guilherme Pauletto, Israel Bangel Carlotto, Sidnei Flores de Pellegrin, Manuela Favarin Santini Souza	
CAPÍTULO 2.....	15
INSTRUMENTAIS E MESA CLÍNICA EM ENDODONTIA	
Luahra Peserico, Isabella Marian Lena, Andressa Weber Vargas, Júlia Mônego, Manuela Favarin Santini Souza	
CAPÍTULO 3.....	32
ANESTESIA LOCAL EM ENDODONTIA	
Yasmin Padoin, Emanueli Martins Ludke, Caroline Mainardi Tomazi, Carlos Alexandre Souza Bier, Manuela Favarin Santini Souza	
CAPÍTULO 4.....	41
ANATOMIA DENTÁRIA E ABERTURA CORONÁRIA	
Guilherme Pauletto, Thayná Regina Pelissari, Laura Fagundes Dalforno, Carla Inaiara Alves Lançanova, Carlos Alexandre Souza Bier	
CAPÍTULO 5.....	53
ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO EM ENDODONTIA	
Laura Fagundes Dalforno, Thayná Regina Pelissari, Andressa Weber Vargas, Júlia Ruschel Stadler, Renata Dornelles Morgental	
CAPÍTULO 6.....	61
ODONTOMETRIA	
Israel Bangel Carlotto, Isabella Marian Lena, Laura Fagundes Dalforno, Eduarda Padoin Souto, Renata Dornelles Morgental	
CAPÍTULO 7.....	67
PREPARO QUÍMICO-MECÂNICO DO CANAL RADICULAR	
Isabella Marian Lena, Guilherme Pauletto, Thayná Regina Pelissari, Douglas Martins Poschi, Carlos Alexandre Souza Bier	
CAPÍTULO 8.....	74
SOLUÇÕES IRRIGADORAS EMPREGADAS EM ENDODONTIA	
André Schroder Scherer, Andressa Weber Vargas, Carina Michelin, Izabela Gonçalves Sebastiany, Renata Dornelles Morgental	
CAPÍTULO 9.....	80
MEDICAÇÃO INTRACANAL EM ENDODONTIA	
Thayná Regina Pelissari, Israel Bangel Carlotto, Luahra Peserico, Raquel Pereira, Carlos Alexandre Souza Bier	

CAPÍTULO 10.....88
OBTURAÇÃO DOS CANAIS RADICULARES

Luahra Peserico, Israel Bangel Carlotto, Laura Fagundes Dalforno, Vitória Luiza Beier, Manuela Favarin Santini Souza

CAPÍTULO 11.....98
RESTAURAÇÃO CORONÁRIA E PROSERVAÇÃO EM ENDODONTIA

Andressa Weber Vargas, Guilherme Pauletto, Isabella Marian Lena, Natália Franco Brum, Renata Dornelles Morgental

CAPÍTULO 1:

BIOSSEGURANÇA EM ENDODONTIA

Luahra Peserico

Guilherme Pauletto

Israel Bangel Carlotto

Sidnei Flores de Pellegrin

Manuela Favarin Santini Sonza

1 FUNDAMENTOS DA BIOSSEGURANÇA

A biossegurança compreende um conjunto de práticas e procedimentos destinados a proteger profissionais, pacientes e o meio ambiente contra riscos biológicos, químicos e físicos. Na Odontologia, especialmente na Endodontia, onde há contato frequente com sangue e fluidos corporais, a biossegurança é crucial para minimizar a transmissão de doenças infecciosas e prevenir acidentes. O curso de Odontologia da Universidade Federal de Santa Maria possui um manual de biossegurança que estabelece diretrizes detalhadas para a prevenção de riscos no ambiente acadêmico e profissional.

O presente capítulo abordará o processamento de instrumentos endodônticos, recomendando a consulta ao manual institucional vigente para orientações sobre higienização das mãos, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), desinfecção de equipamentos odontológicos e colocação de barreiras.

2 PROCESSAMENTO DE INSTRUMENTOS ENDODÔNTICOS

2.1 LIMPEZA DOS ARTIGOS

De acordo com as orientações do Manual de Biossegurança do Curso de Odontologia da UFSM, a limpeza dos artigos odontológicos deve ser efetuada imediatamente após o atendimento clínico, pelo operador, utilizando EPI completo, na sala destinada exclusivamente para este fim. As peças de mão devem ser higienizadas

com escova e sabão, enquanto os demais instrumentais autoclaváveis devem passar por uma lavagem após imersão em cuba ultrassônica, conforme as recomendações estabelecidas.

2.1.1 Etapas de limpeza

Um protocolo rigoroso de limpeza permite a remoção eficaz de resíduos orgânicos e inorgânicos, reduzindo significativamente o risco de contaminação cruzada e assegurando um ambiente clínico seguro. A seguir, são apresentadas as etapas recomendadas para a limpeza adequada dos instrumentais:

- **Remoção das luvas contaminadas:** Retirar as luvas de procedimento sujas, realizar a higienização das mãos e calçar um novo par de luvas limpas.
- **Proteção adicional:** Sobre as luvas de procedimento, calçar luvas de borracha grossa para maior segurança durante a manipulação dos instrumentais.
- **Pré-lavagem ultrassônica:** Colocar os instrumentais dentro do cesto da cuba ultrassônica com detergente enzimático e selecionar o tempo adequado, conforme as recomendações do fabricante.
- **Lavagem manual submersa:** Utilizar uma escova de cabo longo para realizar a limpeza dentro da cuba de imersão, minimizando respingos e riscos de contaminação.

- **Higienização de áreas específicas:** Escovar cuidadosamente as partes serrilhadas dos instrumentais, seguindo a direção das ranhuras e evitando danos às pontas ativas.
- **Remoção segura dos instrumentais:** Retirar os materiais da cuba ultrassônica com auxílio de uma pinça para evitar o contato direto.
- **Enxágue minucioso:** Lavar os instrumentais em água corrente para remover resíduos do detergente e quaisquer impurezas remanescentes.
- **Secagem adequada:** Dispor os materiais sobre uma bandeja metálica clínica e secá-los utilizando papel toalha ou compressas descartáveis, garantindo a remoção completa da umidade.
- **Descarte seguro da solução de limpeza:** Despejar o detergente enzimático contaminado em uma pia apropriada, seguindo os protocolos de descarte de resíduos químicos.
- **Higienização do cesto da cuba ultrassônica:** Limpar o cesto com uma esponja macia e detergente neutro, enxaguando-o em água corrente antes do próximo uso.
- **Descontaminação das luvas de borracha:** Proceder à limpeza das luvas grossas de borracha conforme descrito no Manual de Biossegurança do Curso de Odontologia da UFSM, garantindo que estejam prontas para a próxima utilização.

Alguns instrumentos endodônticos merecem maior atenção durante o processo de limpeza, entre eles estão os instrumentos sujos de cimento e as limas endodônticas.

2.1.2 Instrumentos sujos de cimentos

Instrumentos que entram em contato com cimentos odontológicos, como o cimento de ionômero de vidro e cimentos obturadores, devem ser imediatamente limpos com gaze embebida em álcool após o uso. A remoção imediata é essencial, pois esses materiais, ao endurecerem, tornam-se de difícil remoção, dificultando a higienização adequada e comprometendo a eficácia da esterilização.

2.1.3 Limas endodônticas

As limas endodônticas estão entre os instrumentos que mais geram dúvidas quanto à correta técnica de limpeza, devido à sua estrutura espiral, que favorece o acúmulo de resíduos. A adequada higienização da parte ativa é crucial para assegurar a eficácia da esterilização e o desempenho ideal desses instrumentos nos procedimentos futuros.

Para uma limpeza eficiente das espirais das limas, recomenda-se a utilização de escovas pequenas, como escovas de dente de cerdas macias ou escovas odontológicas específicas, que permitem a remoção mecânica dos resíduos aderidos. O uso complementar de soluções desinfetantes auxilia na eliminação de partículas orgânicas e na redução da carga microbiana, etapas fundamentais para manter a funcionalidade e a segurança das limas em ambiente clínico.

2.2 SECAGEM E INSPEÇÃO VISUAL

A secagem dos instrumentos deve ser realizada com compressas descartáveis ou papel toalha, garantindo que fiquem completamente secos. Além da secagem, a inspeção visual deve ser rigorosamente conduzida para verificar a qualidade da limpeza e a integridade estrutural dos instrumentos. Resíduos remanescentes podem comprometer a eficácia da esterilização e aumentar o risco de contaminação cruzada. Caso sejam identificados vestígios de matéria orgânica ou cimento, o processo de limpeza e enxágue deve ser repetido até a completa remoção das impurezas.

2.3 MÉTODOS DE PROCESSAMENTO

A escolha do método adequado para o processamento dos instrumentais—se esterilização ou desinfecção—depende de sua classificação quanto à resistência térmica. Para facilitar essa decisão, este manual adota a categorização dos artigos em termorresistentes e termosensíveis.

2.3.1 Artigos termosensíveis

Os artigos termosensíveis incluem instrumentos e materiais que podem sofrer deformações, danos estruturais ou perda de funcionalidade quando expostos a altas temperaturas. Na Endodontia, um exemplo clássico são os cones de guta-percha (GP), que, devido à sua natureza termolábil, não podem ser esterilizados por métodos convencionais de calor úmido ou seco. Para

garantir a biossegurança desses materiais, recomenda-se a desinfecção química por meio da imersão em agentes antimicrobianos eficazes, como hipoclorito de sódio (NaOCl) ou gluconato de clorexidina (CHX).

2.3.2 Artigos termorresistentes

Os artigos termorresistentes incluem instrumentos e materiais que suportam altas temperaturas sem sofrer deformações ou perda de funcionalidade. Esses itens devem ser submetidos à esterilização por métodos físicos, como autoclave, garantindo a eliminação completa de todas as formas de vida microbiana e minimizando os riscos de contaminação cruzada. Dentre os materiais classificados como termorresistentes, destacam-se os instrumentos metálicos, incluindo limas endodônticas, espátulas e pinças, além de outros dispositivos compatíveis com a esterilização a vapor.

Para assegurar a eficácia da esterilização, é fundamental que os materiais sejam adequadamente preparados e embalados, seguindo protocolos rigorosos. No caso de instrumentais endodônticos, recomenda-se atenção especial às orientações específicas, que serão detalhadas nas seções seguintes deste manual, garantindo não apenas a biossegurança, mas também a preservação da funcionalidade dos instrumentos após a esterilização.

2.4 EMPACOTAMENTO

A embalagem de esterilização desempenha um papel essencial na

manutenção da esterilidade dos instrumentais até o momento de seu uso. Deve ser capaz de permitir a penetração e remoção do agente esterilizante e do ar, ao mesmo tempo que impede a recontaminação por microrganismos. Na UFSM, recomenda-se o uso de embalagens grau cirúrgico, garantindo a integridade dos instrumentos durante o processo de esterilização.

Após o empacotamento, os materiais devem ser armazenados em estojos perfurados (Fig. 1), que facilitam a circulação do vapor esterilizante, otimizando a eficácia do procedimento e garantindo maior segurança no uso clínico.

Figura 1 - Estojo perfurado de inox para o acondicionamento dos materiais empacotados.



Fonte: Imagem dos autores.

As embalagens de esterilização estão disponíveis em dois formatos principais: envelope autosselante (Fig. 2) e rolo (Fig. 3).

Figura 2 - Grau cirúrgico do tipo envelope autosselante.



Fonte: Imagem dos autores

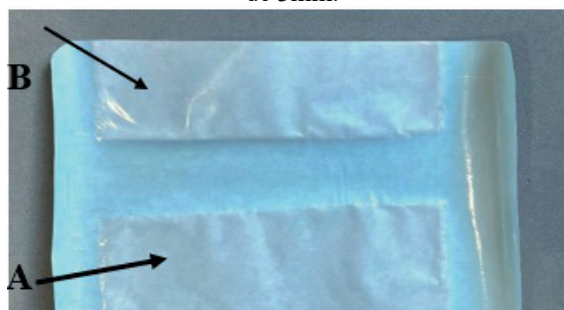
Figura 3 - Grau cirúrgico do tipo rolo em diferentes tamanhos.



Fonte: Imagem dos autores

No caso das embalagens de grau cirúrgico do tipo rolo, o fechamento deve ser realizado exclusivamente com seladoras térmicas, pois o uso de fitas adesivas ou termossensíveis não garante um selamento adequado e pode comprometer a eficácia da esterilização. Além disso, a faixa selada deve possuir uma largura suficiente para assegurar a integridade do lacre, evitando qualquer risco de rompimento durante o manuseio (Fig. 4A). Após o selamento, recomenda-se deixar uma borda mínima de 3 cm (Fig. 4B), permitindo uma abertura asséptica adequada e segura durante o uso.

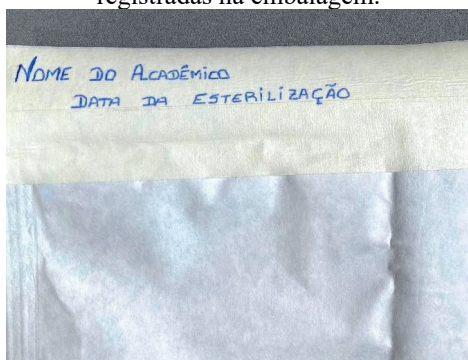
Figura 4 - A) Faixa selada ampla. B) Borda mínima de 3mm.



Fonte: Imagem dos autores

Na borda da embalagem, devem ser registradas informações essenciais, incluindo o nome do acadêmico responsável e a data da esterilização, garantindo rastreabilidade e controle adequado do processo (Fig. 5). Essas anotações permitem monitorar a validade da esterilização e assegurar o uso de materiais devidamente processados.

Figura 5 - Informações essenciais que devem estar registradas na embalagem.



Fonte: Imagem dos autores

Ao abrir a embalagem de grau cirúrgico, é fundamental manusear exclusivamente a borda selada (Fig. 6), assegurando um acesso asséptico ao conteúdo interno. Esse cuidado minimiza o risco de contaminação, preservando a esterilidade dos materiais e garantindo a segurança do procedimento clínico.

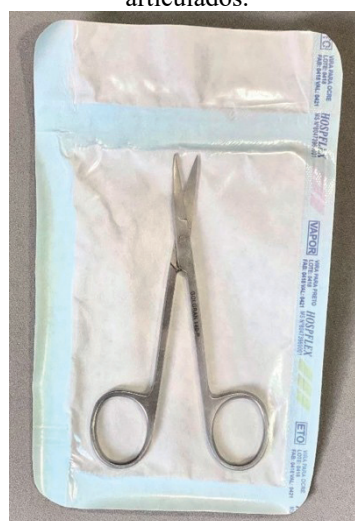
Figura 6 - Abertura da embalagem do grau cirúrgico.



Fonte: Imagem dos autores

Para garantir a eficácia da esterilização e a integridade dos materiais endodônticos, é fundamental seguir orientações específicas durante o empacotamento. Instrumentos articulados e com dobradiças, como porta-agulhas e tesouras, devem ser acondicionados em posição aberta, garantindo que todas as superfícies estejam totalmente expostas ao agente esterilizante (Fig. 7).

Figura 7 - Empacotamento correto dos instrumentos articulados.



Fonte: Imagem dos autores

No caso das seringas de irrigação, o êmbolo deve ser separado do corpo da seringa (Fig. 8), permitindo a esterilização completa de ambas as peças e prevenindo danos ou falhas no material durante o processo.

Figura 8 - Seringa reutilizável empacotada com o êmbolo separado do corpo.



Fonte: Imagem dos autores

Os cursores endodônticos devem ser empacotados separadamente dos demais instrumentais, garantindo organização e fácil acesso durante os procedimentos clínicos. Para otimizar o manuseio, recomenda-se embalar uma quantidade reduzida em cada embalagem de grau cirúrgico (Fig. 9), assegurando uma distribuição prática e eficiente.

Figura 9 - Cursores endodônticos empacotados em grau cirúrgico.



Fonte: Imagem dos autores

O tamborel deve ser empacotado junto à esponja utilizada para o armazenamento das limas durante o atendimento clínico, desde que ambos os componentes estejam devidamente desmontados (Fig. 10).

Figura 10 - Tamborel e esponja desmontados, podendo ser empacotados conjuntamente.



Fonte: Imagem dos autores

Na UFSM, recomenda-se que as limas endodônticas sejam previamente acondicionadas em estojos específicos (Fig. 11) antes do empacotamento para esterilização. Essa prática garante a organização e proteção dos instrumentos, otimizando a eficiência do processo e prevenindo danos às limas durante a manipulação e o armazenamento.

Figura 11 - Estojo para esterilização específico para limas endodônticas.



Fonte: Imagem dos autores

Para assegurar a esterilização eficaz, as bandejas clínicas devem ser adequadamente acondicionadas em embalagens de grau cirúrgico, garantindo que os instrumentos estejam em contato direto com o papel da embalagem. Esse posicionamento permite a adequada penetração do agente esterilizante, assegurando a esterilização completa de todos os materiais (Fig. 12).

Figura 12 - Instrumentais empacotados juntamente com a bandeja clínica.





Fonte: Imagem dos autores

3 MANEJO DE RESÍDUOS ODONTOLÓGICOS

Após cada consulta, o aluno é responsável por transportar todos os instrumentais da mesa clínica para a sala de lavagem, onde será realizado o descarte adequado dos materiais e o preparo dos instrumentos para esterilização. Qualquer material aberto durante o procedimento, independentemente de ter sido utilizado ou não, deve ser considerado contaminado e, portanto, reprocessado conforme as normas de biossegurança. Durante essa etapa, é fundamental que o acadêmico siga rigorosamente as medidas de prevenção e controle de infecções, minimizando o risco de transmissão de microrganismos e assegurando a segurança de pacientes e da equipe clínica.

3.1 ESPONJAS

O uso de esponjas é amplamente adotado na prática endodôntica; entretanto, não há consenso científico sobre o seu

processamento adequado. Diante da falta de evidências robustas que sustentem sua reutilização, recomenda-se o descarte imediato após o uso. Além disso, para garantir um nível adequado de segurança e esterilidade, sugere-se que as esponjas sejam previamente esterilizadas em autoclave antes de sua utilização no ambiente clínico.

3.2 AGULHAS DE IRRIGAÇÃO

Devido à ausência de evidências científicas sólidas que comprovem a eficácia da limpeza e esterilização de artigos com lúmen, bem como a possível insuficiência da autoclavagem na eliminação completa de microrganismos desses materiais, este manual não recomenda a reutilização de agulhas de irrigação. A adoção de agulhas descartáveis é a alternativa mais segura, garantindo proteção tanto para os pacientes quanto para os profissionais e alinhando-se às normas de biossegurança vigentes.

4 ORIENTAÇÕES FRENTE A ACIDENTES COM PERFUROCORTANTE

No caso de exposição percutânea (pele), a área afetada deve ser imediatamente lavada com água e sabão em abundância. Em situações de exposição em mucosas, estas devem ser irrigadas com grande quantidade de água ou soro fisiológico. É imprescindível informar ao professor responsável e preencher a Ficha de Notificação de Acidente com Material Biológico, que deve ser entregue na coordenação do

curso. Atualmente, o serviço de referência é a Casa 13 de Maio (Santa Maria/RS). As orientações completas estão no Manual de Biossegurança.

do Curso de Odontologia da UFSM durante a pandemia de COVID-19. Santa Maria: FACOS-UFSM, 2021. Disponível em: <https://www.ufsm.br>. Acesso em: 10 nov. 2024

REFERÊNCIAS

CHAN, H. W. A.; TAN, K. H.; DASHPER, S. G.; REYNOLDS, E. C.; PARASHOS, P. Sterilization of rotary NiTi instruments within endodontic sponges. **International Endodontic Journal**, v. 49, n. 9, p. 850-857, 2016.

DA MOTTA, P. G.; DE FIGUEIREDO, C. B. O.; MALTOS, S. M. M.; NICOLI, J. R.; RIBEIRO SOBRINHO, A. P.; MALTOS, K. L. M.; Carvalhais H. P. Efficacy of chemical sterilization and storage conditions of gutta-percha cones. **International Endodontic Journal**, v. 34, n. 6, p. 435-439, 2001.

INGER, M.; BENNANI, V.; FARELLA, M.; BENNANI, F.; CANNON, R. D. Efficacy of air/water syringe tip sterilization. **Australian Dental Journal**, v. 59, n. 1, p. 87-92, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <https://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 15 nov. 2024.

CHEN, J. Pathogenicity and transmissibility of 2019-nCoV—A quick overview and comparison with other emerging viruses. **Microbes and Infection**, v. 22, n. 2, p. 69-71, 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Manual de Biossegurança**

CAPÍTULO 2:

INSTRUMENTAIS E MESA CLÍNICA EM ENDODONTIA

Luahra Peserico

Isabella Marian Lena

Andressa Weber Vargas

Júlia Mônego

Manuela Favarin Santini Sonza

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico envolve uma ampla gama de instrumentos, sendo de suma importância que o estudante compreenda as particularidades de cada um, bem como suas respectivas características e finalidades. Esse conhecimento, aliado à adequada organização da mesa clínica, é essencial para o início do atendimento aos pacientes e para a correta execução dos procedimentos.

Para atender a essa necessidade, apresentaremos, em um primeiro momento, uma ampla ilustração dos instrumentos empregados na prática clínica, organizada conforme cada etapa operatória.

2 INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS

2.1 KIT ACADÊMICO

Composto por micromotor, contra ângulo e alta rotação (Fig. 1).

Figura 1 - Kit acadêmico: alta rotação (A), micromotor (B), contra ângulo (C).



Fonte: Imagem dos autores

2.2 KIT CLÍNICO

Sonda exploradora nº 5: (Fig. 2A) é empregada para avaliar a integridade da estrutura dentária durante o exame clínico.

Sonda periodontal (Fig. 2B): auxilia no diagnóstico endodôntico, especialmente no diagnóstico diferencial entre doenças endodônticas e periodontais.

Figura 2 - Sonda exploradora nº 5 (A) e sonda periodontal (B).

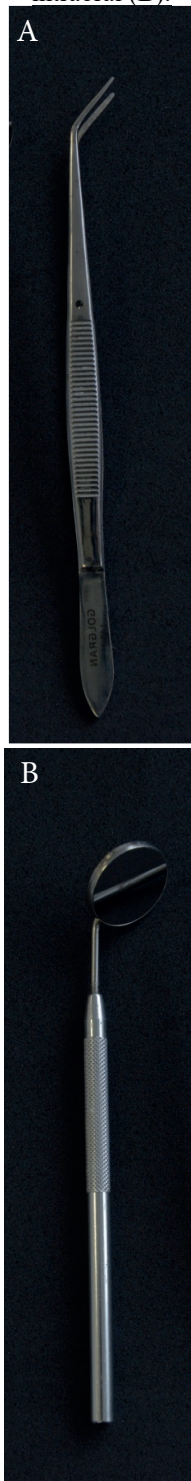


Fonte: Imagem dos autores

Pinça clínica (Fig. 3A): facilita o manejo de materiais durante o atendimento odontológico. No contexto do tratamento endodôntico, é utilizada, entre outras finalidades, para a apreensão dos cones de guta-percha e de papel absorvente, assim como para a colocação de penso de algodão no interior da câmara coronária.

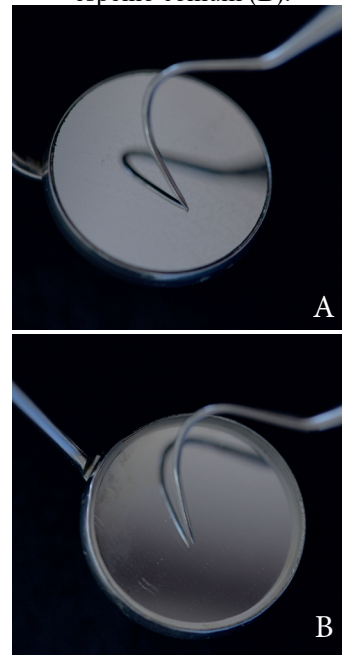
Espelho clínico intraoral (Fig. 3B): não apenas viabiliza a visualização das estruturas da cavidade oral, como também facilita o afastamento da língua e da mucosa durante os procedimentos clínicos. Na Endodontia, recomenda-se a utilização do *espelho intraoral de primeiro plano* (Fig. 4A), que se diferencia do *espelho comum* (Fig. 4B) por proporcionar uma imagem única, nítida e precisa.

Figura 3 - Pinça clínica (A) e espelho clínico intraoral (B).



Fonte: Imagem dos autores

Figura 4 - Espelho intraoral de primeiro plano (A) e espelho comum (B).



Fonte: Imagem dos autores

2.3 ISOLAMENTO ABSOLUTO DO CAMPO OPERATÓRIO

Alicate perfurador de Ainsworth (Fig. 5): responsável por perfurar o lençol de borracha na região designada a acomodar o elemento dentário.

Pinça porta-grampo (Fig. 6): empregada para posicionar e remover o grampo no elemento dentário. Dentre as pinças porta-grampas disponíveis, a mais comumente utilizada é a *pinça Palmer*.

Figura 5 - Alicate perfurador de Ainsworth.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 6 - Pinça porta-grampo Palmer.

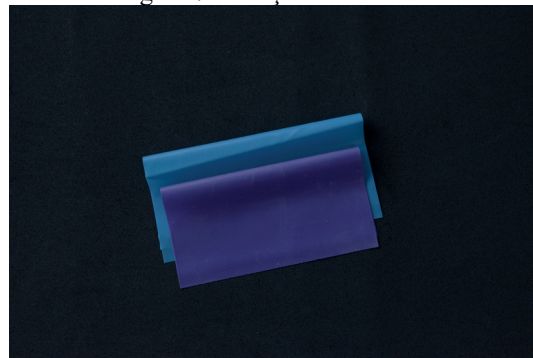


Fonte: Imagem dos autores

Lençol de borracha (Fig. 7): confeccionado em látex natural, está disponível no mercado em diferentes tamanhos, cores e aromas. Seu uso requer a

fixação simétrica no arco, por meio de tração elástica, evitando assim a formação de rugas que possam comprometer a vedação e a visibilidade do campo operatório.

Figura 7 - Lençol de borracha.



Fonte: Imagem dos autores

Arco ou porta-lençol: tem como função fixar o lençol de borracha por meio de suas projeções laterais em formato de espinho ou farpa. Para evitar sobreposição do arco na imagem radiográfica, preconiza-se o uso de arcos de plástico autoclaváveis.

Esses dispositivos estão disponíveis comercialmente em diferentes formatos, incluindo: forma de U (arco de Young) (Fig. 8), octogonal (arco de Otsby) (Fig. 9) e retangular (arco dobrável) (Fig. 10). Este último é especialmente útil em pacientes que apresentam “sensação de falta de ar” ou claustrofobia.

Figura 8 - Arco de Young.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 9 - Arco de Otsby.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 10 - Arco dobrável.



Fonte: Imagem dos autores

Grampos: mantém o lençol de borracha adaptado ao colo do elemento dentário (Fig. 11). Eles são comercializados em diferentes números, tamanhos e formatos, permitindo a adaptação a todas as classes de dentes.

Figura 11 - Grampos para isolamento absoluto.



Fonte: Imagem dos autores

2.4 ABERTURA CORONÁRIA

Brocas carbide esféricas multilaminadas (Fig. 12): são utilizadas para a remoção de tecido cariado ou, durante a

abertura coronária, quando são necessários desgastes mais controlados. São acionadas em baixa-rotação e comercializadas na numeração #2, #4, #6 e #8.

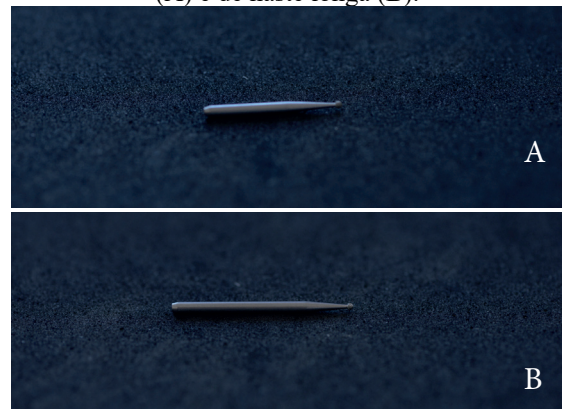
Figura 12 - Broca carbide esférica multilaminada.



Fonte: Imagem dos autores

Pontas diamantadas esféricas: são acionadas em alta rotação e utilizadas para o desgaste da superfície do esmalte e da dentina, até atingir a câmara pulpar. As mais utilizadas em Endodontia são #1012, #1014 e #1016, tanto com haste curta (Fig. 13A) quanto com haste longa (Fig. 13B). A escolha da ponta diamantada (tamanho da parte ativa e da haste) deve considerar um tamanho compatível com as dimensões da câmara pulpar que será acessada.

Figura 13 - Ponta diamantada esférica de haste curta (A) e de haste longa (B).



Fonte: Imagem dos autores

Pontas diamantadas de topo inativo: são utilizadas para remoção do teto da câmara pulpar. Por não possuírem ação de

corte na ponta, oferecem maior segurança no procedimento, reduzindo o risco de perfurações. Comercialmente, apresentam-se nos tamanhos #3080, #3081 e #3082 (Fig. 14).

Broca Endo Z: também é utilizada para remoção do teto. Apresenta várias lâminas de corte (multilaminada) em sua lateral, porém seu topo é inativo (Fig. 15).

Figura 14 - Ponta diamantada de topo inativo.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 15 - Broca Endo Z.



Fonte: Imagem dos autores

Sonda endodôntica reta ou *tipo Rhein* (Fig. 16): auxilia na verificação do acesso à cavidade pulpar e na localização da entrada dos canais. Apresenta ponta afilada e está disponível em diferentes angulações (1, 2 ou 3).

Figura 16 - Sonda endodôntica tipo Rhein 3.



Fonte: Imagem dos autores

2.5 PREPARO QUÍMICO-MECÂNICO DO CANAL RADICULAR

Cursores de silicone endodônticos (Fig. 17): utilizados para ajustar o comprimento da lima e demarcar o

comprimento de trabalho. Seu ajuste na lima deve ser realizado utilizando o orifício contido na extremidade da régua endodôntica milimetrada (Fig. 18).

Figura 17 - Cursores de silicone endodônticos.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 18 - Ajuste dos cursores com auxílio da régua endodôntica milimetrada.



Fonte: Imagem dos autores

Régua endodôntica milimetrada (Fig. 19): de plástico ou de metal, deve estar presente na mesa clínica ao longo de todo o tratamento. Sua principal função é auxiliar na determinação ou verificação de medidas de todos os instrumentos que serão inseridos dentro do canal radicular.

Figura 19 - Régua endodôntica milimetrada.



Fonte: Imagem dos autores

Régua milimetrada calibradora (Fig. 20): além de calibrar os instrumentos no comprimento escolhido, serve para calibrar os cones de guta percha no diâmetro final do preparo.

Figura 20 - Régua milimetrada calibradora.



Fonte: Imagem dos autores

Tamborel (Fig. 21): é um dispositivo de suporte para instrumentos endodônticos que auxilia na organização da mesa clínica. Além disso, embeber a esponja com solução de hipoclorito de sódio (NaOCl) ou colocá-la no interior do tamborel auxilia na limpeza e desinfecção das espirais dos instrumentos (Fig. 22).

Figura 21 - Tamborel.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 22 - Tamborel com hipoclorito de sódio no interior.



Fonte: Imagem dos autores

2.5.1 Irrigação e aspiração

Seringa de irrigação: é o dispositivo gerador de pressão. O ideal é que tenha capacidade de 5 mL para que o reabastecimento com a solução não seja tão frequente e que o manuseio seja fácil, além de melhorar o fluxo no interior do canal. Podem ser descartáveis (Fig. 23) ou reutilizáveis (Fig. 24).

Figura 23 - Seringa plástica descartável.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 24 - Seringa reutilizável.

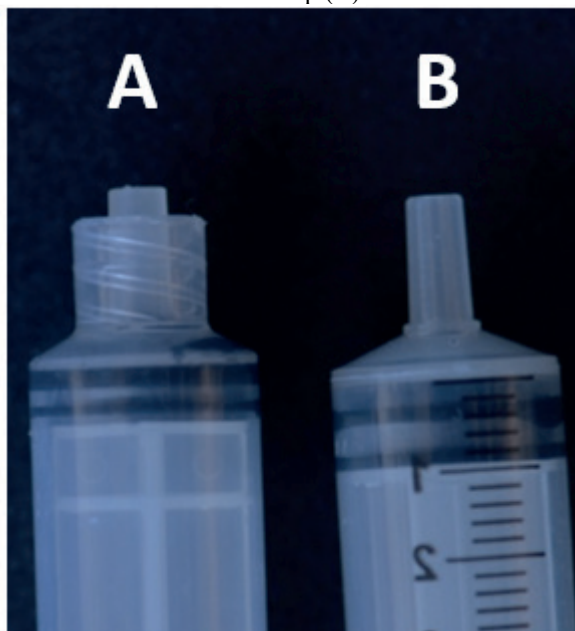


Fonte: Imagem dos autores

O encaixe da agulha no corpo da seringa deve ser do tipo Luer Lock (Fig.

25A), ou seja, do tipo rosqueável. Esta conexão é a mais segura, pois evita o descolamento acidental da agulha durante a pressão do êmbolo da seringa. O encaixe do tipo Luer Slip (Fig. 25B) deve ser evitado.

Figura 25 - Vista aproximada das pontas de encaixa das seringas descartáveis. Tipo Luer Lock (A) e tipo Luer Slip (B).



Fonte: Imagem dos autores

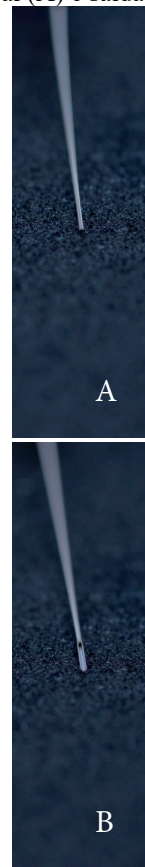
Agulhas de irrigação: possuem a extremidade romba, desprovidas de bisel e diâmetros (Gauge) reduzidos (27G ou 30G), permitindo sua inserção em toda a extensão do canal radicular.

Algumas opções incluem as agulhas Endo-Eze e NaviTip (Ultradent Products Inc., Indaiatuba, SP, Brasil), sendo a Endo-Eze com abertura lateral (meia cana), o que confere a ela maior segurança pelo fato de diminuir o risco de injeção da solução irrigante nos tecidos perirradiculares (Fig. 26).

Outra opção são as agulhas descartáveis (Injex Indústrias cirúrgicas

LTDA, Ourinhos, SP, Brasil) que apresentam calibre 27G (Fig. 27).”

Figura 26 - Extremidade das agulhas de irrigação. Saída apical (A) e saída lateral (B)..



Fonte: Imagem dos autores

Figura 27 - Agulha de irrigação Injex.



Fonte: Imagem dos autores

Sugadores endodônticos: disponíveis em opções descartáveis (Fig. 28) e reutilizáveis (Fig. 29). Este último é preferível, uma vez que possui encaixe rosqueável para pontas de aspiração de diferentes calibres.

Figura 28 - Sugador endodôntico descartável.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 29 - Sugador endodôntico reutilizável.



Fonte: Imagem dos autores

Pontas de aspiração: apresentam diferentes calibres. As pontas maiores, como a *White Mac* (Ultradent) (Fig. 30), são indicadas para aspirar uma maior quantidade de detritos a serem removidos do interior do canal radicular. Quando se deseja auxiliar a secagem do canal, é aconselhável o emprego de cânulas mais finas como as *Capillary Tips* (Ultradent)

As pontas *Capillary Tips* roxa e verde apresentam diâmetros de ponta de aproximadamente 0,36 mm e 0,48 mm, respectivamente (Fig. 31).

Figura 30 - Ponta *White Mac* para sucção na câmara coronária.



Fonte: Imagem dos autores

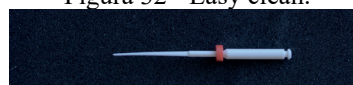
Figura 31 - Pontas de diâmetro menor, conhecidas como *Capillary Tips*.



Fonte: Imagem dos autores

Dispositivos de agitação da solução irrigadora: utilizados com o intuito de favorecer e potencializar a remoção de detritos dentinários e possíveis biofilmes aderidos a áreas não tocadas pelos instrumentos endodônticos. Podem ser acionados por ultrassom ou motores. Na disciplina de Endodontia da UFSM, a agitação da solução irrigadora é realizada pelo instrumento *Easy Clean* (Easy equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, MG, Brasil) (Fig. 32). Ele pode ser acionado por motor elétrico ou por motor de baixa rotação. Esse instrumento é de uso único e já vem previamente esterilizado.

Figura 32 - *Easy clean*.



Fonte: Imagem dos autores

2.5.2 Preparo dos terços cervical e médio do canal radicular

Instrumentos acionados a motor

Brocas Gates Glidden (Fig. 33) e *Largo* (Fig. 34): utilizadas para alargar orifícios, ou seja, são empregadas para aumentar o diâmetro dos orifícios de entrada dos canais radiculares.

Figura 33 - Broca Gates Glidden.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 34 - Broca Largo.



Fonte: Imagem dos autores

Fabricadas em aço inoxidável, possuem corpo e parte ativa que totalizam comprimentos de 28 mm ou 32 mm, com numeração de 1 a 6 (indicada conforme o número de anéis na haste de acionamento) (Fig. 35). Diferem entre si quanto ao tamanho e formato da parte ativa. Enquanto a broca Largo possui a parte ativa na forma cilíndrica, a broca Gates Glidden apresenta o formato de uma bola de futebol americano.

Figura 35 - Os anéis indicam o número do instrumento.



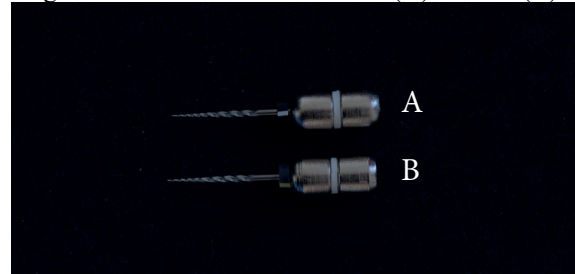
Fonte: Imagem dos autores

Instrumentos manuais

Para realizar o preparo do terço cervical e médio, na UFSM são utilizadas

limas manuais *M* do tipo Orifice Shapper (OS) (Easy equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, MG, Brasil). Fabricadas em liga de Níquel-Titânio (NiTi) com tratamento CM (Controlled Memory), essas limas devem ser empregadas com movimentos de rotação contínua. Para a realização dessa etapa operatória, utiliza-se uma lima OS 15/.08 de 19 mm de comprimento (Fig. 36A) e uma lima OS 15/.10 com 17 mm (Fig. 36B).

Figura 36 - Lima manual M 15/.08 (A) e 15/.10 (B).

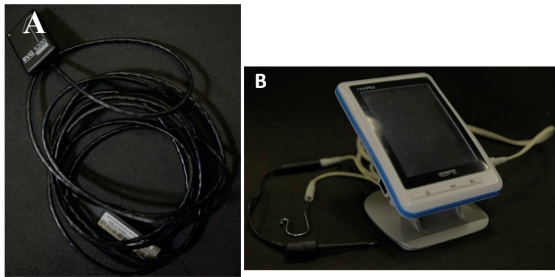


Fonte: Imagem dos autores

2.5.3 Odontometria

Para a realização da odontometria, na UFSM são utilizadas as técnicas eletrônica e radiográfica, empregando os seguintes aparelhos: *localizador apical eletrônico* (Fig. 37A) e *sensor radiográfico digital* (Fig. 37B). O localizador apical eletrônico auxilia na detecção da constrição apical, permitindo a correta mensuração do comprimento de trabalho do canal radicular. Enquanto isso, o sensor para radiografia odontológica facilita a técnica radiográfica, tornando-a segura, rápida e objetiva.

Figura 37- Sensor digital (A) e localizador apical (B).



Fonte: Imagem dos autores

2.5.4 Preparo do terço apical do canal radicular

2.5.4.1 Limas ou instrumentos endodônticos

Os instrumentos endodônticos utilizados para preparo do canal radicular são fabricados a partir de hastes metálicas de aço inoxidável ou NiTi que são torcidas ou torneadas.

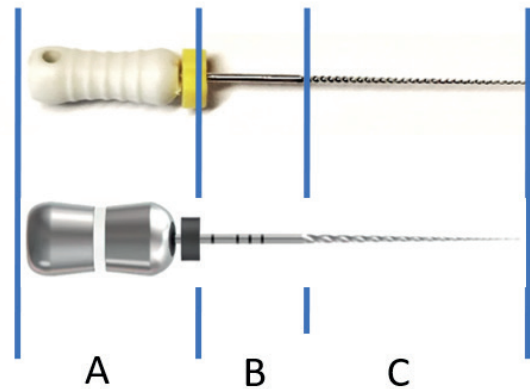
Os instrumentos são constituídos por quatro partes:

- *Cabo*: de plástico ou de metal, é a parte da lima à qual se empunha o instrumento. A cor do cabo identifica o número do instrumento.
- *Intermediário*: corresponde ao segmento da haste entre o cabo e a parte ativa. Seu comprimento é variável e depende do comprimento do instrumento.
- *Parte ativa*: realiza o trabalho inerente ao instrumento. É constituída pelas arestas/lâminas de corte (estruturas que cortam ou raspam) e pelos canais do instrumento e/ou espaços interespirais (que recolhem os detritos e a dentina excisada). Possuem sempre 16 mm de comprimento, embora sua forma seja

variável de acordo com as secções transversais.

- *Guia de penetração*: é a extremidade da parte ativa.

Figura 38 - Partes constituintes da lima: cabo (A), porção intermediária (B), parte ativa (C).

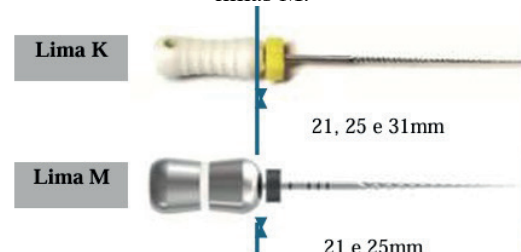


Fonte: Imagem dos autores

A instrumentação manual do terço apical do canal radicular pode ser realizada com limas K (aço inoxidável) ou instrumentos M (NiTi).

Esses instrumentos apresentam diferentes **comprimentos**, obtidos a partir da distância entre o cabo e a ponta do instrumento (Fig. 39).

Figura 39 - Comprimento das limas do tipo K e das limas M.



Fonte: Imagem dos autores

Os instrumentos são organizados em **séries**, relacionando os números (que identificam o diâmetro da ponta) com as cores dos cabos.

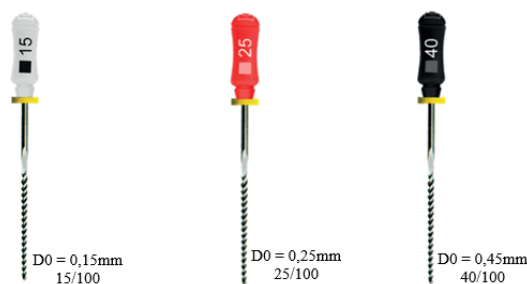
Os instrumentos são numerados de 06 a 140 com a numeração avançando de 5 em 5 até 60 e de 10 em 10 até 140. Cada número representa, em centésimos de milímetros, o diâmetro da ponta do instrumento (início da parte ativa - D_0).

A cor presente no cabo indica a posição do instrumento dentro da série.

Os instrumentos endodônticos utilizados no preparo químico-mecânico apresentam a parte ativa na forma de cone com a base menor na ponta e a base maior no final da parte ativa. Isso confere **conicidade** ao instrumento. Por exemplo, em um instrumento com conicidade 0,02 (ou 02), o diâmetro do cone aumenta, da ponta para base, 0,02 mm a cada milímetro. Nos instrumentos com conicidade 0,05 (ou 05), o diâmetro do cone aumenta 0,05 mm a cada milímetro.

Diferenças entre limas K e instrumentos M:

Figura 40 - Diâmetro das limas K e limas M.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 41 - Cor das limas endodônticas e seu padrão de coloração.

Lima K

Cabo colorido



Lima M

Anel do cabo colorido



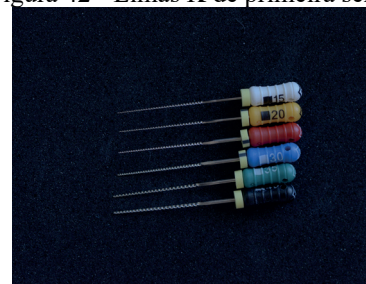


SÉRIE	COR E NÚMERO								
Especial	06	08	10						
1ª				15	20	25	30	35	40
2ª				45	50	55	60	70	80
3ª				90	100	110	120	130	140

Fonte: Imagem dos autores

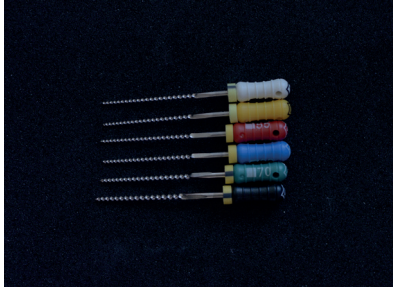
	Lima K	Instrumento M
Liga metálica	Aço inoxidável	NiTi
Posição dentro da série	Número no cabo	Anel colorido no cabo
Conicidade	0,02	Indicada pelo número no cabo
Série	Especial, 1ª, 2ª e 3ª	1ª e 2ª
Cinemática (movimento)	Oscilatório e imagem	Rotação completa em sentido horário

Figura 42 - Limas K de primeira série.



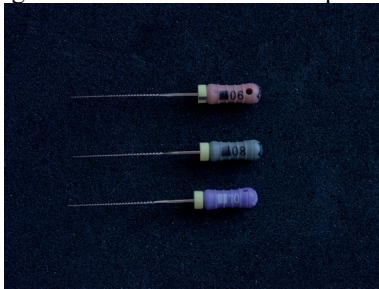
Fonte: Imagem dos autores

Figura 43 - Limas K de segunda série.



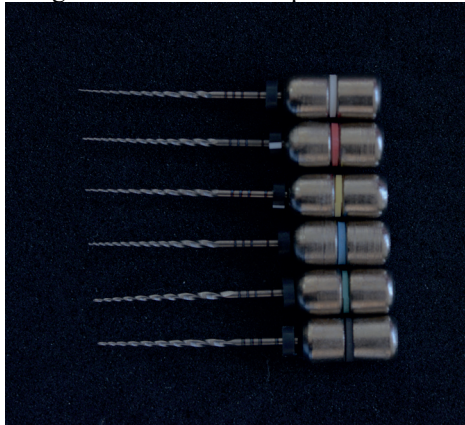
Fonte: Imagem dos autores

Figura 44 - Limas K da série especial.



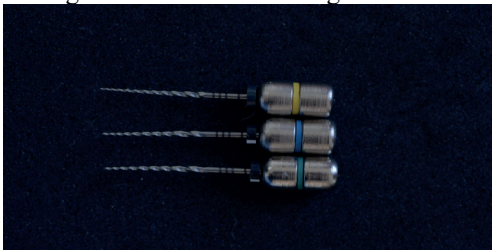
Fonte: Imagem dos autores

Figura 45 - Limas M de primeira série.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 46 - Limas M de segunda série.

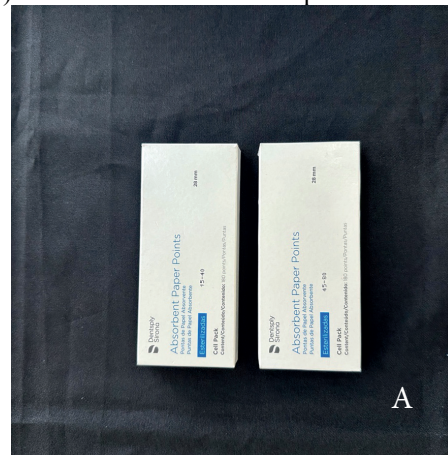


Fonte: Imagem dos autores

2.6 OBTURAÇÃO

Cones de papel absorvente (Fig. 47): são utilizados para secar o canal radicular após a conclusão do preparo químico-mecânico (PQM). Apresentam numeração equivalente à dos instrumentos endodônticos.

Figura 47 - Cones de papel absorvente esterilizados no formato Cell pack. Embalagens das 1ª e 2ª séries (A) e blisters individualizados por diâmetro (B).

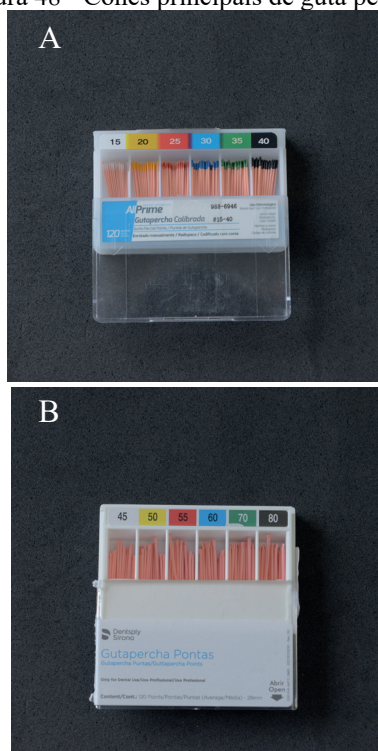


Fonte: Imagem dos autores

Cones de guta-percha: são utilizados, juntamente com o cimento obturador, para preencher o canal radicular tridimensionalmente. A técnica de condensação lateral é a técnica obturada mais empregada e nela são utilizados dois tipos de cones de guta-percha: os cones principais e os cones secundários.

Os *cones principais* (Fig. 48) são padronizados e comercializados em diferentes numerações e conicidades. Estes são responsáveis por preencher o canal radicular em profundidade, logo, deverão atingir todo o comprimento de trabalho e acomodar-se no batente apical.

Figura 48 - Cones principais de guta percha.



Fonte: Imagem dos autores

Já os *cones secundários, auxiliares ou acessórios* (Fig. 49) são responsáveis por preencher o canal radicular em lateralidade, logo, são utilizados para ocupar os espaços entre o cone principal e as paredes do canal. Esses cones, por sua vez, não possuem conicidade padronizada e são mais finos.

Figura 49 - Cones de guta-percha acessórios.



Fonte: Imagem dos autores

Na prática clínica, os acadêmicos também têm contato com os cones de *taper infinito* (Fig. 50), cujo diâmetro da ponta deve ser ajustado por meio da régua milimetrada calibradora. Tais cones são empregados na técnica de cone único.

Figura 50 - Cones de taper infinito da Odous de Deus.



Fonte: Imagem dos autores

Lâmina de bisturi (Fig. 51): serve para cortar a ponta do cone de guta-percha e, assim, auxiliar na calibração e no travamento do cone dentro do canal radicular.

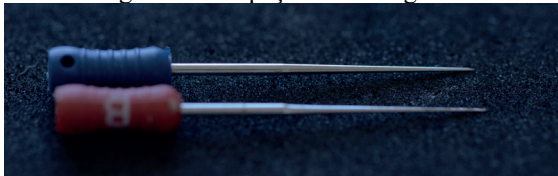
Figura 51 - Lâmina de bisturi.



Fonte: Imagem dos autores

Espaçadores bidigitais (Fig. 52): são instrumentos metálicos comercializados em diferentes calibres e destinados a criar espaço para a colocação dos cones secundários durante a etapa de obturação (técnica de condensação lateral). Sua seleção deve ser compatível com o espaço ainda existente no interior da cavidade pulpar após a colocação do cone principal.

Figura 52 - Espaçadores bidigitais.



Fonte: Imagem dos autores

Placa de vidro (Fig. 53A) e *espátula flexível número 24* (Fig. 53B): auxiliam na manipulação do cimento endodôntico.

Figura 53 - Placa de vidro (A) e espátula flexível número 24 (B).



Fonte: Imagem dos autores

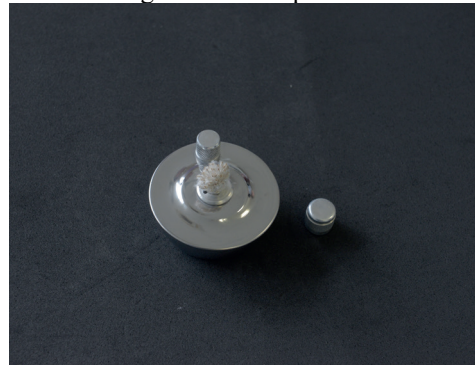
Condensadores Paiva (Fig. 54) e a *lamparina* (Fig. 55): servem para realizar o corte e a condensação vertical do material obturador. Os condensadores são fabricados em diferentes diâmetros e numerações, sendo empregados, após aquecimento na chama de uma lamparina a álcool, para a remoção de excessos de obturação endodôntica na região do colo dentário.

Figura 54 - Condensador duplo 1-2



Fonte: Imagem dos autores

Figura 55 - Lamparina.



Fonte: Imagem dos autores

Compactador de McSpadden (Fig. 56): instrumento acionado em micromotor, serve para plastificar a guta-percha e condensar a massa obturadora para dentro do canal radicular. Pode ser fabricado em aço inoxidável ou níquel titânio, sendo comercializado em calibres de #25 a #80 e comprimentos de 21 e 25 mm. Deve obrigatoriamente ser utilizado em sentido horário.

Figura 56 - Compactador de McSpadden.



Fonte: Imagem dos autores

3 MONTAGEM DA MESA CLÍNICA

A organização para realizar o tratamento endodôntico tem início com a escolha dos materiais adequados para cada etapa operatória. Neste contexto, o conhecimento das características dos instrumentais a serem utilizados possibilita ao acadêmico um atendimento mais coerente e ágil. A seguir, será apresentada a montagem da mesa clínica para as diferentes etapas operatórias. Todo o material solicitado deve estar estéril/desinfetado e disponível no momento do atendimento.

3.1 EXAME CLÍNICO E DIAGNÓSTICO

Figura 57 - Mesa estéril para exame clínico e diagnóstico.



Fonte: Imagem dos autores

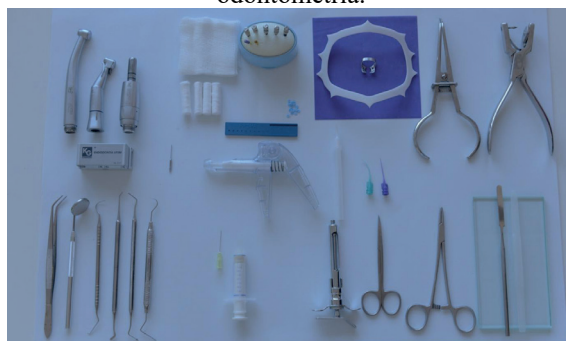
Figura 58 - Mesa não estéril para exame clínico e diagnóstico.



Fonte: Imagem dos autores

3.2 ABERTURA CORONÁRIA E ODONTOMETRIA

Figura 59 - Mesa estéril para abertura coronária e odontometria.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 60 - Mesa não estéril para abertura coronária e odontometria.



Fonte: Imagem dos autores

3.3 PREPARO QUÍMICO-MECÂNICO

Figura 61 - Mesa estéril para preparo químico-mecânico.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 62 - Mesa não estéril para preparo químico-mecânico.



Fonte: Imagem dos autores

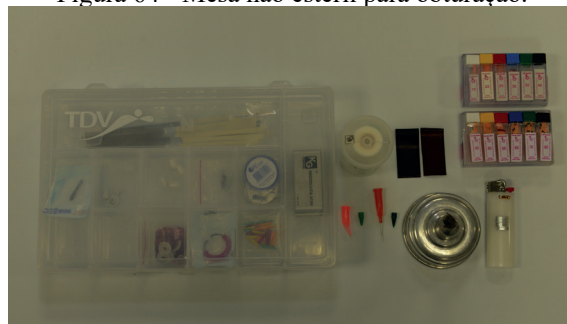
3.4 OBTURAÇÃO

Figura 63 - Mesa estéril para obturação.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 64 - Mesa não estéril para obturação.



Fonte: Imagem dos autores

REFERÊNCIAS

COHEN, S.; HARGREAVES, K.M. **Caminhos da Polpa**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA J. F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

CAPÍTULO 3:

ANESTESIA LOCAL EM ENDODONTIA

Yasmin Padoin

Emanueli Martins Ludke

Caroline Mainardi Tomazi

Carlos Alexandre Souza Bier

Manuela Favarin Santini Sonza

1 INTRODUÇÃO

A anestesia local é uma etapa essencial na prática endodôntica, proporcionando ao paciente um controle eficaz da dor durante os procedimentos e permitindo ao profissional realizar intervenções de forma segura e confortável. A Endodontia frequentemente envolve o tratamento de tecidos profundamente afetados por inflamações e infecções, o que pode tornar o bloqueio da dor desafiador em algumas situações. Dessa forma, o domínio das técnicas de anestesia local é fundamental para garantir o sucesso do tratamento e minimizar o desconforto do paciente.

2 ANESTÉSICOS LOCAIS

A eficácia dos anestésicos locais em relação a seu objetivo terapêutico é incontestável, com estudos clínicos mostrando que não há superioridade de um agente sobre o outro. Logo, sua seleção está basicamente relacionada a parâmetros farmacológicos e presença de condições clínicas específicas.

Os anestésicos locais podem ser administrados por via tópica (como géis, cremes ou sprays) ou injetável (sob a forma de soluções anestésicas).

Os anestésicos tópicos têm como finalidade (teoricamente) anestesiar temporariamente as pequenas terminações nervosas localizadas nas superfícies da mucosa oral, reduzindo a dor causada pela punção da agulha anestésica, bem como procedimentos minimamente invasivos.

As **soluções anestésicas** são utilizadas para proporcionar analgesia durante o procedimento. As mais comuns incluem lidocaína, mepivacaína, prilocaína e articaína, frequentemente associados a vasoconstritores para prolongar a ação e reduzir o sangramento.

3 ESCOLHA DA SOLUÇÃO ANESTÉSICA E DOSE MÁXIMA

A escolha do anestésico local para realização de procedimentos endodônticos se dá em função da duração do procedimento e da condição sistêmica do paciente. Com relação ao primeiro quesito, o procedimento endodôntico pode ter duração máxima de 2 horas, sendo lidocaína, mepivacaína e articaína, anestésicos de duração de efeito intermediária, suficientes para analgesia em Endodontia.

3.1 PACIENTE SEM COMPROMETIMENTO SISTÊMICO

Quadro 1: Solução anestésica e cálculo da dosagem máxima

SOLUÇÃO ANESTÉSICA	QUANTIDADE DE SOLUÇÃO NO TUBETE	DOSE MÁXIMA POR KG
Lidocaína 2%	36 mg	7 mg/ kg
Mepivacaína 2%	36 mg	6,6 mg/ kg
Articaína 4%	72 mg	7 mg/ kg
SOLUÇÃO ANESTÉSICA	QUANTIDADE DE TUBETE POR SESSÃO	
Lidocaína 2%	(7 x Peso do paciente)/ 36	
Mepivacaína 2%	(6,6 x Peso do paciente)/ 36	
Articaína 4%	(7 x Peso do paciente)/ 72	

Fonte: Adaptado de Malamed, 2013

3.2 PACIENTE COM COMPROMETIMENTO SISTÊMICO

3.2.1 Alterações cardiovasculares e anestésicos recomendados

Quadro 2: Paciente sistêmico e anestésicos recomendados

DOENÇA	ANESTÉSICO	DOSE MÁXIMA
Hipertensão até 160/100	Lidocaína 2% ou Mepivacaína 2 % Epinefrina 1:100.000	2 tubetes/ sessão
Hipertensão + 160/100 até 180/110 *apenas urgências	Prilocaína 3% Felipressina 0,03 UI/ mL	2-3 tubetes/ sessão
Hipertensão +180/110 mmHg	*Procedimento odontológico contraindicado.	
Insuficiência cardíaca (controlada ou não)	Prilocaína 3% Felipressina 0,03 UI/ mL	2-3 tubetes/ sessão
Arritmia cardíaca (controlada ou não)	Prilocaína 3% Felipressina 0,03 UI/ mL	2-3 tubetes/ sessão
Angina Pectoris	Prilocaína 3% Felipressina 0,03 UI/ mL	2-3 tubetes/ sessão
Acidente Vascular Cerebral (AVC) *Mais de 6 meses	Lidocaína 2% ou Mepivacaína 2 % Epinefrina 1:100.000	2-3 tubetes/ sessão
Acidente Vascular	Prilocaína 3% Felipressina 0,03 UI/ mL	2-3 tubetes/ sessão
Infarto Agudo do Miocárdio *Mais de 6 meses	Lidocaína 2% ou Mepivacaína 2 % Epinefrina 1:100.000	2 tubetes/ sessão
Acidente Vascular	Prilocaína 3% Felipressina 0,03 UI/ mL	2-3 tubetes/ sessão

Fonte: Adaptado de Malamed, 2013

3.2.2 Paciente com alterações endócrinas ou metabólicas

Quadro 3: Alterações endócrinas e anestésicos recomendados

ALTERAÇÃO	ANESTÉSICO	DOSE MÁXIMA
Hipertireoidismo “controlado”	Lidocaína 2% ou Mepivacaína 2 % Epinefrina 1:100.000	2 tubetes/ sessão.
Hipertireoidismo “descompensado” *apenas urgências	Prilocaína 3% Felipressina 0,03 UI/ mL	não há dose máxima descrita.
Diabetes Mellitus “controlada”	Lidocaína 2% ou Mepivacaína 2 % Epinefrina 1:100.000	3 tubetes/ sessão. *A partir do terceiro tubete ocorre alteração na glicemia, pois a epinefrina é antagonista da insulina.
Diabetes Mellitus “descompensada” *apenas urgências	Prilocaína 3% Felipressina 0,03 UI/ mL	não há dose máxima descrita.
Gestante	Lidocaína 2% Epinefrina 1:100.000	2 tubetes/ sessão
Idosos	Lidocaína 2% Epinefrina 1:100.000	2 tubetes/ sessão.
Insuficiência Renal	Lidocaína 2% Epinefrina 1:100.000	2 tubetes/ sessão.
Alergia ao Sulfito/ Asma	Prilocaína 3% Felipressina 0,03 UI/ mL	não há dose máxima descrita.

Fonte: Adaptado de Malamed, 2013

4 TÉCNICAS DE ANESTESIA LOCAL UTILIZADAS EM ENDODONTIA

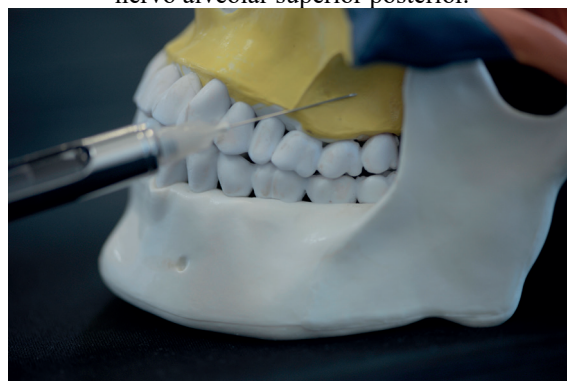
Quadro 4: Técnica anestésica necessária para cada elemento dentário

ELEMENTO DENTÁRIO A SER ANESTESIADO	TÉCNICA ANESTÉSICA NECESSÁRIA
MAXILA	
Incisivo central superior	Bloqueio do nervo Alveolar Superior Anterior ou Infiltrativa local
Incisivo lateral superior	
Canino superior	
Pré-molar superior	Bloqueio do nervo Alveolar Superior Médio ou Infiltrativa local
Molar superior	Bloqueio do nervo Alveolar Superior Posterior ou Infiltrativa local * Bloqueio do nervo Alveolar Superior Médio (raiz MV do 1º molar superior)
MANDÍBULA	
Incisivo central inferior	Bloqueio do nervo Incisivo ou Bloqueio do nervo Alveolar Inferior
Incisivo lateral inferior	
Canino inferior	
Pré-molar inferior	
Molar inferior	Bloqueio do nervo Alveolar Inferior

Fonte: Adaptado de Malamed, 2013

2. Avançar lentamente a agulha para cima, para dentro e para trás em um único movimento (Fig. 1);
3. Para cima: superiormente em um ângulo de 45 graus com o plano oclusal maxilar;
4. Para dentro: medialmente em direção a linha média em um ângulo de 45 graus com o plano oclusal maxilar;
5. Para trás: posteriormente em um ângulo de 45 graus com o eixo longitudinal do segundo molar;
6. Injetar ½ a 1 tubete.

Figura 1 - Agulha na área-alvo para bloqueio do nervo alveolar superior posterior.



Fonte: Imagem dos autores.

4.1 TÉCNICAS DE ANESTESIA MAXILAR

4.1.1 Bloqueio do Nervo Alveolar Superior Posterior

Técnica:

1. Área de introdução da agulha será na prega mucovestibular acima do segundo molar superior (bisel da agulha voltado para o osso);

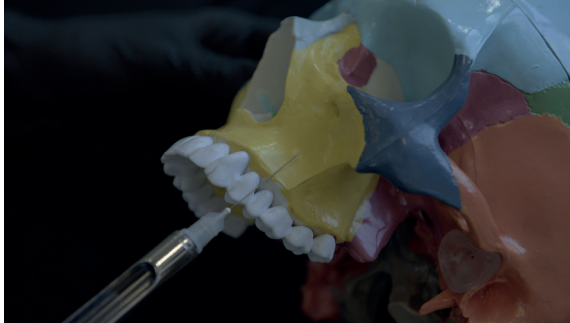
4.1.2 Bloqueio do Nervo Alveolar Superior Médio

Técnica:

1. Área de introdução da agulha será na prega mucovestibular acima do segundo pré-molar superior (bisel da agulha voltado para o osso);
2. Penetrar a agulha lentamente na mucosa e avançar até que sua extremidade esteja localizada acima do ápice do segundo pré-molar;

3. Injetar ½ a 1 tubete.

Figura 2 - Agulha na área-alvo acima do segundo pré-molar superior para bloqueio do nervo alveolar superior médio.



Fonte: Imagem dos autores.

4.1.3 Bloqueio do Nervo Alveolar Superior Anterior (bloqueio do nervo infraorbitário)

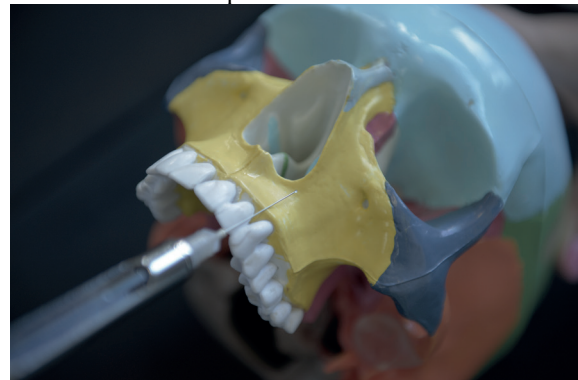
Técnica:

1. Área de introdução da agulha será na prega mucovestibular acima do primeiro pré- molar superior;
2. A agulha pode ser inserida acima de qualquer dente desde o primeiro pré-molar ate o incisivo na altura da prega mucovestibular, pois o trajeto da penetração é em direção ao forame infraorbitário, porém a inserção no primeiro pré-molar geralmente proporciona o trajeto mais rápido até o forame;
3. Localizar o forame infraorbitário: palpar a incisura infraorbitária e aplicar suave pressão sobre os tecidos abaixo da incisura. O osso nessa região é convexo com uma protuberância, o qual representa o teto do forame infraorbitário. Esta concavidade palpada é o forame

infraorbitário e deve-se manter o dedo sobre ele para inserção da agulha. O paciente pode sentir um pequeno desconforto ao tocar este forame;

4. Afastar o lábio do paciente e tensionar os tecidos na prega mucovestibular para melhor visibilidade;
5. Injetar ½ a 1 tubete.

Figura 3 - Agulha na área-alvo acima do primeiro pré-molar superior para bloqueio do nervo alveolar superior anterior.



Fonte: Imagem dos autores.

4.2 TÉCNICAS DE ANESTESIA MANDIBULAR

4.2.1 Bloqueio do Nervo Alveolar Inferior com Bloqueio do Nervo Língual

Técnica Indireta:

1. Delinear as referências anatômicas: palpar intra-oralmente a porção mais profunda da incisura coronóide na crista oblíqua externa com dedo indicador ou polegar, esticando os tecidos e expondo a depressão pterigomandibular;
2. Inserção da agulha: direcionar a seringa paralela e em média 1cm

acima do plano oclusal dos dentes inferiores, na depressão formada entre a rafe pterigomandibular e a linha oblíqua externa, introduzindo lentamente a agulha longa de calibre 25 ou 27, até 1/3 do seu comprimento;

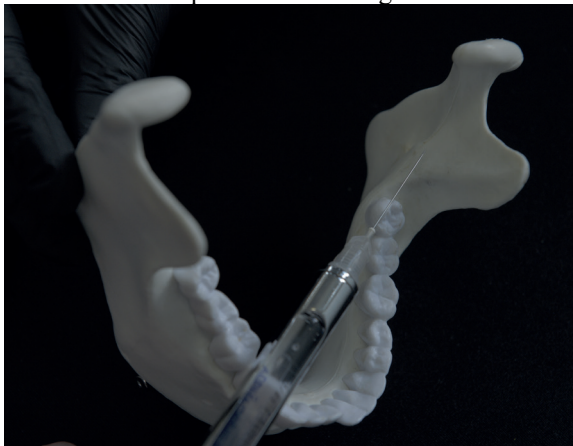
3. Injetar $\frac{1}{2}$ tubete;
4. Remover quase toda agulha e direcioná-la até os pré-molares contralaterais, introduzindo novamente a agulha;
5. Injetar o restante da solução anestésica.

Figura 4 - Agulha na primeira área-alvo para anestesia do nervo alveolar inferior.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 5 - Agulha na segunda área-alvo para bloqueio do nervo lingual.



Fonte: Imagem dos autores

4.2.2 Bloqueio do Nervo Mental

Técnica:

1. Localizar o forame mental por meio da palpação com dedo indicador que deve ser colocado na prega mucobucal com certa pressão contra o corpo da mandíbula na área do primeiro molar e mover o dedo devagar no sentido anterior que encontre um osso aparentemente irregular e algo côncavo, pois o osso ao redor do forame é mais áspero e alto e o restante do osso anterior e posterior ao forame é liso;
2. O forame mental é habitualmente encontrado no ápice do segundo pré-molar, mas pode estar anterior ou posterior a essa área;
3. Penetrar na mucosa na altura entre o primeiro e o segundo pré-molar e avançar lentamente a agulha até chegar ao forame mental;
4. A profundidade de penetração é em torno de 5 a 6 mm, não tendo a necessidade de contato ósseo ou de entrar no forame;
5. Penetrar a agulha cerca de 1 cm externo à superfície vestibular da mandíbula;
6. Injetar $\frac{1}{3}$ do tubete.

Figura 6 - Agulha na área-alvo para bloqueio do nervo mental.



Fonte: Imagem dos autores.

4.2.3 Bloqueio do Nervo Incisivo

Técnica:

1. Localizar o forame mental por meio da palpação com dedo indicador que deve ser colocado na prega mucobucal com certa pressão contra o corpo da mandíbula na área do primeiro molar e mover o dedo devagar no sentido anterior que encontre um osso aparentemente irregular e algo côncava, pois o osso ao redor do forame é mais áspero e alto e o restante do osso anterior e posterior ao forame é liso;
2. O forame mental é habitualmente encontrado no ápice do segundo pré-molar, mas pode estar anterior ou posterior a essa área;
3. Penetrar na mucosa na altura do primeiro pré-molar e avançar lentamente a agulha até chegar ao forame mental;

4. A profundidade de penetração é em torno de 5 a 6 mm, não tendo a necessidade de contato ósseo ou de entrar no forame;

5. Injetar $\frac{1}{3}$ do tubete.

5 TÉCNICAS SUPLEMENTARES DE INJEÇÃO

5.1 INTRALIGAMENTAR

Entre as técnicas complementares, a intraligamentar deve ser a de primeira escolha por ser mais prática de ser realizada e menos dolorosa do que a intrapulpar.

Tabela 1 - Indicação, contraindicação, vantagem e desvantagem da técnica intraligamentar.

Indicação	Contraindicação
Anestesia pulpar de um ou dois dentes. Quando anestésias de bloqueio de nervo ou infiltrativas estão contraindicadas.	Infecção ou inflamação no local da injeção.
Vantagem	Desvantagem
Ausência de anestesia do lábio e da língua e outros tecidos moles; Necessita de um mínimo volume de anestésico local; Início de ação rápida (30 segundos); Bem adequada em procedimentos endodônticos.	Algumas áreas podem ser de difícil acesso para a agulha; Pressão excessiva pode gerar danos teciduais locais; Pode gerar desconforto por alguns dias no pós-operatório.

Fonte: Adaptado de Malamed, 2013

Técnica:

1. Uma agulha curta de calibre 27 deve ser inserida ao longo eixo do dente/raiz a ser tratado (na mesial ou distal da raiz de um dente unirradicular ou nas raízes de um dente multirradicular), atingindo a profundidade do sulco gengival. O bisel da agulha deve estar voltado para a raiz permitindo a direção apical mais segura;
2. Avançar a agulha no sentido apical até encontrar resistência;
3. Depositar com pressão 0,2ml da solução anestésica local em torno de 20 segundos.

Para que a anestesia seja eficiente, o anestésico não deve fluir de volta para a cavidade bucal do paciente e sim permanecer nos tecidos do dente. A isquemia dos tecidos moles adjacentes ao local da injeção demonstra a eficiência da anestesia.

Figura 7 - Agulha na área-alvo para injeção intraligamentar.



Fonte: Imagem dos autores.

5.2 INTRAPULPAR

O uso da injeção intrapulpar é reservado para situações em que outras técnicas de injeção falharam.

O fator mais significativo que contribui para o sucesso dessa técnica é que sua administração deve ser feita sob pressão para que a pressão prolongada cause a degeneração das fibras nervosas.

O efeito anestésico da técnica intrapulpar deve-se principalmente à pressão da solução, independentemente do tipo de solução injetada.

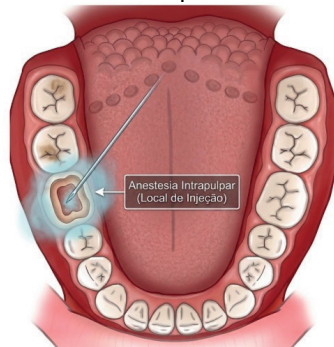
Tabela 2 - Indicação, contraindicação, vantagem e desvantagem da técnica intrapulpar.

Indicação	Contraindicação
Controle da dor em procedimentos endodônticos, quando outras técnicas anteriores não foram eficientes.	Infecção do tecido pulpar (necropulpectomia)
Vantagem	Desvantagem
Necessita de um mínimo volume de anestésico local; Início de ação imediata; Mínimas complicações pós-operatórias;	Traumática (geral bastante dor na deposição do anestésico local); Difícil de penetrar em certos canais; Necessidade de entortar a agulha em alguns casos (risco de fratura da agulha); Necessidade de pequena abertura na câmara; Pulpar para melhor acesso.

Fonte: Adaptado de Malamed, 2013

Áreas anestesiadas (Fig. 8): tecidos dentro do dente injetado.

Figura 8 - Área anestesia pela técnica intrapulpar.



Fonte: Imagem dos autores.

Técnica:

1. Depositar a solução anestésica sob pressão, onde deve ser sentida uma resistência à inserção do fármaco.

REFERÊNCIAS

BIRCHFIELD, J.; ROSENBURG, P. A. Role of anaesthetic solution in intrapulpal anaesthesia. *Journal of Endodontics*, v.1, p. 26–27, 1975.

MALAMED, S. F. Manual de anestesia local. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MONHEIM L M. Local anesthesia and pain control in dental practice, 3. ed. St. LouisL C. V. Mosby Co., 1965.

WANNMACHER, L.; FERREIRA, M. B. C. Farmacologia Clínica para Dentistas. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

CAPÍTULO 4:

ANATOMIA DENTÁRIA E ABERTURA CORONÁRIA

Guilherme Pauletto

Thayná Regina Pelissari

Laura Fagundes Dalforno

Carla Inaiara Alves Lançanova

Carlos Alexandre Souza Bier

1 CONCEITOS

O estudo da anatomia dentária refere-se ao conhecimento estrutural do órgão dentário e suas particularidades. Essa compreensão é essencial na Endodontia e está diretamente relacionada à primeira etapa operatória de um tratamento endodôntico: a abertura coronária. Essa etapa, por sua vez, consiste no preparo de uma cavidade na coroa do dente, para permitir o acesso à cavidade pulpar.

2 ANATOMIA DENTÁRIA

A anatomia dentária apresenta características variáveis, evidenciando que a configuração dos canais radiculares não se limita a um único espaço tubular, mas constitui um sistema complexo, com diversas ramificações. Além disso, variações anatômicas externas, tanto na coroa quanto nas raízes, são frequentes. Assim, o conhecimento das possíveis conformações anatômicas é essencial e tem um impacto significativo na prática clínica.

2.1 ANATOMIA EXTERNA

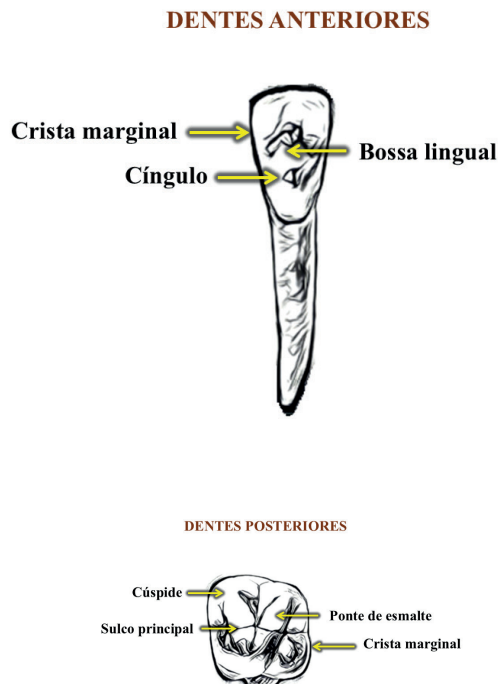
De modo geral, o elemento dentário é composto por uma porção coronária e uma porção radicular, delimitadas por uma linha sinuosa localizada no colo dentário, denominada junção cimento-esmalte. Em consonância, a porção radicular pode ser subdividida em terços: cervical, médio e apical. O dente apresenta diferentes faces, que incluem as faces livres (vestibular e lingual/palatina), as faces proximais (mesial

e distal) e a face incisal (em dentes anteriores) ou oclusal (em dentes posteriores).

Para realizar uma abertura coronária adequada, é fundamental considerar certos aspectos anatômicos da morfologia externa, tais como:

- Cíngulo (dentes anteriores): saliência arredondada de origem do esmalte localizada no terço cervical da face lingual do canal radicular;
- Bossa lingual (dentes anteriores): concavidade localizada na face lingual;
- Crista marginal (dentes anteriores e posteriores): eminência situada nas bordas mesial e distal da face lingual dos dentes anteriores e nas bordas mesial e distal da face oclusal dos dentes posteriores;
- Cúspides (dentes posteriores): saliência de formato piramidal localizada na face oclusal;
- Sulco principal (dentes posteriores): sulco localizado na face oclusal que delimita as cúspides;
- Ponte de esmalte (dentes posteriores): eminência linear que se estende da cúspide mesiolingual à cúspide distovestibular em molares superiores.

Figura 1 – Aspectos anatômicos da morfologia externa de dentes posteriores.



Fonte: Imagem dos autores.

A seguir, são apresentados os aspectos específicos da anatomia externa de cada elemento dentário.

Quadro 1 – Anatomia externa dos dentes superiores.

Dentes	Formato da Coroa	Número de Raízes
Incisivo Central	Triangular de base incisal	1: 99,94% 2: 0,06%
Incisivo Lateral	Triangular de base incisal	1: 99,94% 2: 0,06%
Canino	Pentagonal	1: 100%
1º Pré-molar	Pentagonal	1: 43,1% 2: 55,3% 3: 1,6%
2º Pré-molar	Pentagonal	1: 86,2% 2: 13,5% 3: 0,3%
1º Molar	Trapezoidal	1: 0,2% 2: 1,8% 3: 97,7% 4: 0,3%

2º Molar	Trapezoidal	1: 10,7% 2: 14,9% 3: 73,7% 4: 0,7%
Dentes	Formato das Raízes	Curvatura Apical da Raiz
Incisivo Central	Cônica e volumosa	Reto (75%)
Incisivo Lateral	Levemente achatada	Distal (49,2%)
Canino	Cônica e volumosa	Reto (38,5%)
1º Pré-molar	V: Cônica P: Cônica	V: Palatino (36,2%) P: Reto (44,4%)
2º Pré-molar	Achatada	Reto (37,4%)
1º Molar	MV: Achatada DV: Cônica P: Volumosa	MV: Distal (78%) DV: Reto (54%) P: Vestibular
2º Molar	MV: Achatada DV: Cônica P: Volumosa	MV: Distal (54%) DV: Reto (54%) DV: Reto (54%)
Dentes		Comprimento Médio
Incisivo Central		23,6 mm
Incisivo Lateral		22,5 mm
Canino		26,4 mm
1º Pré-molar		21,5 mm
2º Pré-molar		21,2 mm
1º Molar		20,1mm
2º Molar		20,0 mm

FONTE: Adaptado de Lopes & Siqueira, 2020.

Quadro 2 – Anatomia externa dos dentes inferiores.

Dentes	Formato da Coroa	Número de Raízes
Incisivo Central	Triangular de base incisal	1: 100
Incisivo Lateral	Triangular de base incisal	1: 99,92% 2: 0,08%
Canino	Pentagonal	1: 98,57% 2: 1,43%
1º Pré-molar	Pentagonal	1: 97,5% 2: 2,5%
2º Pré-molar	Pentagonal	1: 92% 2: 8%

1º Molar	Trapezoidal	1: 0,55% 2: 86,9% 3: 12,5% 4: 0,05%
2º Molar	Trapezoidal	1: 19% 2: 78,6% 3: 2,2% 4: 0,2%
Dentes	Formato das Raízes	Curvatura Apical da Raiz
Incisivo Central	Extremamente achatada	Reto (66,7%)
Incisivo Lateral	Extremamente achatada	Reto (54%)
Canino	Levemente achatada	Reto (68,2%)
1º Pré-molar	Levemente achatada	Reto (47,5%)
2º Pré-molar	Achatada	Distal (39,8%)
1º Molar	M: Achatada D: Volumosa	M: Distal (84%) D: Reto (73,5%)
2º Molar	M: Achatada D: Volumosa	M: Distal (60,8%) D: Reto (57,6%)
Dentes		Comprimento Médio
Incisivo Central		20,8 mm
Incisivo Lateral		22,1 mm
Canino		25,0 mm
1º Pré-molar		22,4 mm
2º Pré-molar		22,4 mm
1º Molar		20,9 mm
2º Molar		20,6 mm

FONTE: Adaptado de Lopes & Siqueira, 2020.

2.2 ANATOMIA INTERNA

Todos os elementos dentários apresentam uma cavidade pulpar, a qual é dividida em câmara pulpar e canal radicular. Por sua vez, a câmara pulpar envolve a polpa coronária e o canal radicular a polpa radicular. A câmara pulpar é constituída por diversas paredes, sendo elas: parede mesial, parede distal, assoalho (dentes com mais

de um canal radicular), teto e divertículos (cornos pulpares). O canal radicular é constituído pelo canal dentinário, o qual abrange a polpa, e pelo canal cementário, que contém o coto pulpo-periodontal, tecido semelhante histologicamente ao ligamento periodontal. Diante disso, o campo de atuação do Endodontista é o canal dentinário, onde se encontra o tecido pulpar. Além disso, ressalta-se que o canal radicular é formado por um sistema de canais radiculares, formado por uma infinidade de ramificações, canais acessórios e foraminas.

A seguir, são apresentados os aspectos específicos da anatomia interna de cada elemento dentário.

Quadro 3 – Anatomia interna dos dentes superiores.

Dentes	Probabilidade de Canais	Terço cervical
Incisivo Central	1: 99,2% 2: 0,08%	Cônico-triangular com base para vestibular
Incisivo Lateral	1: 98,5% 2: 1,5%	Cônico-triangular ou levemente oval
Canino	1: 97% 2: 3%	Cônico-triangular com base para vestibular
1º Pré-molar	1: 20,1% 2: 77,3% 3: 2,6%	Circular ou oval no sentido vestibulolingual
2º Pré-molar	1: 42,7% 2: 56,7% 3: 0,6%	Circular

1º Molar	Raiz MV 1: 29,3% 2: 60,4% 3: 0,1% Outro: 0,4% Raiz DV 1: 98,6% 2: 1,4% Raiz P 1: 98,6% 2: 1,4%	MV1 e MV2 Elíptica ou oval DV Elíptica ou oval P Circular ou levemente oval
2º Molar	Raiz MV 1: 66,1% 2: 33,7% 3: 0,05% Outro: 0,2% Raiz DV 1: 99,6% 2: 0,4% Raiz P 1: 99,67% 2: 0,35% Outro: 0,1%	MV1 e MV2 Elíptica ou oval DV Elíptica ou oval P Circular ou levemente oval
Dentes	Terço médio	Terço apical
Incisivo Central	Circular ou levemente oval	Circular
Incisivo Lateral	Oval com discreto achatamento	Circular
Canino	Circular ou levemente oval	Circular
1º Pré-molar	Circular ou oval no sentido vestibulolingual	Circular ou oval no sentido vestibulolingual
2º Pré-molar	Elipsóide com achatamento proximal	Oval com discreto achatamento proximal
1º Molar	MV1 e MV2 Elíptica em vírgula ou em oito DV Circular ou oval P Circular ou levemente oval	MV1 e MV2 Circular ou oval DV Circular ou oval P Circular ou levemente oval

2º Molar	MV1 e MV2 Elíptica em vírgula ou em oito DV Circular ou oval P Circular ou levemente oval	MV1 e MV2 Circular ou oval DV Circular ou oval P Circular ou levemente oval
----------	--	--

FONTE: Adaptado de Lopes & Siqueira, 2020.

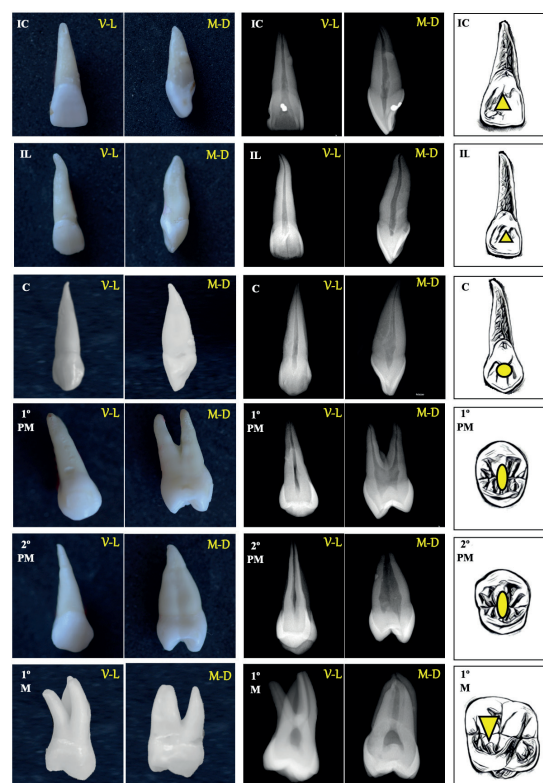
Quadro 4 – Anatomia interna dos dentes inferiores.

Dentes	Probabilidade de Canais	Terço cervical
Incisivo Central	1: 86,5% 2: 13,5%	Elipsóide com achatamento no sentido mesiodistal
Incisivo Lateral	1: 79,7% 2: 20,3%	Elipsóide com achatamento no sentido mesiodistal
Canino	1: 92,4% 2: 7,6%	Oval com achatamento proximal
1º Pré-molar	1: 71,3% 2: 27,9% 3: 0,8%	Oval ou elíptica com achatamento proximal
2º Pré-molar	1: 84,7% 2: 15,05% 3: 0,25%	Oval ou elíptica com achatamento proximal
1º Molar	Raiz M 1: 2,37% 2: 96,59% 3: 0,03% Outro: 1,01% Raiz D 1: 70,3% 2: 29,56% Outro: 0,14%	MV Elíptica com achatamento proximal ML Elíptica com achatamento proximal D Circular ou oval

2º Molar	Raiz M 1: 12,5% 2: 87,1% Raiz D 1: 92,56% 2: 7,44%	MV Elíptica com achatamento proximal ML Elíptica com achatamento proximal D Elíptica com achatamento proximal
Dentes	Terço médio	Terço apical
Incisivo Central	Elipsóide com achatamento no sentido mesiodistal	Elipsóide com achatamento no sentido mesiodistal
Incisivo Lateral	Elipsóide com achatamento no sentido mesiodistal	Elipsóide com achatamento no sentido mesiodistal
Canino	Oval com achatamento proximal	Circular
1º Pré-molar	Circular ou levemente oval	Circular
2º Pré-molar	Circular ou levemente oval	Circular ou oval
1º Molar	MV Circular ou oval ML Circular ou oval D Elíptica com achatamento proximal	MV Circular ou oval ML Circular ou oval D Circular ou oval
2º Molar	MV Irregular, elíptica ou levemente oval ML Irregular, elíptica ou levemente oval D Irregular, elíptica ou levemente oval	MV Circular ou oval ML Circular ou oval D Circular ou oval

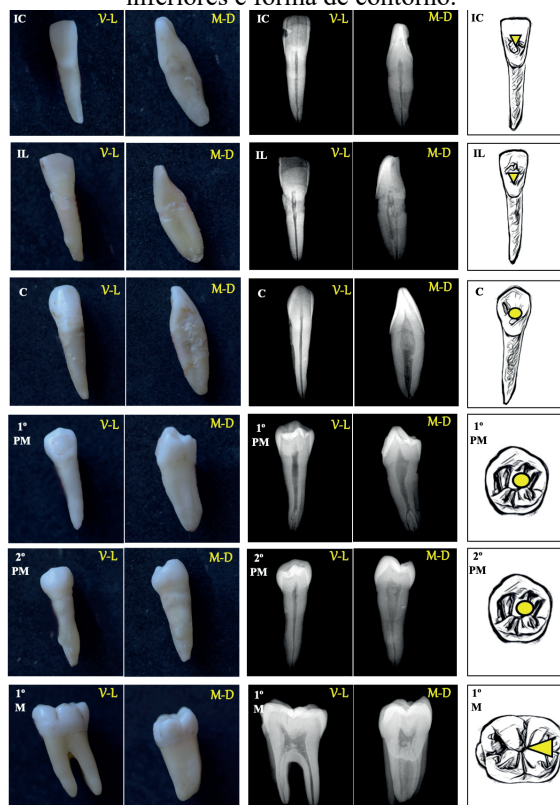
FONTE: Adaptado de Lopes & Siqueira, 2020.

Figura 2 – Anatomia externa e interna dos dentes superiores e forma de contorno.



Fonte: Imagem dos autores.

Figura 3 – Anatomia externa e interna dos dentes inferiores e forma de contorno.



Fonte: Imagem dos autores.

3 ABERTURA CORONÁRIA

Sinônimos:

Acesso coronário, abertura da câmara pulpar, cirurgia de acesso, acesso cirúrgico.

Objetivo:

Permitir que o instrumento endodôntico penetre no canal radicular de maneira livre e direta, atuando em toda a extensão do comprimento de trabalho.

Avaliação preliminar:

Antes do procedimento, é recomendado uma avaliação clínica e radiográfica do caso para auxiliar no planejamento. Aspectos importantes a se considerar incluem:

- Presença de tecido cariado;
- Restauração prévia;
- Inclinação dentária;
- Presença de calcificações;
- Número de raízes e canais.

Nesse contexto, a presença de calcificações e o posicionamento do dente no arco devem ser minuciosamente observados, pois obstruções e posições atípicas requerem um planejamento específico e ainda mais atenção por parte do operador. Além disso, previamente à abertura coronária, todo o tecido cariado precisa ser removido para impedir a manutenção

da via de contaminação. Em consonância, é recomendado que a abertura coronária siga os preceitos técnicos e não seja realizada pelo acesso à cárie. Na presença de uma restauração prévia, deve-se avaliar criticamente sua qualidade. Restaurações de amálgama devem ser totalmente removidas, pois a sua desintegração pode obliterar os canais radiculares, dificultando o tratamento. Restaurações de resina composta bem adaptadas e sem infiltração podem ser mantidas após o acesso, e no caso de coroas protéticas, deve-se avaliar em conjunto com o paciente sobre sua remoção ou manutenção para o acesso endodôntico, considerando-se o custo-benefício para o paciente, além de questões técnicas e biológicas por parte do profissional. Por fim, em uma radiografia periapical adequada pode-se ter uma boa noção da anatomia dentária, visualizando o número de raízes e possíveis canais, bem como outras peculiaridades presentes.

Princípios fundamentais:

Três princípios fundamentais norteiam a realização de um correto acesso endodôntico:

1º) A abertura coronária deverá ser feita de tal maneira que ofereça um acesso direto ao canal radicular por meio de uma linha reta;

2º) O assoalho da câmara pulpar nunca deverá ser deformado, uma vez que auxiliará na localização da entrada dos canais radiculares;

3º) Todas as saliências do teto da câmara pulpar deverão ser eliminadas, incluindo o espaço dos cornos pulpares.

Técnica operatória:

A técnica de abertura coronária é constituída de 6 etapas:

1. Ponto de eleição: refere-se a área alvo da abertura coronária, ou seja, onde deve-se iniciar o procedimento;
2. Forma de contorno inicial: consiste em realizar uma pré-cavidade no ponto de eleição para servir como guia durante o acesso;
3. Trepanação: é o ato de romper o teto da câmara pulpar;
4. Remoção completa do teto / forma de contorno final: trata-se da remoção do remanescente de teto da câmara pulpar, a fim de se obter um acesso livre e direto ao canal radicular;
5. Desgaste compensatório / forma de conveniência: consiste no desgaste de alguma interferência anatômica que impeça o acesso direto ao canal radicular;
6. Limpeza e antisepsia da cavidade: refere-se a limpeza da câmara pulpar.

Abaixo será descrita detalhadamente a técnica de abertura coronária para cada grupo dentário.

3.1 TÉCNICA PARA INCISIVOS E CANINOS (SUPERIORES E INFERIORES)

1- Ponto de eleição

Em incisivos e caninos, é recomendado que o ponto de eleição seja na face lingual/ palatina, 1 a 2 mm abaixo do cingulo (dentes superiores) ou acima do cingulo (dentes inferiores). Em suma, o local de abordagem é no quadrilátero central da coroa.

2- Forma de contorno inicial

A pré-cavidade realizada nos incisivos deve ter formato triangular de base incisal e nos caninos formato ovóide. Esse passo operatório é comumente realizado em alta rotação, com uma ponta diamantada esférica compatível com o tamanho da câmara pulpar (#1012 ou #1014), vide radiografia de diagnóstico, desgastando o correspondente a parte ativa da ponta diamantada. As cristas marginais devem ser totalmente preservadas, sendo a forma de contorno ideal restrita ao ponto de eleição.

3- Trepanação

Para executar essa etapa, utiliza-se a mesma ponta diamantada empregada na etapa anterior. Tal ponta é posicionada na pré-cavidade perpendicularmente ao longo eixo do dente, e desgasta-se até a porção média da dentina. Em seguida, muda-se a inclinação da ponta diamantada para paralela ao longo eixo do dente e realiza-se o

desgaste até a “sensação de queda no vazio”, sendo este um indício do rompimento do teto da câmara pulpar. O uso de uma sonda endodôntica reta é recomendado para confirmar a trepanação. A mudança de orientação da ponta diamantada nos dentes anteriores é necessária e fundamental para evitar a possibilidade de perfurar o dente por vestibular, comprometendo o prognóstico do tratamento.

4- Remoção completa do teto / forma de contorno final

A remoção do teto da câmara pulpar é realizada tradicionalmente de duas formas. Em baixa rotação, com broca esférica carbide #2 ou #4, dependendo do tamanho da cavidade pulpar, com movimentos de tração em direção coronária, uma vez que são brocas de ponta ativa. Outra possibilidade, é utilizar a caneta de alta rotação com broca Endo-Z ou pontas diamantadas tronco-cônicas #3080, #3081 ou #3082. Todas elas possuem ponta inativa, e devem ser acomodadas no fundo da cavidade, realizando movimentos de lateralidade, para remoção completa do teto. Essa opção pode ser considerada mais segura, devido às características das brocas/pontas. Uma sonda exploradora n. 05 pode auxiliar a detectar a presença de remanescentes do teto. Simultaneamente à remoção do teto, realiza-se a forma de contorno final da abertura coronária, conforme formato mencionado anteriormente.

5- Desgaste compensatório ou forma de conveniência

Os dentes anteriores apresentam uma estrutura denominada ombro lingual, a qual deve ser removida para se ter acesso direto ao canal radicular. O mesmo deve ser removido em baixa rotação, com brocas de Largo ou Gates-Glidden, #1, #2 ou #3, de acordo com o diâmetro do canal radicular, com movimentos de tração contra a estrutura, para promover o seu desgaste.

6- Limpeza e antisepsia da cavidade

Neste passo operatório, é recomendável realizar uma irrigação abundante da câmara pulpar com a solução usualmente utilizada durante o tratamento endodôntico (geralmente hipoclorito de sódio) para a remoção de restos de dentina e remanescentes teciduais.

3.2 TÉCNICA PARA PRÉ-MOLARES (SUPERIORES E INFERIORES)

1- Ponto de eleição

Em pré-molares superiores, é recomendado que o ponto de eleição seja na face oclusal, no centro do sulco principal, enquanto nos pré-molares inferiores deve ser levemente deslocado para a mesial do sulco principal.

2- Forma de contorno inicial

A pré-cavidade realizada nos pré-molares superiores é elíptica no sentido

vestíbulo-lingual e nos pré-molares inferiores é ovóide. A sua técnica de execução é idêntica à técnica de incisivos e caninos, conforme descrito anteriormente.

3- Trepanação

Utiliza-se a mesma ponta diamantada empregada na etapa anterior. Em pré-molares, a ponta é posicionada na pré-cavidade anteriormente realizada, de forma paralela ao longo eixo do dente, e desgasta-se até a “sensação de queda no vazio”. Não há necessidade de mudar a inclinação da ponta diamantada, como citado na técnica de incisivos e caninos, uma vez que o acesso já inicia seguindo o longo eixo do dente. O primeiro pré-molar superior geralmente apresenta dois canais radiculares, e portanto, recomenda-se que a orientação da trepanação seja levemente deslocada ao canal de maior volume (palatino), devido à maior zona de escape.

4- Remoção completa do teto / forma de contorno final

Após a trepanação, deve-se remover o remanescente do teto da câmara pulpar seguindo a mesma técnica descrita para incisivos e caninos. Além disso, é necessário realizar a forma de contorno final da abertura coronária, conforme o formato mencionado anteriormente.

5- Desgaste compensatório / forma de conveniência

Não é necessário realizar desgaste compensatório, pois, após a remoção completa do teto, os pré-molares já apresentam acesso livre e direto ao canal radicular, sem interferências anatômicas.

6- Limpeza e antisepsia da cavidade

A câmara pulpar deve ser irrigada abundantemente para remover detritos e restos de matéria orgânica.

3.3 TÉCNICA PARA MOLARES (SUPERIORES E INFERIORES)

1- Ponto de eleição

Em molares superiores, é recomendado que o ponto de eleição seja na face oclusal, no centro da fossa mesial, enquanto nos molares inferiores deve ser no centro da fossa central.

2- Forma de contorno inicial

A pré-cavidade realizada nos molares superiores é triangular de base vestibular, deslocada para mesial. Já nos molares inferiores é triangular de base mesial, também deslocada para mesial. A sua técnica de execução é idêntica à técnica descrita para dentes anteriores e pré-molares.

3- Trepanação

Utiliza-se a mesma ponta diamantada empregada na etapa anterior. Em molares, a ponta é posicionada na pré-cavidade, de forma paralela ao longo eixo do dente, e desgasta-se até a “sensação de queda no vazio. Não há necessidade de mudar a inclinação da ponta diamantada, como citado na técnica de incisivos e caninos, uma vez que o acesso já inicia seguindo o longo eixo do dente. Recomenda-se que a orientação da trepanação seja levemente deslocada ao canal de maior volume (palatino em molares superiores; e distal em molares inferiores), devido à maior zona de escape.

4- Remoção completa do teto / forma de contorno final

Após a trepanação, deve-se remover o remanescente de teto da câmara pulpar exatamente da mesma forma que foi relatado nas técnicas anteriores, além de realizar a forma de contorno final da abertura coronária, conforme formato mencionado anteriormente.

5- Desgaste compensatório / forma de conveniência

Por vezes, pode ser necessário realizar um pequeno desgaste nas paredes mesial e distal da câmara pulpar, a fim de permitir o acesso livre e sem interferência dos instrumentos endodônticos aos canais radiculares. O mesmo pode ser realizado com as mesmas brocas/pontas recomendadas na etapa 4, com leves movimentos de tração contra as paredes.

6- Limpeza e antissepsia da cavidade

A câmara pulpar deve ser irrigada abundantemente para remover detritos e restos de matéria orgânica, conforme mencionado anteriormente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para um acesso endodôntico adequado, é crucial que o profissional tenha um amplo conhecimento da morfologia interna dental, incluindo as possíveis variações anatômicas. Além disso, é necessário possuir domínio técnico na execução dos passos operatórios da abertura coronária e vasto treinamento laboratorial para refinamento da técnica. Finalmente, deve-se ter consciência que a execução adequada de todas as outras etapas do tratamento endodôntico depende inevitavelmente da abertura coronária. Portanto, os princípios conceituais e práticos relacionados à abertura coronária devem ser rigorosamente seguidos e respeitados, para garantir condições ideais de trabalho e excelência operatória.

REFERÊNCIAS

AL-HELOU, N; ZAKI, AA; AL AGHA, M; MOAWAD, E; JARAD F. Which endodontic access cavity is best? A literature review. British Dental Journal. v. 234, n. 5, p. 335-339. 2023.

ADAMS, N; TOMSON, PL. Access cavity preparation. British Dental Journal. v. 216, n. 6, p. 333-339. 2014.

CHOEN, S.; HARGREAVES, K. M. C. Caminhos da Polpa. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

KAPETANAKI, I; DIMOPOULOS, F; GOGOS, C. Traditional and minimally invasive access cavities in endodontics: a literature review. Restorative Dentistry & Endodontics. v. 46, n. 3, p. e46, 2021.

LOPES H. P.; SIQUEIRA, J. F. Jr. Endodontia: Biologia e Técnica. 5. ed. São Paulo: GEN Guanabara Koogan, 2020.

MADEIRA, M. C.; RIZZOLO, R. J. C. Anatomia do Dente. 8. ed. São Paulo: Sarvier, 2016.

SILVA, E. J. N. L.; DE-DEUS, G.; SOUZA, E. M.; BELLADONNA, F. G.; CAVALCANTE, D. M.; SIMÕES-CARVALHO, M.; et al. Present status and future directions - Minimal endodontic access cavities. International Endodontic Journal. v. 55, n. Suppl 3, p. 531-578. 2022.

SOARES, I. J.; GOLDBERG, F. Endodontia: Técnica e Fundamentos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

VERSIANI, M. A.; BASRANI, B.; SOUZA-NETO, M. D. The Root Canal Anatomy in Permanent Dentition. 1. ed. Alemanha: Springer, 2019.

CAPÍTULO 5: ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO EM ENDODONTIA

Laura Fagundes Dalforno

Thayná Regina Pelissari

Andressa Weber Vargas

Júlia Ruschel Stadler

Renata Dornelles Morgental

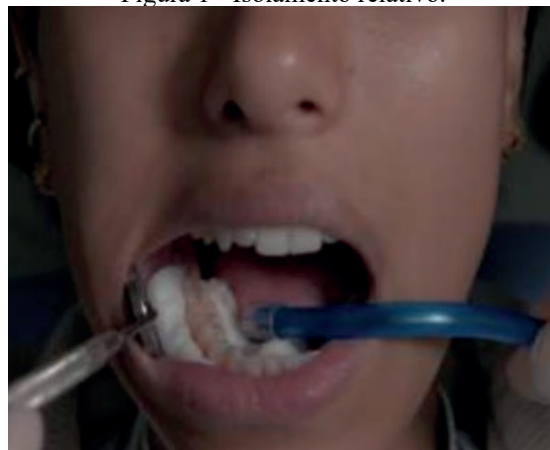
1 INTRODUÇÃO

A terapia endodôntica tem como objetivo a prevenção e/ou tratamento da periodontite apical. Neste contexto, o sucesso do tratamento está diretamente relacionado à correta limpeza, modelagem e obturação dos canais radiculares. Dentre os fatores que influenciam e favorecem a limpeza do sistema de canais radiculares, além de proporcionar segurança ao paciente e facilitar a atuação do operador, está o isolamento do campo operatório. O isolamento pode ser realizado de forma relativa ou absoluta. Ao longo deste capítulo serão abordados tópicos relacionados ao isolamento do campo operatório em práticas da clínica endodôntica, com foco nas técnicas de isolamento absoluto.

2 ISOLAMENTO RELATIVO

Dentre os testes realizados durante o diagnóstico endodôntico, estão os testes de sensibilidade pulpar com gás refrigerante, os quais devem ser executados em campo operatório isolado de forma relativa (Fig. 1). Para tal, roletes de algodão são posicionados no fundo de sulco da área abordada, de forma a isolar o dente a ser testado do contato com saliva e evitar interferências no resultado do exame.

Figura 1 - Isolamento relativo.



Fonte: Imagem dos autores.

3 ISOLAMENTO ABSOLUTO

O isolamento absoluto possibilita trabalhar em campo livre de umidade e contaminação, fatores relacionados ao prognóstico da terapia endodôntica, além de estar associado à redução na produção de aerossol. Atualmente, por estar relacionado a questões biológicas, éticas e legais, o isolamento absoluto é considerado um princípio básico em práticas endodônticas e restauradoras, sendo considerado negligência se não for utilizado.

Dentre as vantagens do uso do isolamento absoluto em Endodontia estão:

- Trabalhar em um campo limpo, seco e isolado de fluidos;
- Controle da contaminação;
- Proteção do paciente contra ingestão ou aspiração acidental de instrumentos, medicações e soluções irrigadoras;
- Impedir que medicamentos, soluções químicas e detritos entrem em contato com a mucosa do paciente;

- Afastamento da língua e bochecha, melhorando a visibilidade do operador;
- Aumentar as chances de sucesso do tratamento endodôntico.

3.1 MATERIAL E INSTRUMENTAL

3.1.1 Perfurador de Ainsworth

3.1.2 Pinça porta-grampo

3.1.3 Lençol de borracha

3.1.4 Arco Plástico (de Young, de Ostby ou dobrável)

** As imagens dos instrumentos referenciados estão presentes no capítulo 02 (Instrumentais e Mesa Clínica em Endodontia).*

3.1.5 Grampos

Possuem a função de manter o lençol em posição e adaptado ao colo do dente, além de promover afastamento gengival. Diversos formatos de grampos estão disponíveis no mercado para os diferentes grupos dentários. A escolha do grampo deve ser realizada de acordo com o elemento dentário, sua anatomia e situação clínica, de forma que seja estabelecida adaptação cervical e estabilidade.

Quadro 1 - Elementos dentários e grampos correspondentes.

Molares	200 a 205, 26
Pré-molares	206 a 209
Caninos e incisivos	210 a 212
Molares parcialmente erupcionados, mal posicionados, coroas destruídas	12A, 13A, 14A, W8A, 8A
Pré-molares e incisivos parcialmente erupcionados, mal posicionados, coroas destruídas (grampos especiais para molares)	0, 00, 1, 1A, 2

Figura 2 - Principais grampos.

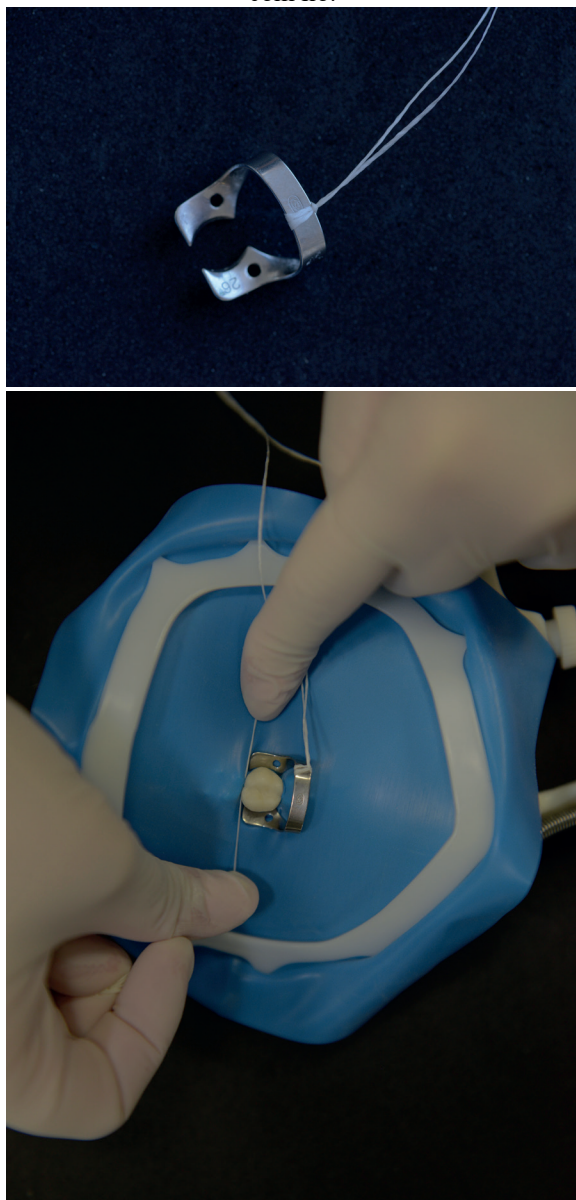


Fonte: Imagem dos autores.

O uso do fio dental é de extrema importância durante o isolamento absoluto. A amarria com fio dental deve ser utilizada durante o uso do grampo com o objetivo de prevenir ingestão ou aspiração do mesmo

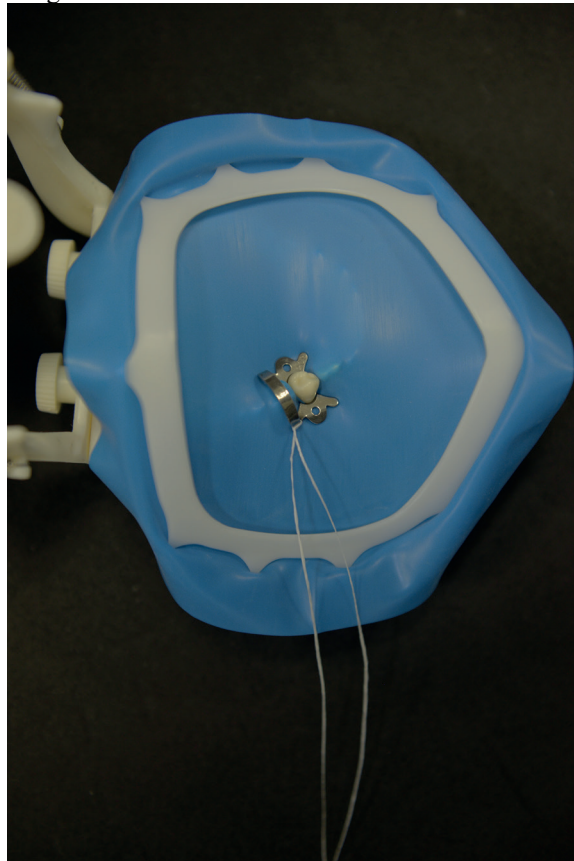
em caso de deslocamento. Ainda, o fio dental é utilizado para realizar adaptação interproximal e cervical do lençol.

Figura 3 - Grampo com amarria + adaptação lençol com fio.



Fonte: Imagem dos autores

Figura 4 - Isolamento absoluto com arco dobrável.



Fonte: Imagem dos autores

3.2 MOMENTO DO ISOLAMENTO

Com o objetivo de diminuir as chances de acidentes e desvio durante a etapa de abertura coronária, o operador deve estar atento à inclinação do dente na arcada. Desta forma, a instalação do isolamento absoluto deve ser preferencialmente realizada após a confirmação do acesso à câmara coronária.

3.3 TÉCNICAS

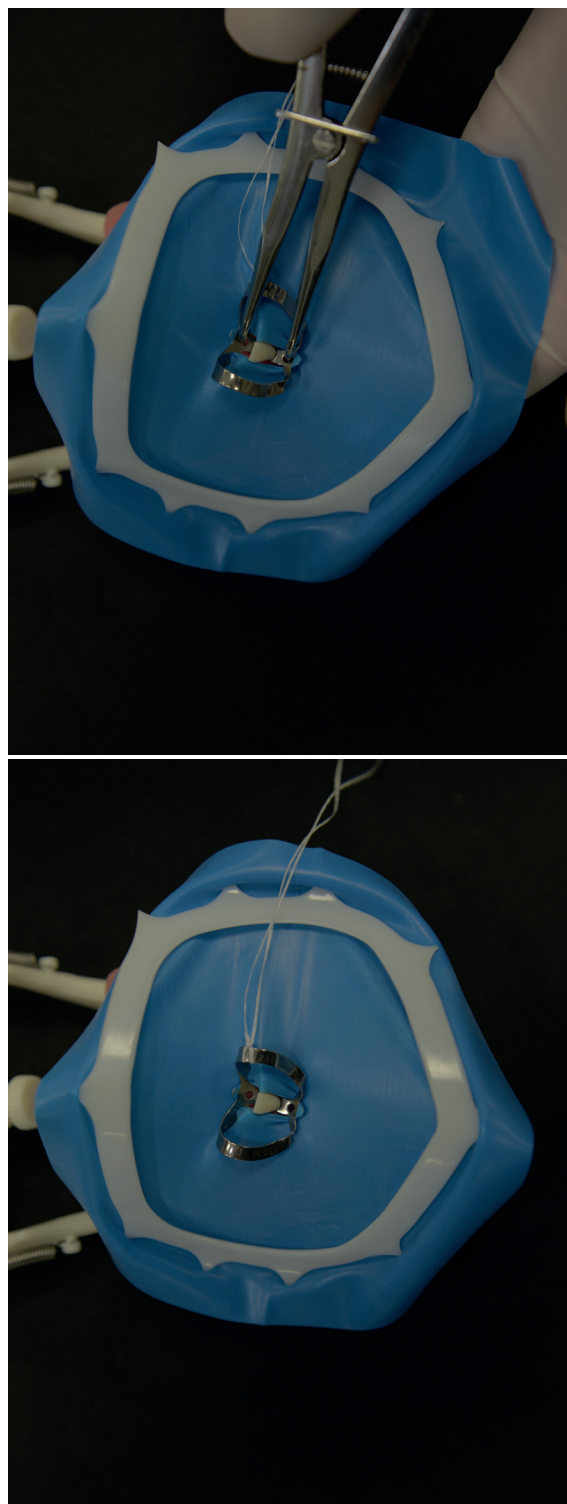
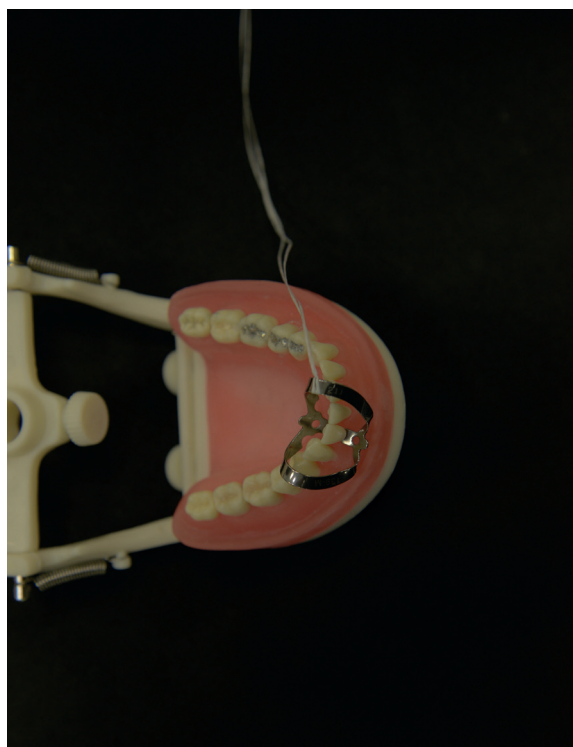
Previamente à instalação do isolamento absoluto, deve ser executada a prova do grampo a ser utilizado. Após ser realizada amarria com fio dental, o grampo é levado até o dente com auxílio da pinça porta-grampo. Em seguida, sua retenção e estabilidade devem ser testadas.

Para dentes posteriores, realiza-se uma única perfuração no centro do lençol de borracha. Já para dentes anteriores, a perfuração deve ser feita 1 cm acima (para superiores) ou 1 cm abaixo (para inferiores) da posição central. Então, o isolamento absoluto é instalado por meio de uma das técnicas a seguir, escolhida conforme a habilidade e preferência do operador:

3.3.1 Colocação do conjunto arco, lençol e grampo em uma única etapa

Indicada para grampos com asa, os quais permitem adaptação prévia na perfuração do lençol. O conjunto arco, lençol e grampo é levado ao dente a ser isolado com auxílio da pinça porta-grampo. Após o conjunto estar em posição, o lençol deve ser removido das asas do grampo e acomodado a nível cervical.

Figura 5 - Técnica em conjunto.



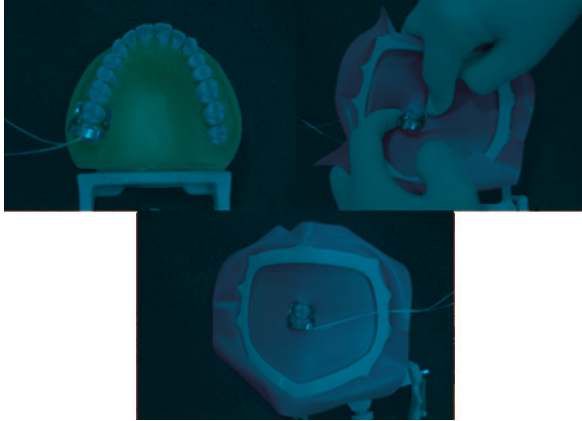
Fonte: Imagem dos autores

3.3.2 Colocação do grampo no dente, seguido do conjunto arco e lençol

Técnica indicada para grampos sem asa. O grampo selecionado é levado ao dente a ser isolado com o auxílio da pinça porta-

grampo. Em seguida, o lençol — preso ao arco — é distendido e levado sobre o grampo de distal para mesial de forma a posicionar o lençol sob o grampo. O lençol é então acomodado nas proximais a nível cervical com o auxílio de fio dental.

Figura 6 - Técnica grampo no dente.

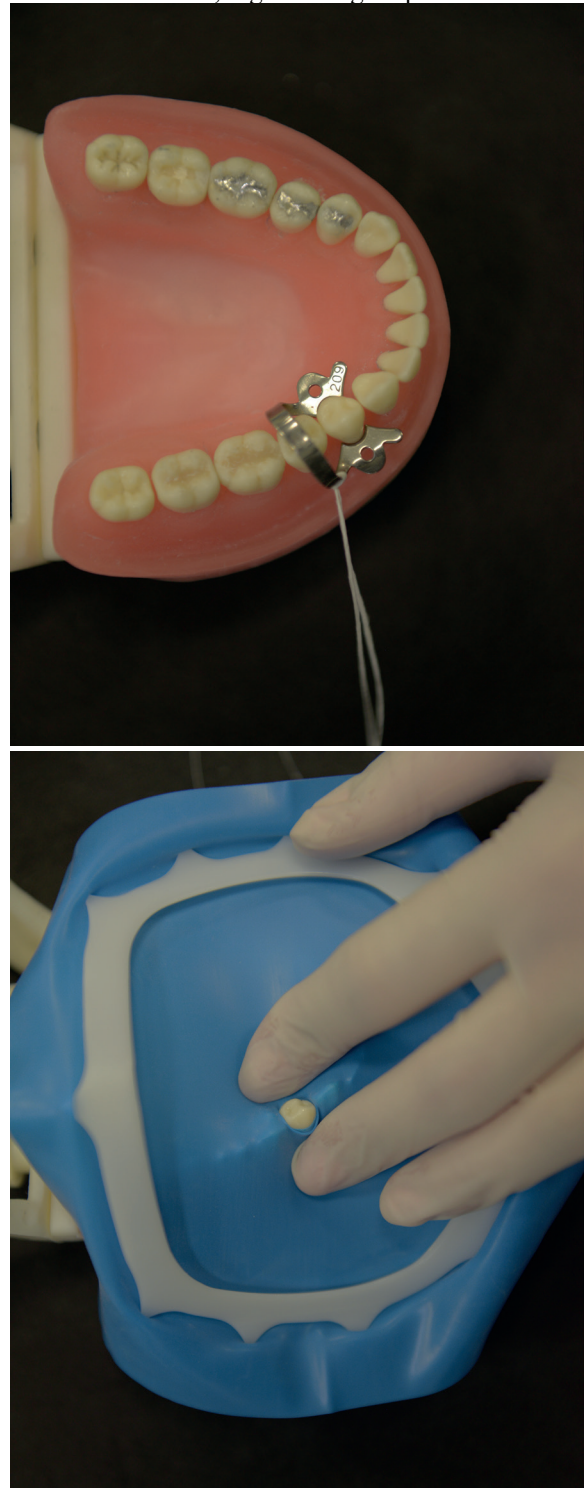


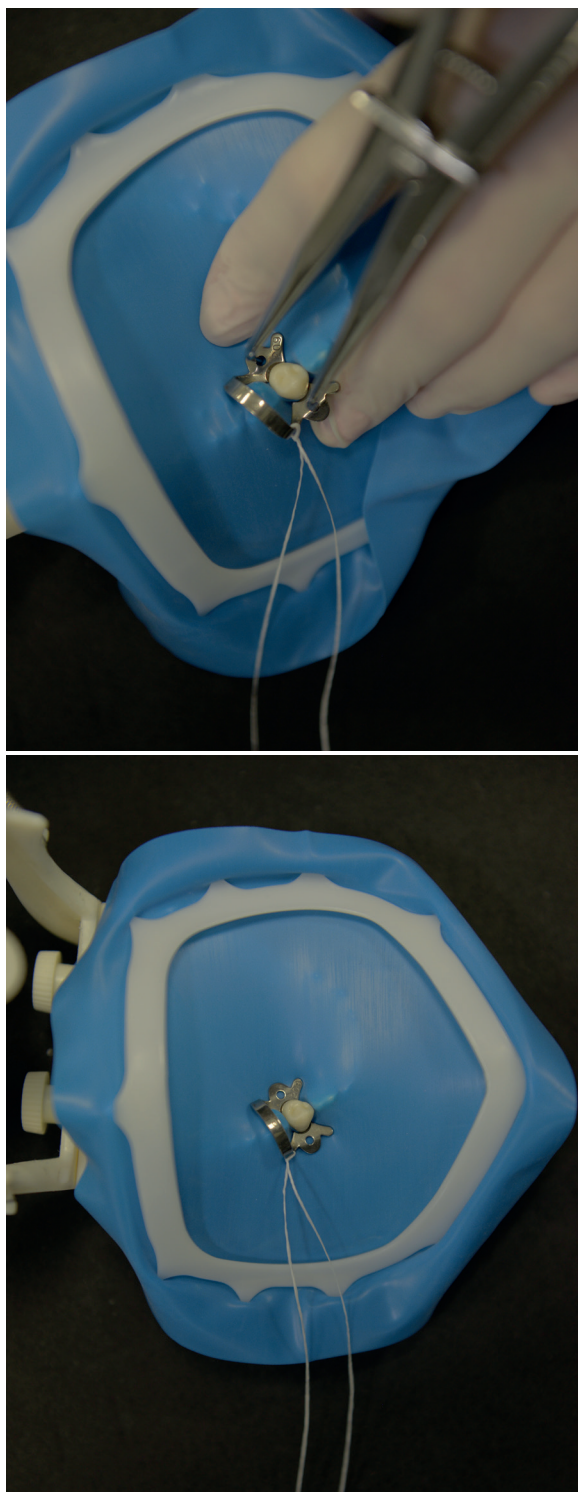
Fonte: Imagem dos autores

3.3.3 Colocação do conjunto arco e lençol envolvendo o dente, seguido do grampo

A técnica deve ser realizada a quatro mãos (operador e auxiliar) e pode ser utilizada com grampos com ou sem asa. No primeiro momento, o conjunto arco e lençol é mantido em posição na cervical do dente a ser isolado. Em seguida, o grampo é então posicionado com auxílio da pinça porta-grampo e o lençol é acomodado nas proximais a nível cervical com o auxílio de fio dental.

Figura 7 - Conjunto arco e lençol envolvendo o dente, seguido do grampo.





Fonte: Imagem dos autores

Para verificar se o isolamento foi realizado de forma adequada, a região pode ser banhada com água da seringa tríplice, com objetivo de verificar o vedamento. Além disso, é de extrema importância que seja

realizada a desinfecção do campo operatório com gaze ou algodão embebido em solução de hipoclorito de sódio.

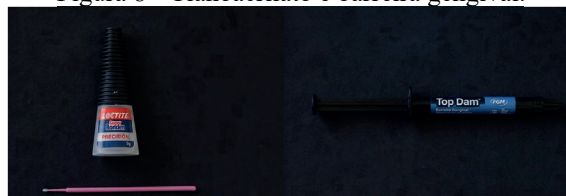
3.4 SITUAÇÕES ATÍPICAS

3.4.1 Isolamento à distância ou em bloco

Tal modalidade é utilizada em casos em que não é possível realizar o isolamento unitário, como em casos de traumatismo dentário, dentes mal posicionados e dentes com grande destruição coronária. Em tais situações, diversas perfurações são realizadas no lençol e, em seguida, são unidas com auxílio de uma tesoura Íris. Com o objetivo de manter o lençol em posição, um ou mais grampos podem ser posicionados nas extremidades da fenda.

O selamento de pequenas fendas cervicais pode ser realizado com auxílio de cianoacrilato e protetor gengival fotopolimerizável, a fim de impedir infiltração de fluidos e ingestão de solução irrigadora.

Figura 8 - Cianoacrilato e barreira gengival.



Fonte: Imagem dos autores

3.4.2 Isolamento de dentes com aparelho ortodôntico

Em dentes com aparelho ortodôntico, o grampo pode ser posicionado sob o braquete e os espaços vedados com protetor gengival fotopolimerizável.

3.4.3 Pacientes com hipersensibilidade ao látex

O cirurgião-dentista deve utilizar opções de lençol que não apresentam látex em sua composição. Após o uso, o lençol sempre deve ser descartado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O isolamento absoluto do campo operatório é fundamental em procedimentos endodônticos, pois permite ao profissional trabalhar de forma asséptica, o que influencia diretamente o prognóstico do tratamento. Ainda, o isolamento absoluto protege o paciente de possíveis acidentes envolvendo o contato de substâncias químicas com a mucosa e a ingestão ou aspiração de instrumentos utilizados durante o tratamento.

REFERÊNCIAS

AHMAD, I. A. Rubber dam usage for endodontic treatment: a review. *International Endodontic Journal*, v. 42, n. 11, p. 963-972, 2009.

AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS. *Guide to Clinical Endodontics*. 6. ed. 2016. E-book. Disponível em: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/guide-clinical-endodontics/>. Acesso em: 1 nov. 2023.

DE SOUZA FILHO, F.J. *Endodontia Passo a Passo: Evidências Clínicas*. 1. ed. São Paulo: Editora Artes Médicas, 2015.

ESTRELA, C. *Endodontia Laboratorial e Clínica*. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2013.

HARGREAVES, K.; COHEN, S. *Caminhos da Polpa*. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

LIN, P.; HUANG, S.; CHANG, H.; CHI, L. The effect of rubber dam usage on the survival rate of teeth receiving initial root canal treatment: a nationwide population-based study. *Journal of Endodontics*, v. 40, n. 11, p. 1733-1737, 2014.

LOPES, H.P.; SIQUEIRA, J.F. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 5. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2020.

PATEL, S.; HAMER, S. A simple guide to using dental dam. *British Dental Journal*, v. 230, n. 10, p. 644-650, 2021.

CAPÍTULO 6:

ODONTOMETRIA

Israel Bangel Carlotto

Isabella Marian Lena

Laura Fagundes Dalforno

Eduarda Padoin Souto

Renata Dornelles Morgental

1 INTRODUÇÃO

Durante a fase de preparo químico-mecânico (PQM) do canal radicular, após a execução do preparo dos terços cervical e médio, será realizada a odontometria, a qual antecede e proporciona condições para que seja realizado o preparo do terço apical.

Antes de iniciar o PQM, com a radiografia inicial será medido o **comprimento aparente do dente (CAD)**. Para isso, imagina-se uma reta que passa paralela ao longo eixo do dente, e duas linhas perpendiculares a esta, uma no limite incisal/oclusal do dente, e outra, no vértice do ápice radicular. O CAD será a distância entre estas duas linhas. Essa mensuração pode ser realizada com uma régua convencional (preferencialmente fina e transparente), no caso de radiografias periapicais analógicas, ou com a ferramenta “régua” do software utilizado, no caso de radiografias periapicais digitais. Subtraindo-se 2 mm do CAD será obtido o **comprimento de trabalho provisório (CTP)**, que será o limite de penetração do instrumento durante a etapa de exploração ou neutralização.

$$\text{CAD} - 2\text{mm} = \text{CTP}$$

2 ODONTOMETRIA

2.1 DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO REAL DO DENTE (CRD) E DO COMPRIMENTO REAL DE TRABALHO (CRT)

A odontometria é o procedimento executado com o intuito de determinar o CRT, de forma que todas as etapas subsequentes

sejam realizadas dentro dos limites do canal radicular. A determinação do correto CRD permite que os procedimentos seguintes de instrumentação e obturação ocorram sem agredir os tecidos periapicais (sobreinstrumentação), mas também evita que sejam deixadas porções não tratadas do canal (subinstrumentação). Além disso, a determinação adequada do CRT permite que toda a extensão do canal dentinário seja instrumentada, favorecendo a criação de um batente apical que servirá como anteparo para o material obturador, contribuindo para o processo de reparo dos tecidos periapicais.

Para estabelecer o CRT, primeiramente devemos compreender o conceito de “limite apical de instrumentação”.

O canal radicular é composto pelos canais dentinário (CD) e pelo canal cementário (CC), ambos cônicos, unidos pelo vértice. O CD, mais comprido, possui seu menor diâmetro voltado para o ápice radicular e é formado por paredes de dentina que vão desde a embocadura do canal até a junção cimento-dentinária (JCD), também conhecida como limite CDC (cimento-dentina-canal). Já o CC, também cônico, é mais curto e tem conicidade mais acentuada, estendendo-se da JCD até o forame apical. Assim, a JCD é o ponto onde termina o CD e inicia o CC representando teoricamente a maior constrição do canal radicular. Este local demarca a fronteira entre os tecidos pulpar (dentro do CD) e periodontal (dentro do CC). Considerando que o forame apical se encontra localizado, em média, a 0,5 mm do ápice radicular e que a JCD está,

em média, a 0,5 mm do forame, o “limite apical de instrumentação” estabelecido deverá ser a 1 mm aquém do ápice radiográfico, sendo esta medida utilizada tanto para o tratamento de dentes polpados (biopulpectomia), quanto despolpados (necropulpectomia e retratamento). Dessa forma, o CRT será a distância entre um ponto de referência coronário e o “limite apical de instrumentação”.

3 TÉCNICAS DE ODONTOMETRIA

3.1 ELETROCONDUTOMETRIA (LOCALIZADOR APICAL ELETRÔNICO)

O localizador apical eletrônico é um equipamento criado com a finalidade de aferir, com maior precisão, o CRT. Para isso, a impedância¹ do canal é medida através de duas fontes de corrente de diferentes frequências, sendo determinado um quociente com os potenciais elétricos proporcionais a cada impedância. Assim, a corrente elétrica existente no canal radicular completa o circuito no momento em que o eletrodo (lima) toca no fluido tecidual, indicando a posição da constrição apical.

O aparelho emite um sinal sonoro cuja frequência aumenta à medida que a lima (eletrodo) se aproxima da constrição apical. Ao chegar no marco “zero”, o sinal torna-se contínuo. Caso tal limite seja ultrapassado, o

¹ Impedância é a capacidade de um circuito resistir ao fluxo da corrente elétrica, quando uma tensão é aplicada em seus terminais. É a maneira de medir como a eletricidade percorre em cada elemento químico, considerando que todo elemento possui uma impedância diferente.

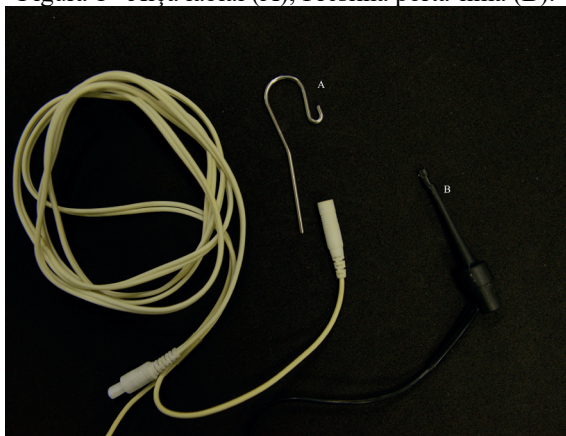
equipamento emitirá aviso sonoro diferente, com “bips” curtos, de alta frequência, mostrando também um sinal visual em seu display, indicando “over”.

3.1.1 Sequência técnica

1. Realizar o acesso coronário e preparo dos terços cervical e médio dos canais;
2. Eliminar qualquer interferência metálica ou contato com saliva;
3. Ligar o aparelho e testar o circuito encostando a alça labial na presilha porta-lima (Fig. 1);
4. Posicionar a alça na comissura labial do paciente;
5. Irrigação e aspiração dos canais, tomando o cuidado de manter os canais úmidos e a câmara pulpar seca;
6. Utilizar uma lima tipo K de diâmetro compatível com o diâmetro anatômico do canal (25 ou 31 mm);
7. Penetrar a lima com movimentos oscilatórios até a marcação “zero” do localizador apical (Fig. 2);
8. Ajustar o “stop” ou cursor de borracha na referência incisal/oclusal;
9. Remover a lima de dentro do canal e medir com auxílio de uma régua milimetrada;
10. Realizar uma radiografia periapical confirmatória. Situação A: se a lima estiver dentro do canal, aquém do

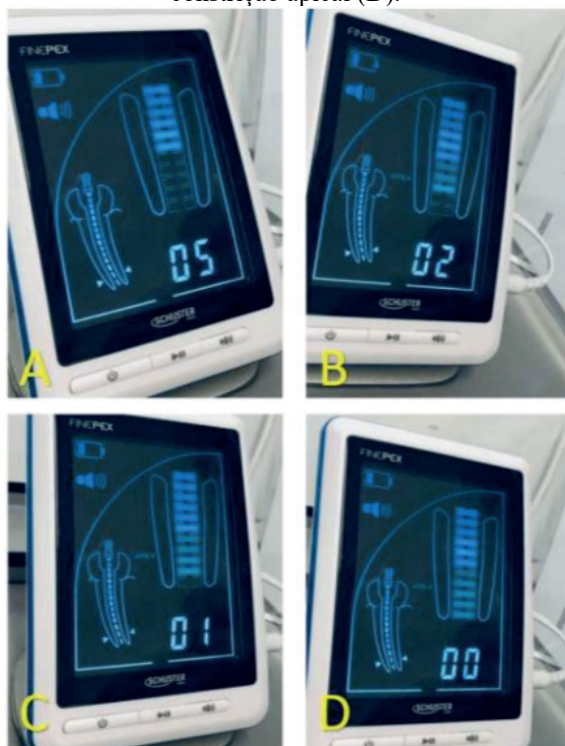
ápice, este deve ser considerado o CRT. Situação B: se a lima estiver exatamente no ápice, deve-se recuar de 0,5 a 1 mm para estabelecer o CRT.

Figura 1 - Alça labial (A); Presilha porta-lima (B).



Fonte: Imagem dos autores

Figura 2 - Visualização do display à medida em que o instrumento vai penetrando no canal (A, B e C); Display sinalizando o instrumento atingindo a constrição apical (D).



Fonte: Imagem dos autores

3.1.2 Vantagens dos localizadores apicais eletrônicos

Dentre as vantagens da utilização destes equipamentos, estão a facilidade de uso e a rapidez na determinação do CRT, que é realizada com precisão, mesmo quando a posição do forame não coincide com o ápice radiográfico. A odontometria pode, ainda, ser realizada no decorrer do PQM, estando a lima dentro do canal, tornando o processo mais dinâmico. Além disso, não apresenta riscos ao paciente, não sendo necessário expô-lo à radiação ionizante. Ainda comparando com o método radiográfico, a eletrocondutometria tem a vantagem de não ser prejudicada pela presença de estruturas anatômicas adjacentes.

3.1.3 Contraindicações

No que diz respeito às contraindicações do uso de localizadores apicais eletrônicos, encontram-se dentes com rizogênese incompleta, devido ao diâmetro acentuado do forame apical, ou dentes com reabsorção apical avançada. Além disso, canais calcificados ou com ausência de patência apical, que não permitem a lima percorrer toda sua extensão, estão igualmente contraindicados. A presença de exsudato persistente, que inunde a câmara pulpar, também inviabiliza a execução do método.

Cabe lembrar que restaurações metálicas podem interferir no circuito eletrônico, impossibilitando a técnica, caso não possam ser completamente removidas. Além disso, os fabricantes recomendam

que tais aparelhos não devem ser utilizados em pacientes portadores de marca-passo cardíaco, pois o circuito eletrônico poderia interferir no seu funcionamento e na vida do paciente.

3.2 MÉTODO RADIOGRÁFICO (MÉTODO DE INGLE OU DA APROXIMAÇÃO)

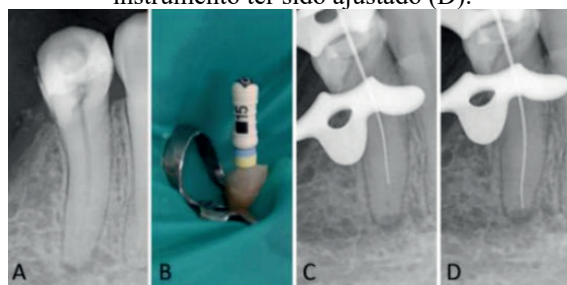
Esse método exige que a radiografia inicial seja de boa qualidade, executada com incidência e tempo de exposição corretos. Estando de posse desta radiografia, realizam-se os passos a seguir (Fig. 3):

1. Com o auxílio de régua endodôntica e cursores de borracha, transferir para uma lima tipo K a medida do CTP (utilizar o instrumento de maior diâmetro possível que atinja o CTP);
2. Realizar a radiografia odontométrica, ou seja, radiografar o elemento dentário com o instrumento inserido até o CTP;
3. De posse da imagem, medir a distância da ponta do instrumento ao vértice radiográfico (DIA), obtendo o valor do comprimento real do dente (CRD);
4. O comprimento real de trabalho (CRT) será o CRD subtraído de 1mm.

$$\text{CRT} = \text{CRD} - 1\text{mm}$$

Obs.: Importante anotar no prontuário as medidas e pontos de referência de cada canal radicular.

Figura 3 - Radiografia inicial (com a qual determinaremos o CAD) (A); Instrumento inserido no canal, ajustado no CTP, ou seja, CAD - 2mm (B); Radiografia de odontometria, onde o instrumento ficou muito aquém do CRT desejado (C); Radiografia de confirmação do CRT, após o instrumento ter sido ajustado (D).



Fonte: Imagem dos autores

REFERÊNCIAS

KERATIOTIS, G.; KOURNETAS, N.; AGRAFIOTI, A.; KONTAKIOTIS, E.G. A comparative evaluation of two working length determination methods. *Australian Endodontic Journal*, n. 45, n. 3, p. 331-336, 2019.

LOPES, H.P.; SIQUEIRA, J.F. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 5. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2020.

VANITHA, S.; SHERWOOD, I.A. Comparison of three different apex locators in determining the working length of mandibular first molar teeth with irreversible pulpitis compared with an intraoral periapical radiograph: A block randomized, controlled, clinical trial. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, v. 10, n. 3, p. e12408, 2019.

TSESIS, I.; BLAZER, T.; BEN-IZHACK, G.; TASCHIERI, S.; DEL FABBRO, M.; CORBELL, S.; ROSEN, E. The precision of electronic apex locators in working length determination: A systematic review and meta-analysis of the literature. *Journal of Endodontics*, v. 41, n. 11, p. 1818-1823, 2015.

CAPÍTULO 7: PREPARO QUÍMICO- MECÂNICO DO CANAL RADICULAR

Isabella Marian Lena

Guilherme Pauletto

Thayná Regina Pelissari

Douglas Martins Poschi

Carlos Alexandre Souza Bier

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais objetivos do tratamento endodôntico é remover o tecido pulpar inflamado ou necrótico/infectado do interior do sistema de canais radiculares (SCR) por meio do preparo químico-mecânico (PQM), além de selar o espaço endodôntico com materiais biocompatíveis. Durante tais procedimentos, é crucial manter o formato original do canal radicular e preservar ao máximo a dentina saudável. A instrumentação do canal é uma das etapas mais críticas da terapia, pois determina as condições ideais para as fases subsequentes, como a criação de uma geometria adequada para a posterior obturação do canal.

OPQM, também denominado preparo químico-cirúrgico, preparo biomecânico ou limpeza e modelagem (*cleaning and shaping*), tem como principais objetivos:

Ampliação e modelagem: Com o uso de instrumentos endodônticos, sejam eles de aço inoxidável ou de níquel-titânio (NiTi), a ampliação e modelagem visam à confecção de um canal com formato cônico, com maior diâmetro cervical e menor diâmetro apical. O canal resultante é conhecido como “canal cirúrgico” e deve conter, em seu interior, o “canal anatômico”, ou seja, a modelagem não deve alterar as características anatômicas originais do canal radicular.

Limpeza e sanificação: Nos casos de necrose pulpar, ocorre a contaminação de todo o SCR por microrganismos e seus subprodutos. A limpeza e a desinfecção do canal radicular têm como objetivo

eliminar tais irritantes, criando um ambiente favorável ao reparo periapical. Já nos casos de biopulpectomia, não há contaminação do SCR; entretanto, o PQM busca remover o tecido pulpar irreversivelmente inflamado e manter a cadeia asséptica, prevenindo a introdução de microrganismos. A limpeza do canal radicular ocorre por meio da ação mecânica dos instrumentos endodônticos contra as paredes do canal, associada ao uso de soluções irrigadoras dotadas de potencial antimicrobiano.

A técnica de preparo preconizada pela disciplina de Endodontia do Curso de Odontologia da UFSM baseia-se no princípio coroa-ápice e envolve o emprego de instrumentos manuais de NiTi fabricados pela empresa Easy (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, MG, Brasil). As técnicas que têm como base a filosofia coroa-ápice envolvem o preparo dos terços cervical e médio previamente ao preparo apical.

Vantagens do preparo cervical prévio:

- Reduz a existência de saliências ou ombros dentinários;
- Permite o livre acesso dos instrumentos endodônticos aos terços médio e apical;
- Reduz a possibilidade de fratura dos instrumentos endodônticos;

- Possibilita a correta determinação do comprimento de trabalho e do instrumento apical inicial;
- Permite a desinfecção inicial do terço cervical do canal, região que costuma apresentar maior contaminação;
- Permite um maior fluxo da solução irrigadora.

2 SEQUÊNCIA OPERATÓRIA – PQM COM LIMAS M

2.1 LOCALIZAÇÃO DA ENTRADA DO CANAL RADICULAR

Após a correta abertura coronária, procede-se a localização da embocadura do(s) canal(is) radicular(es) com auxílio de uma sonda exploradora reta ou do tipo Rhein.

2.2 DETERMINAR O COMPRIMENTO DE TRABALHO PROVISÓRIO (CTP)

Em posse de uma radiografia periapical inicial bem executada e sem distorções deve-se determinar o **comprimento aparente do dente (CAD)**, tendo como referência um ponto coronário (cúspides ou bordo incisal) até o ápice radiográfico do elemento dentário. A partir do CAD, pode-se definir o CTP da seguinte forma: $CTP = CAD - 2 \text{ mm}$

2.3 EXPLORAÇÃO (BIO) OU EXPLORAÇÃO E NEUTRALIZAÇÃO DO CANAL RADICULAR (NECRO)

A exploração inicial do canal deverá ser realizada com a utilização de um instrumento endodôntico manual de pequeno diâmetro e conicidade, como as limas tipo K #10 ou #15, que devem atuar com o canal inundado com a solução irrigadora (Fig. 1). O movimento exploratório deve ser realizado, imprimindo-se ao instrumento pequenos avanços em sentido apical simultâneos a discretos movimentos de rotação à direita e à esquerda, e pequenos retrocessos, até que se atinja o CTP.

Nos casos de necrose pulpar, em função da contaminação do SCR, a exploração também terá a função de neutralização do conteúdo séptico-tóxico do canal, de modo a evitar que essa contaminação atinja os tecidos periapicais. Desse modo, a exploração deverá ser realizada do mesmo modo descrito nas biopulpectomias, porém a manobra deve ser repetida em pequenos avanços de 2 mm, até que o CTP seja atingido.

Figura 1 – Exploração com lima tipo K #10 no CTP.



Fonte: Imagem dos autores

2.4 PREPARO DOS TERÇOS CERVICAL E MÉDIO

Para o preparo dos terços cervical e médio serão utilizadas as limas Orifice Shaper OS 15/.10 e OS 15/.08. A sequência técnica consiste em:

- Irrigar, aspirar e inundar o canal radicular abundantemente.
- A lima OS 15/.10 deve ser introduzida até encontrar resistência, sendo acionada em movimento de rotação contínua até ficar solta no canal (Fig. 2).
- Irrigar, aspirar e inundar o canal radicular abundantemente.
- Exploração do canal radicular com lima K #10 no CTP (Fig 3).

Figura 2 – Preparo do terço cervical com OS 15/.10.



Fonte: Imagem dos autores

- Utilizar a lima OS 15/.08 até encontrar resistência, sempre acionada em movimento de rotação contínua até ficar solta no canal (Fig. 2).
- Irrigar, aspirar e inundar o canal radicular abundantemente.
- Exploração do canal radicular com lima K #10 no CTP (Fig. 3).

Figura 3 – Preparo do terço cervical com OS 15/.08.



Fonte: Imagem dos autores

Atenção: Durante o preparo dos terços cervical e médio nenhum instrumento utilizado deve ultrapassar o CTP.

2.5 DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO REAL DE TRABALHO (CRT) E DO COMPRIMENTO REAL DO DENTE (CRD)

As técnicas de odontometria eletrônica e radiográfica foram descritas no Capítulo 6.

2.6 NEUTRALIZAÇÃO DO CANAL NO CRD (LIMA DE PATÊNCIA)

Para manter toda a extensão do canal radicular livre e o forame principal desobstruído, será utilizada uma lima tipo K fina (lima de patência) em todo o CRD. Tal comprimento será definido pela soma do CRT e da distância do instrumento ao ápice (DIA) obtida na radiografia de odontometria. A lima de patência será intercalada com as limas M, ao longo de todo o preparo do terço apical, para manter o forame apical limpo e desobstruído.

2.7 DETERMINAÇÃO DO INSTRUMENTO APICAL INICIAL (IAI)

É o primeiro instrumento inserido no CRT e que fica levemente ajustado às paredes dentinárias. É importante que sejam utilizadas as limas tipo K, pois as mesmas apresentam uma conicidade menor (conicidade .02) e por isso permitem um melhor ajuste da lima no terço apical (Fig. 4). A lima que fica justa representa o diâmetro anatômico do canal.

Figura 4 – Determinação do IAI com limas K.



Fonte: Imagem dos autores

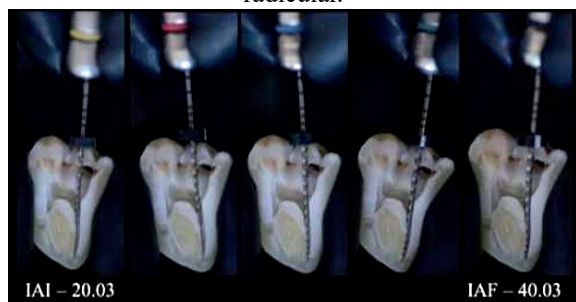
2.8 PREPARO DO TERÇO APICAL COM LIMAS M (IAI + 3 OU 4 INSTRUMENTOS)

Exemplo: CRD = 22mm, CRT = 21mm, IAI = Lima K #20 (Fig. 5):

- Instrumentação com lima M 20/.03 em movimento de rotação contínua no CRT.
- Irrigar, aspirar e inundar o canal radicular abundantemente.
- Exploração com lima K #10 ou similar no comprimento de patência.
- Instrumentação com lima M 25/.03 em movimento de rotação contínua no CRT.
- Irrigar, aspirar e inundar o canal radicular abundantemente.
- Exploração com lima K #10 ou similar no comprimento de patência.
- Instrumentação com lima M 30/.03 em movimento de rotação contínua no CRT.
- Irrigar, aspirar e inundar o canal radicular abundantemente.
- Exploração com lima K #10 ou similar no comprimento de patência.
- Instrumentação com lima M 35/.03 em movimento de rotação contínua no CRT.
- Irrigar, aspirar e inundar o canal radicular abundantemente.
- Exploração com lima K #10 ou similar no comprimento de patência.

- Instrumentação com lima M 40/.03 em movimento de rotação contínua no CRT.
- Irrigar, aspirar e inundar o canal radicular abundantemente.
- Exploração com lima K #10 ou similar no comprimento de patência.

Figura 5 – Sequência do preparo apical do canal radicular.



Fonte: Imagem dos autores

2.9 DETERMINAÇÃO DA EXTENSÃO LATERAL DE DILATAÇÃO: INSTRUMENTO APICAL FINAL (IAF)

A escolha do instrumento apical final (IAF) deve ser baseada na anatomia do segmento apical e no diagnóstico do caso clínico. A ampliação dos canais deve respeitar as características anatômicas da raiz, evitando-se uma dilatação excessiva da região apical, especialmente quando há a presença de curvaturas ou paredes dentinárias delgadas. Sabe-se que quanto mais amplo for o preparo, maior será a desinfecção, o que é importante nos casos de necrose pulpar. Entretanto, é preciso buscar um equilíbrio, considerando sempre as peculiaridades anatômicas do terço apical.

Como regra geral, pode-se adotar o seguinte protocolo:

- Necrose pulpar: IAI + 4 instrumentos
- Biopulpectomia: IAI + 3 instrumentos

Com base em estudos anatômicos, a seguinte dilatação apical (IAF) pode ser sugerida para os diferentes grupos dentários: lima #60 para incisivos centrais superiores, caninos superiores e inferiores; lima #45 para incisivos centrais e laterais inferiores, pré-molares superiores e inferiores, raízes distais de molares inferiores e raízes palatinas de molares superiores; lima #35 para incisivos laterais superiores, raízes mesiais de molares inferiores e raízes vestibulares de molares superiores.

2.10 ETAPAS FINAIS

Finalizado o preparo do terço apical, deve-se realizar a remoção da smear layer, camada residual presente nas paredes dentinárias, utilizando EDTA trissódico 17% e hipoclorito de sódio, sob agitação. Tal procedimento será descrito no Capítulo 08. A seguir, procede-se a secagem do canal e a aplicação da medicamento intracanal ou da obturação endodôntica, de acordo com as particularidades de cada caso.

REFERÊNCIAS

AL OMARI, T.; EL-FARRAJ, H.; ARICAN, B.; ATAV ATEŞ, A. Apical debris extrusion of full-sequenced rotary systems in narrow ribbon-shaped canals. *Australian Endodontic Journal*, v. 48, n. 2, p. 245-250, 2021.

ÇIRAKOĞLU, N. Y.; ÖZBAY, Y. Apically extruded debris associated with protaper next, protaper gold and trunatomy systems: An in vitro study. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*, v. 15, n. 1, p. 30-34, 2021.

KIM, H. W.; JEON, S. J.; SEO, M. S. Comparison of the canal transportation of ProTaper GOLD, WaveOne GOLD, and TruNatomy in simulated double-curved canals. *BMC Oral Health*, v. 21, n. 1, p. 533, 2021.

LOPES H. P.; SIQUEIRA, J. F. Jr. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 5. ed. São Paulo: GEN Guanabara Koogan, 2020.

NG, Y. L.; MANN, V.; GULABIVALA, K.. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. *International Endodontic Journal*, v. 44, n. 7, p. 583-609, 2011.

PETERS, O. A. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: A review. *Journal Endodontics*, v. 30, n. 8, p. 559-67, 2004.

NG, Y. L.; MANN, V.; RAHBARAN, S.; LEWSEY, J.; GULABIVALA, K. Outcome of primary root canal treatment: Systematic review of the literature - Part 2. Influence of clinical factors. *International Endodontic Journal*, v. 41, n. 1, p. 6-31, 2008.

CAPÍTULO 8: SOLUÇÕES IRRIGADORAS EMPREGADAS EM ENDODONTIA

André Schroder Scherer

Andressa Weber Vargas

Carina Michelin

Izabela Gonçalves Sebastiany

Renata Dornelles Morgental

1 INTRODUÇÃO

Durante o preparo químico-mecânico (PQM), a ação mecânica dos instrumentos endodônticos permite que haja o desbridamento das paredes dos canais radiculares. Porém, inúmeros estudos demonstram que, devido à grande complexidade do sistema de canais radiculares (SCR), uma área considerável das paredes permanece intocada e, conseqüentemente, sem limpeza/desinfecção. Portanto, é imprescindível a otimização do preparo mecânico com substâncias químicas capazes de potencializar o processo de limpeza/desinfecção, o qual tem impacto significativo no sucesso do tratamento endodôntico.

As soluções irrigadoras, também chamadas de “substâncias químicas auxiliares” por alguns autores, são empregadas durante o PQM com a função de remover detritos presentes no SCR, como restos pulpares e raspas de dentina. Tal efeito pode ocorrer por movimentação, decorrente da ação física da solução, ou por um processo de dissolução tecidual, decorrente da ação química inerente da substância química. Além disso, é de suma importância que a solução irrigadora auxilie na redução da carga microbiana presente em casos de necrose pulpar, e possibilite a lubrificação das paredes dos canais radiculares, com o intuito de facilitar a ação modeladora dos instrumentos endodônticos.

Uma solução irrigadora ideal deveria apresentar as seguintes condições:

- Forte ação antimicrobiana contra um amplo espectro de microrganismos, sejam eles em forma planctônica ou em estado de biofilme;
- Inativação de fatores de virulência bacteriana, como as endotoxinas;
- Dissolução de remanescentes de tecido pulpar;
- Remoção de debris e da smear layer promovida pela ação mecânica dos instrumentos;
- Adequada biocompatibilidade;
- Baixo custo.

A seguir, serão descritas as soluções irrigadoras mais empregadas em Endodontia, assim como sua técnica de aplicação.

2 HIPOCLORITO DE SÓDIO (NAOCL)

2.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- **Solvente de matéria orgânica:** quanto maior a concentração, maior o poder de dissolução de tecidos.
- **Excelente atividade antibacteriana:** quanto maior a concentração, maior a capacidade de eliminar bactérias.
- **Neutraliza produtos tóxicos:** reage com proteínas por cloração e oxidação, podendo reduzir a toxicidade de subprodutos bacterianos.
- **pH alcalino**, em torno de 12.

- **Ação desodorizante:** neutraliza e elimina odores.

2.2 MECANISMO DE AÇÃO

Quando dissolvido em água, o NaOCl forma **íon hipoclorito (OCl⁻)** e **ácido hipocloroso (HOCl)**. Esse último é uma substância altamente antimicrobiana, capaz de atravessar membranas celulares bacterianas e oxidar componentes essenciais como enzimas, proteínas e DNA.

Concentração: pode variar de 0,5% a 8,25%. A disciplina de Endodontia da UFSM orienta a utilização da Solução de Milton (1%) para casos com diagnóstico de polpa viva (biopulpectomia) e da Solução de Labarraque (2,5%) para casos com diagnóstico de polpa necrótica (necropulpectomia) e retratamento endodôntico.

2.3 CUIDADOS NO USO DO NAOCL

Pode causar descoloração de roupas do paciente ou do profissional ao entrar em contato direto. Portanto, o uso de babador no paciente é indispensável, além de cuidados ao manusear a seringa contendo tal solução irrigadora.

É irritante para a pele e mucosas, por isso o uso de isolamento absoluto é imperativo durante os procedimentos endodônticos.

Alguns pacientes podem apresentar reações alérgicas, sendo necessário substituir por outra substância.

É altamente irritante quando extravasado para os tecidos periapicais, sendo essa irritação proporcional à concentração utilizada. Em casos graves de extravasamento, pode provocar hemorragia e até necrose tecidual. Nesses casos, recomenda-se o uso de analgésicos e antibióticos.

2.4 TÉCNICA DE IRRIGAÇÃO

A técnica consiste em irrigar o canal utilizando seringa e agulha específicas para uso endodôntico. Recomenda-se uma seringa plástica Luer Lock de 5 mL associada a uma agulha irrigadora fina, preferencialmente de calibre 27G ou 30G. A agulha deve ser inserida até terço apical do canal radicular (CRT – 2 a 3 mm) para garantir uma irrigação eficaz em toda a sua extensão. Algumas opções comerciais amplamente utilizadas incluem as agulhas Endo Eze e NaviTip (Ultradent, South Jordan, UT, EUA). A ponta da agulha não deve travar nas paredes dentinárias, sendo fundamental manter espaço suficiente para o refluxo da solução irrigadora, evitando o risco de extravasamento. Devem ser realizados movimentos suaves de bombeamento (vai-e-vem). A câmara pulpar deve estar sempre inundada com a solução irrigadora, especialmente antes da introdução de cada novo instrumento endodôntico. A cânula de aspiração deve ser empregada de forma concomitante, de modo a remover o excesso de irrigante e permitir a renovação contínua da solução. Tais materiais estão descritos no Capítulo 02.

3 DIGLUCONATO DE CLOREXIDINA

3.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Ação antimicrobiana, porém sem capacidade de dissolução de matéria orgânica.

Substantividade: capacidade de adsorver à dentina, apresentando efeito residual que varia de 48 horas a 90 dias.

Pode ser empregada em duas formulações: solução ou gel. Na sua formulação em gel, há a necessidade de intercalar com uma solução fisiológica (NaCl 0,9%), para possibilitar uma irrigação mais energética e com melhor fluxo de irrigação.

3.2 MECANISMO DE AÇÃO

Ligação catiônica das moléculas à parede celular das bactérias, alterando o equilíbrio osmótico e gerando a morte celular.

3.3 CONCENTRAÇÃO

É mais comumente utilizada em gel, em uma concentração de 2%. Essa formulação em gel permite uma correta lubrificação das paredes dos canais radiculares, facilitando a instrumentação, e apresenta ação reológica, que concentra os debrís gerados pela instrumentação no próprio gel, facilitando sua remoção posterior pela irrigação com solução fisiológica.

3.4 TÉCNICA DE IRRIGAÇÃO

A técnica consiste em irrigar o canal usando os mesmos materiais citados na técnica anterior. Ao utilizar a formulação em gel, serão necessárias duas seringas, uma contendo gel de clorexidina 2% e outra contendo solução fisiológica.

O gel é inserido no interior do canal radicular e o processo de instrumentação é realizado. Após cada etapa da instrumentação, a irrigação é realizada com 5 mL de solução fisiológica com maior pressão apical, porém sem que ocorra o travamento da agulha nas paredes dentinárias. Na sequência, renova-se o gel de clorexidina, e as etapas são repetidas até a finalização da instrumentação.

4 AGENTES QUELANTES – EDTA (ÁCIDO ETILENODIAMINO TETRA-ACÉTICO)

A utilização de um agente quelante é importante no processo de finalização do PQM. Tal substância possui a função de remover a smear layer (camada residual) gerada durante esse processo, visto que nem o NaOCl, nem a clorexidina possuem a capacidade de dissolver matéria inorgânica.

O EDTA é o agente mais amplamente estabelecido, e é utilizado em uma concentração de 17%. É considerado um ácido fraco e com baixa ação antimicrobiana, sendo sua indicação restrita à remoção de smear layer. Tradicionalmente, é aplicado com a técnica de seringa e agulha, após a finalização do PQM, utilizando-se 5 mL por canal radicular, durante um período de 3 a

5 minutos. Após, é realizada uma lavagem com a solução irrigadora de escolha, seguida de secagem, deixando os canais radiculares aptos para a medicação intracanal ou serem obturados.

4.1 PROTOCOLO DE IRRIGAÇÃO FINAL

Após o PQM completo, podemos otimizar a limpeza das paredes do canal radicular, por meio da agitação das soluções irrigadoras. Tal protocolo é realizado com instrumentos específicos para essa função, como insertos ultrassônicos ou instrumentos rotatórios.

A disciplina de Endodontia da UFSM orienta a utilização do instrumento Easy Clean (Easy equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, MG, Brasil), uma lima plástica que deve ser acoplada na baixa rotação e calibrada 2 mm aquém do CRT para promover a agitação dos irrigantes. O protocolo de uso segue os seguintes passos:

1. Calibrar o instrumento Easy Clean 2 mm aquém do CRT.
2. Irrigar o canal radicular com EDTA 17%.
3. Introduzir o Easy Clean e acionar por 20 segundos. Após, irrigar, aspirar e renovar a solução de EDTA. A agitação da solução será repetida 3 vezes.
4. Aspirar e irrigar com NaOCl 1% (biopulpectomias) ou 2,5% (necropulpectomia e retratamentos).

5. Repetir o mesmo protocolo anterior, agora com o NaOCl, também por 3 ciclos de 20 segundos.
6. Irrigação final com soro fisiológico.
7. Secar o canal radicular com pontas Capillary Tips (Ultradent, South Jordan, UT, EUA) e somente então utilizar os cones papel absorvente calibrados no CRT.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à inexistência de uma solução irrigadora ideal, estudam-se a todo momento novas substâncias e até mesmo a mistura de substâncias já consagradas. O NaOCl e a clorexidina não devem ser misturados, visto que quando em contato geram um precipitado de coloração laranja-acastanhada, que pode provocar escurecimento dentário, redução da permeabilidade dentinária, além de conter paracloroanilina, uma substância potencialmente mutagênica/carcinogênica.

REFERÊNCIAS

- BOUTSIOUKIS, C.; ARIAS-MOLIZ, M. T. Present status and future directions—irrigants and irrigation methods. *International Endodontic Journal*, v. 55, n. Supl 3, p. 588-612, 2022.
- ERCAN, E.; OZEKINCI, T.; ATAUL, F.; GÜL, K. Antibacterial activity of 2% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite in infected root canal: in vivo study. *Journal of Endodontics*, v. 30, n. 2, p. 84-87, 2004.

GOMES, B. P.; VIANNA, M. E.; ZAIA, A. A.; ALMEIDA, J. F. A.; SOUZA-FILHO, F. J.; FERRAZ, C. C. R. Chlorhexidine in endodontics. *Brazilian Dental Journal*, v. 24, n. 2, p. 89-102, 2013.

HARGREAVES, K. M. *Caminhos da Polpa*. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

LOPES H. P.; SIQUEIRA, J. F. Jr. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 5. ed. São Paulo: GEN Guanabara Koogan, 2020.

MIÇOOĞULLARI KURT, S.; ÇALIŞKAN, M. K. Efficacy of chlorhexidine as a final irrigant in one-visit root canal treatment: a prospective comparative study. *International Endodontic Journal*, v. 51, n. 10, p. 1069-1076, 2018.

RÔÇAS, I. N.; PROVENZANO, J. C.; NEVES, M. A. S.; SIQUEIRA JR, J. F. DISINFECTING effects of rotary instrumentation with either 2.5% sodium hypochlorite or 2% chlorhexidine as the main irrigant: a randomized clinical study. *Journal of Endodontics*, v. 42, n. 6, p. 943-947, 2016.

ROSSI-FEDELE, G.; RÖDIG, T. Effectiveness of root canal irrigation and dressing for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *International Endodontic Journal*, v. 56, n. Supl 3, p. 422-435, 2023.

RUKSAKIET, K.; HANÁK, L.; FARKAS, N.; HEGYI, P.; SADAENG, W.; CZUMBEL, L. M.; SANG-NGOEN, T.; GARAMI, A.; MIKÓ, A.; VARGA, G.; LOHINAI, Z. Antimicrobial efficacy of chlorhexidine and sodium hypochlorite in root canal disinfection: a systematic review and meta-analysis

of randomized controlled trials. *Journal of Endodontics*, v. 46, n. 8, p. 1032-1041. e7, 2020.

SIQUEIRA Jr., J. F.; PÉREZ, A. R.; MARCELIANO-ALVES, M. F.; PROVENZANO, J. C.; SILVA, S. G.; PIRES, F. R.; VIEIRA, G. C. S.; RÔÇAS, I. N.; ALVES, F. R. F. What happens to unprepared root canal walls: a correlative analysis using micro-computed tomography and histology/scanning electron microscopy. *International Endodontic Journal*, v. 51, n. 5, p. 501-508, 2018.

CAPÍTULO 9: MEDICAÇÃO INTRACANAL EM ENDODONTIA

Thayná Regina Pelissari

Israel Bangel Carlotto

Luahra Peserico

Raquel Pereira

Carlos Alexandre Souza Bier

1 INTRODUÇÃO

A medicação intracanal (MIC) consiste na aplicação de um medicamento no interior do canal radicular, entre as sessões do tratamento endodôntico, visando exercer um efeito terapêutico. O ideal é que o medicamento permaneça ativo durante o período entre as consultas. No decorrer desse capítulo, serão abordados os princípios para a utilização de uma MIC, as principais medicações em uso e suas indicações.

2 OBJETIVOS

- 1) Eliminar microorganismos que sobreviveram ao preparo químico-mecânico (PQM);
- 2) Atuar como barreira físico-química contra a infecção ou reinfecção por microorganismos da saliva;
- 3) Reduzir a inflamação perradicular e consequente sintomatologia;
- 4) Controlar uma exsudação persistente;
- 5) Solubilizar matéria orgânica;
- 6) Inativar produtos microbianos;
- 7) Controlar uma reabsorção dentária inflamatória externa;
- 8) Estimular a reparação por tecido mineralizado.

3 MEDICAMENTOS

3.1 HIDRÓXIDO DE CÁLCIO – Ca(OH)_2

3.1.1 Principais características

O hidróxido de cálcio apresenta-se como um pó branco, alcalino (pH 12,8), pouco solúvel em água. É classificado como uma base forte.

As propriedades do hidróxido de cálcio derivam de sua dissociação em íons cálcio e íons hidroxila, sendo que a ação de tais íons sobre os tecidos e microrganismos explica as propriedades biológicas e antimicrobianas dessa substância.

3.1.2 Atividades do hidróxido de cálcio

Atividades Biológicas:

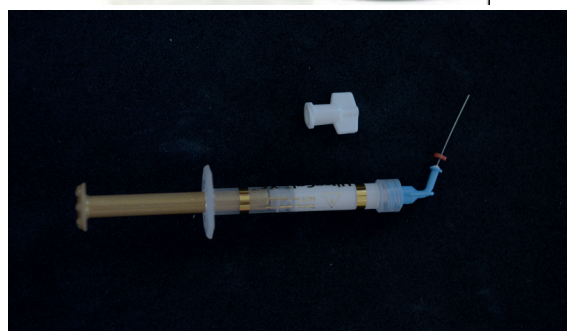
- Ação anti-inflamatória: Possui um efeito osmótico, reduzindo o edema.
- Ação antimicrobiana: Possui pH alcalino (12,8) e a maioria dos microrganismos patogênicos não sobrevivem em um meio extremamente alcalino; exceção do *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans* que sobrevivem até pH próximo de 11.
- Perda da integridade da membrana citoplasmática bacteriana.
- Inativação enzimática.
- Dano ao DNA.
- Indução de reparo por tecido mineralizado: Quando em contato direto com um tecido conjuntivo

organizado com memória genética para produção de tecido mineralizado, como polpa ou ligamento periodontal, o hidróxido de cálcio estimula a neoformação de dentina ou cimento. Alguns tratamentos utilizam-se deste efeito biológico do hidróxido de cálcio: capeamento pulpar direto, curetagem pulpar, pulpotomia, apicificação, tratamento de perfurações e de reabsorções radiculares.

Apresentação:

- **Pó + Líquido:** O hidróxido de cálcio em pó é conhecido comercialmente como Hidróxido de Cálcio P.A. Ele deve ser associado com um veículo de sua escolha para ser empregado como MIC (ex: água destilada, soro fisiológico e propilenoglicol).
- **Pasta Pronta:** Comercialmente, este medicamento está disponível na forma de pasta pronta para uso. Diferentes marcas estão disponíveis no mercado, como a Ultracal XS (Ultradent) e a Hydropast (Biodinâmica).

Figura 1 - Apresentação comercial do hidróxido de cálcio P.A. e em pasta (Ultracal XS).



Fonte: Imagem dos autores.

3.1.4 Técnica de Aplicação

Diferentes técnicas podem ser utilizadas para colocação da pasta de hidróxido de cálcio no interior do canal radicular, as mais recomendadas são:

Hidróxido de cálcio P.A.: Misturar o pó com o veículo escolhido (água destilada, soro fisiológico ou propilenoglicol). Preencher toda a extensão do canal com a pasta obtida utilizando uma lima manual ou uma broca Lentulo.

a) Instrumentos endodônticos manuais: Uma lima tipo K com diâmetro inferior ao da última lima utilizada no PQM é selecionada para a inserção da pasta no canal radicular. O instrumento é carregado

com a pasta em suas espirais, introduzido lentamente até alcançar o comprimento de trabalho, pincelado contra as paredes do canal e girado no sentido anti-horário por duas ou três vezes. O instrumento é removido lentamente, com movimento anti-horário e o procedimento é repetido de duas a três vezes, até que todo o canal esteja preenchido com a pasta. É realizado um exame radiográfico. Em seguida, uma mecha de algodão esterilizada e de tamanho compatível é colocada na embocadura do canal e comprimida com uma pinça ou calcador.

b) Espiral de Lentulo: É o instrumento mais eficiente no preenchimento e compactação da pasta. Esta deve ter um diâmetro menor do que do último instrumento utilizado no PQM. É colocada 2 a 3mm aquém do comprimento de trabalho e acionada por um micromotor, com velocidade constante e giro à direita, por 10 segundos. A pasta é levada até a câmara pulpar com calcadores spatulados. O instrumento é carregado com a pasta e introduzido no canal. Simultaneamente, a espiral de Lentulo é acionada para girar à direita, com movimento suaves e lentos de penetração e remoção, até preencher o canal. O instrumento deve ser retirado do canal estando em movimento. O restante dos passos são os mesmos citados acima.

Hidróxido de cálcio em pasta pronta para uso (Ultracal XS): A pasta pronta para uso possui um aplicador próprio para a sua inserção no interior do canal radicular. É necessário conectar

uma ponta NaviTip na seringa Ultracal XS e aplicar o produto próximo ao ápice dentário, lentamente removendo a ponta em direção coronária, até que o canal seja completamente preenchido com a pasta. É realizado um exame radiográfico. Em seguida, uma mecha de algodão esterilizada e de tamanho compatível é colocada na embocadura do canal e comprimida com uma pinça ou calcador.

O hidróxido de cálcio pode permanecer no interior do canal radicular por um período de 7 a 30 dias. Casos em que há lesão perirradicular estabelecida, exsudato ou que o uso da pasta ultrapasse 30 dias, é necessário realizar a troca do medicamento. Nesses casos, sob isolamento absoluto, a pasta é removida do canal com auxílio de uma lima e abundante irrigação para que a nova pasta seja introduzida corretamente. Recomenda-se radiografar o dente para que seja confirmada a correta colocação da pasta no canal radicular.

3.1.5 Indicações

O hidróxido de cálcio deve ser utilizado em casos em que o canal foi totalmente instrumentado.

Biopulpectomia

O ideal é que o tratamento de polpa vital seja realizado em uma única sessão. Caso o tratamento não possa ser concluído na mesma sessão, a medicação intracanal está indicada com o propósito de impedir a contaminação do sistema de canais radiculares (SCR) entre as sessões de tratamento.

Necropulpectomia e Retratamento

Após o preparo químico-mecânico de canais radiculares infectados, impõe-se o emprego de uma MIC visando eliminar ao máximo a carga microbiana presente no SCR. Entretanto, é necessário que a *smear layer* seja removida para desobstruir o acesso às ramificações e túbulos dentinários.

O hidróxido de cálcio é capaz de reduzir os níveis de endotoxina dos canais radiculares quando utilizado como MIC. Nos casos de retratamento endodôntico de dentes com periodontite apical e altos níveis de bactéria, o uso de uma MIC à base de hidróxido de cálcio pode melhorar o prognóstico do dente afetado.

3.2 ASSOCIAÇÃO CORTICOIDE/ANTIBIÓTICO

3.2.1 Principais características

O emprego de uma associação corticoide/antibiótico atenua a intensidade da reação inflamatória, favorecendo a prevenção ou a eliminação da dor pós-operatória. Várias associações e produtos comerciais são sugeridos para utilização endodôntica. Os mais recomendados são o Otosporin e o Decadron colírio.

3.2.2 Apresentação

Otosporin: Apresenta-se em forma de solução, que consiste na associação de hidrocortisona com os antibióticos sulfato de polimixina B e sulfato de neomicina em um veículo aquoso.

Decadron colírio: Apresenta-se em forma de solução, que consiste na associação de dexametasona e sulfato de neomicina.

Figura 2 - Apresentação comercial Otosporin e Decadron.



Fonte: Imagem dos autores.

3.2.3 Técnica de aplicação

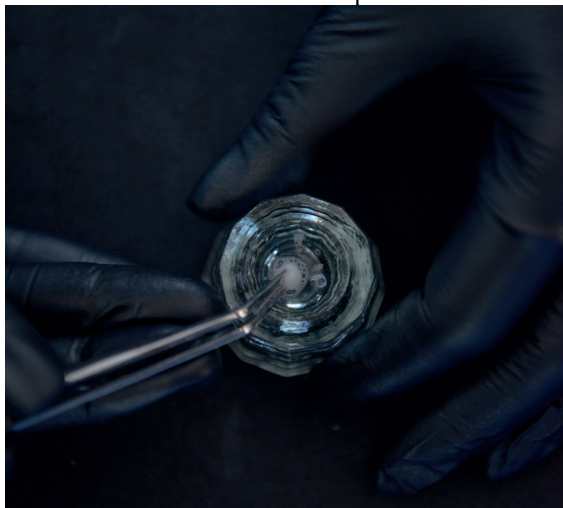
Ambas as soluções seguem a mesma técnica de aplicação.

Após remoção da polpa coronária: Embeber uma mecha de algodão estéril com o medicamento e posicioná-la na embocadura do canal.

Após instrumentação parcial do canal: O medicamento deve ser inserido no(s) canal(is) com o auxílio de uma seringa e uma agulha, e em seguida, uma mecha de algodão estéril deve ser posicionada na entrada do canal radicular.

Ambas as soluções devem permanecer no canal por um período máximo de 7 dias.

Figura 3 - Bolinha de algodão embebida no medicamento Otosporin.



Fonte: Imagem dos autores.

3.2.4 Indicações

Biopulpectomia: A associação corticoide/antibiótico deve ser utilizada em casos em que o canal não foi totalmente instrumentado. Situações em que foi realizado somente a remoção da polpa coronária ou em que ocorreu uma instrumentação parcial do canal.

Em casos de sobreinstrumentação de um dente polpado, tais medicações também podem ser úteis, com o intuito de reduzir a resposta inflamatória e a sintomatologia pós-operatória.

3.3 TRICRESOL FORMALINA

3.3.1 Principais características

O tricresol formalina apresenta-se como uma solução antisséptica e

desinfetante, utilizada como MIC. É considerado um potente agente microbiano, que exerce efeito tanto pelo contato direto quanto à distância com liberação de vapores ativos.

3.3.2 Apresentação

Solução: Apresenta-se em forma de solução, composta por formaldeído e orto-cresol.

Figura 4 - Apresentação comercial tricresol formalina.

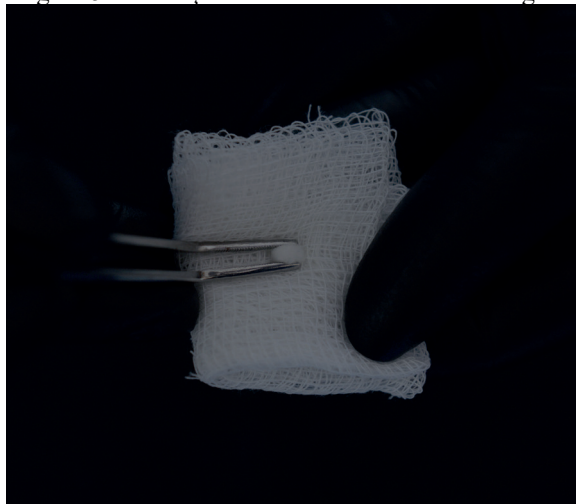


Fonte: Imagem dos autores.

3.3.3 Técnica de aplicação

Deve ser aplicado em quantidade mínima em uma mecha de algodão estéril. O excesso deve ser removido com gaze ou algodão, e este é posicionado na câmara pulpar. Deve permanecer no canal por um período máximo de 7 dias.

Figura 5 - Remoção do excesso de tricresol em gaze.



Fonte: Imagem dos autores.

3.3.4. Indicações

Necropulpectomia e Retrato-
to: O tricresol formalina deve ser utilizado em casos de necropulpectomia e de retratamento, em que o PQM do canal radicular não foi finalizado.

Na tabela 1 encontram-se as principais medicações e suas indicações.

Tabela 1 - Principais medicações intracanaís e suas indicações

	Canal parcialmente instrumentado
BIOPULPECTOMIA	Otosporin ou Decadron
NECROPULPECTOMIA OU RETRATAMENTO	Tricresol formalina
	Canal totalmente instrumentado
BIOPULPECTOMIA	Hidróxido de cálcio
NECROPULPECTOMIA OU RETRATAMENTO	Hidróxido de cálcio

4 SELAMENTO CORONÁRIO

O selamento coronário na Endodontia é o preenchimento da cavidade de acesso por um material selador temporário. É usado entre as sessões de tratamento e após o seu término. Tem como função impedir que a saliva e microrganismos da cavidade oral contaminem o canal radicular, além de evitar a passagem do medicamento para a cavidade. É de extrema importância que o selamento coronário provisório seja realizado de forma criteriosa, impedindo a infecção ou reinfecção do canal tratado ou em tratamento.

REFERÊNCIAS

LOPES & SIQUEIRA. Endodontia: Biologia e Técnica. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SOARES & GOLDBERG. Endodontia: Técnica e Fundamentos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

ESTRELA, C.; BAMMANN, L. L. Medicação Intracanal. In: ESTRELA C, FIGUEIREDO J.A.P. Endodontia: Princípios Biológicos e Mecânicos. São Paulo: Artes Médicas, 1999.

BARBOSA-RIBEIRO, M.; ARRUDA-VASCONCELOS, R.; DE-JESUS-SOARES, A.; ZAIA, A. A.; FERRAZ, C. C. R.; DE ALMEIDA, J. F. A.; GOMES, B. P. F. A. Effectiveness of calcium hydroxide-based intracanal medication on infectious/inflammatory contents in teeth with post-treatment apical periodontitis. Clinical Oral Investigations, v. 23, n. 6, p. 2759-2766, 2019.

BREDAN, N. R.; NADELMAN, P.; MAGNO, M. B.; NEVES, A. A.; FERREIRA, D. M.; PINTOR, A. V. B.; MAIA, L. C.; PRIMO, L. G. Does calcium hydroxide reduce endotoxins in infected root canals? Systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics*, v. 46, n. 11, p. 1545-1558, 2020.

CAPÍTULO 10: OBTURAÇÃO DOS CANAIS RADICULARES

Luahra Peserico

Israel Bangel Carlotto

Laura Fagundes Dalforno

Vitória Luiza Beier

Manuela Favarin Santini Sonza

1 CONCEITO E IMPORTÂNCIA

O objetivo da obturação do sistema de canais radiculares (SCR) é preenchê-lo tridimensionalmente e vedá-lo de forma eficaz, após sua limpeza e modelagem. Os materiais obturadores devem ser biocompatíveis, auxiliando no reparo dos tecidos periapicais, além de impedir uma reinfecção. Neste contexto, diversos estudos demonstram que a qualidade técnica da obturação tem um impacto significativo no sucesso do tratamento endodôntico.

2 MOMENTO OPORTUNO DA OBTURAÇÃO

A obturação só deve ser realizada quando todas as condições clínicas ideais forem atendidas, aumentando as chances de sucesso terapêutico. Para isso, é necessário que:

- As etapas de preparo químico-mecânico (PQM), limpeza e desinfecção do canal radicular estejam completamente finalizadas;
- O canal radicular deve estar seco e livre de exsudato;
- O paciente não apresente sintomatologia, indicando o controle da infecção e inflamação;
- O dente mantenha a integridade no selamento coronário entre as sessões, evitando contaminação do SCR.

3 MATERIAIS OBTURADORES

3.1 PROPRIEDADES DOS MATERIAIS OBTURADORES IDEAIS

Para que um material obturador seja considerado ideal, ele deve apresentar as seguintes características:

- Biocompatibilidade com os tecidos periapicais;
- Radiopacidade;
- Adequado tempo de trabalho e facilidade de inserção no canal radicular;
- Bom escoamento e adesividade;
- Não deve ser solubilizado no interior do canal radicular;
- Ação antimicrobiana;
- Fácil remoção em casos de retratamento;
- Não promover escurecimento das estruturas dentais;
- Capacidade de promover o selamento do SCR;
- pH neutro ou alcalino;
- Não ser mutagênico ou carcinogênico.

3.2 MATERIAL EM ESTADO SÓLIDO

A guta-percha (GP) é um composto extraído sob a forma de látex, sendo o material sólido mais utilizado na obturação dos canais radiculares. Na formulação dos cones de GP são adicionados óxido de zinco, carbonato de cálcio, sulfato de bário, sulfato de estrôncio,

ceras e resinas. Essa composição confere ao material relativa rigidez, estabilidade dimensional, radiopacidade e maleabilidade. Entre suas principais vantagens, destacam-se: biocompatibilidade com os tecidos periapicais, ausência de alteração da coloração dentária, baixo custo e facilidade de remoção em casos de retratamento. Os cones de GP são comercializados em diferentes diâmetros e conicidades, na forma de cones principais e cones auxiliares (acessórios). Enquanto os primeiros são responsáveis por preencher o canal em profundidade, os segundos preenchem os espaços entre o cone principal e as paredes do canal radicular.

3.3 MATERIAIS EM ESTADO PLÁSTICO

Os cimentos endodônticos desempenham um papel essencial na obturação do SCR, pois preenchem os espaços que não são completamente ocupados pela GP, promovendo um selamento adequado, que deve impedir infiltrações e a colonização bacteriana. Atualmente, há uma ampla variedade de cimentos endodônticos disponíveis no mercado, que podem ser classificados de acordo com seus principais componentes:

Quadro 1 - Principais cimentos e marcas comerciais:

Cimentos	Marcas comerciais
À base de óxido de zinco e eugenol (OZE)	Pulp Canal Sealer EWT (Kerr, Romulus, EUA)
	Endomethasone N (Septodont, Paris, França)
	Endofill (Dentsply, Petrópolis, Brasil)

À base de resinas plásticas	AH Plus Jet (Dentsply DeTrey, Konstanz, Alemanha)
	Sealer 26 (Dentsply, Petrópolis, Brasil)
	EndoRez (Ultradent, South Jordan, EUA)
	Sealer Plus (MK Life, Porto Alegre, Brasil)
Que contém hidróxido de cálcio	Sealapex (Kerr, Romulus, EUA)
À base de ionômero de vidro	Ketac-Endo (3M ESPE, Saint Paul, EUA)
À base de silicone	Roeko Seal Automix (Coltene, Altstätten, Suíça)
Que contém MTA	MTA Fillapex (Angelus, Londrina, Brasil)
Biocerâmicos	BioRoot RCS (Septodont, Paris, França)
	EndoSequence BC (Brasseler, Savannah, EUA)
	Bio-C Sealer (Angelus, Londrina, Brasil)
	Sealer Plus BC (MK Life, Porto Alegre, Brasil)

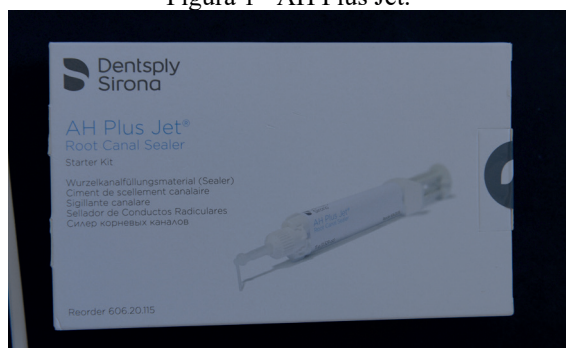
Para facilitar a compreensão e aplicação na prática odontológica, serão abordados apenas os cimentos endodônticos mais utilizados na UFSM.

3.3.1 AH Plus

AH plus (Dentsply DeTrey, Konstanz, Alemanha) (Fig. 1) é um cimento à base de resina epóxi-amina que apresenta excelentes propriedades físico-químicas, incluindo escoamento, radiopacidade e estabilidade tridimensional. Inicialmente era fabricado na forma pasta/pasta; entretanto, estudos observaram a liberação de formaldeído e a segregação entre os componentes orgânicos

e inorgânicos do cimento, alterando seu tempo de presa e escoamento. Devido a essas limitações, surgiu o AH Plus Jet com uma nova forma de condicionamento e apresentação (seringa de corpo duplo). Essa nova versão possibilita uma mistura controlada e homogênea de ambas as pastas, e bom comportamento biológico. É considerado o “padrão-ouro” entre os cimentos endodônticos.

Figura 1 - AH Plus Jet.

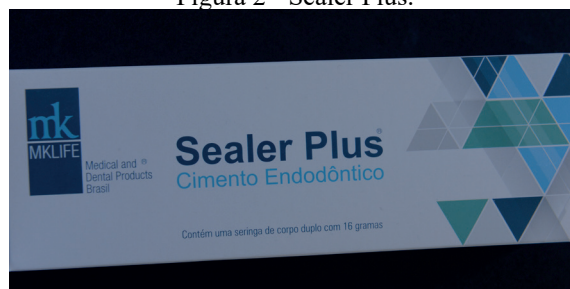


Fonte: Imagem dos autores.

3.3.2 Sealer Plus

O Sealer Plus (MK Life, Porto Alegre, Brasil) (Fig. 2) é um cimento à base de resina epóxi que apresenta propriedades físico-químicas semelhantes ao AH Plus, incluindo boa radiopacidade, adesão às paredes dentinárias, além de fácil e rápida manipulação. Como diferencial, apresenta o acréscimo de hidróxido de cálcio nas pastas base e catalisadora.

Figura 2 - Sealer Plus.



Fonte: Imagem dos autores

3.3.3 Bio-C Sealer

O Bio-C Sealer (Angelus, Londrina, Brasil) (Fig. 3) é um cimento à base de silicato de cálcio pré-misturado, reconhecido por sua elevada biocompatibilidade e potencial bioativo. Apresenta-se pronto para uso e depende da umidade natural do canal radicular, proveniente dos túbulos dentinários e fluidos teciduais, para iniciar seu processo de presa.

Figura 3 - Bio-C Sealer.



Fonte: Imagem dos autores

4 TÉCNICAS DE OBTURAÇÃO

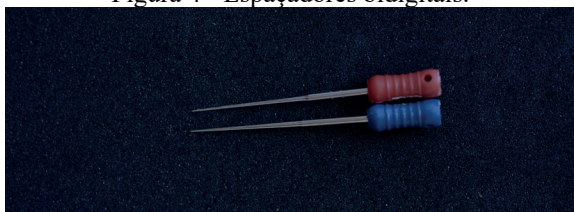
Antes de iniciar a obturação endodôntica, é essencial garantir que o canal radicular apresente condições ideais para o procedimento. Para isso, realiza-se uma revisão minuciosa do canal utilizando o instrumento apical final (IAF), associada a uma irrigação abundante. Esse processo tem como objetivo remover possíveis obstáculos que possam comprometer a obturação, como restos de dentina excisada ou resíduos de medicação intracanal, assegurando um ambiente limpo e favorável para o selamento adequado do SCR.

4.1 TÉCNICA DE CONDENSAÇÃO LATERAL

4.1.1 Seleção do espaçador

O espaçador (Fig. 4) tem por função abrir espaços lateralmente ao cone principal para a inserção dos cones acessórios. O espaçador selecionado deve penetrar livremente no canal radicular, até 2 a 3 mm aquém do comprimento real de trabalho (CRT) sem pressão excessiva.

Figura 4 - Espaçadores bidigitais.



Fonte: Imagem dos autores

4.1.2 Seleção do cone principal

A escolha do cone principal deve levar em consideração o diâmetro do canal em sua porção apical. Em outras palavras, o cone escolhido deve ter diâmetro similar ao último instrumento utilizado no preparo do terço apical (IAF) (Fig. 5).

Figura 5 - Cone do mesmo diâmetro da lima final.



Fonte: Imagem dos autores

Deve-se observar três critérios para a seleção do cone principal:

a) Inspeção visual

O cone selecionado deve ser segurado com uma pinça e medido na régua endodôntica para verificar se atinge o CRT previamente estabelecido (Fig. 6). Para facilitar sua reinserção no canal radicular, recomenda-se demarcar o comprimento desejado aplicando uma leve pressão com a pinça. Após a introdução no canal, é essencial verificar se o cone atinge a medida determinada. Em seguida, ao removê-lo, deve-se realizar uma inspeção visual minuciosa, avaliando possíveis distorções ou deformações que possam comprometer sua adaptação.

Figura 6 - Cone de GP ajustado no CRT

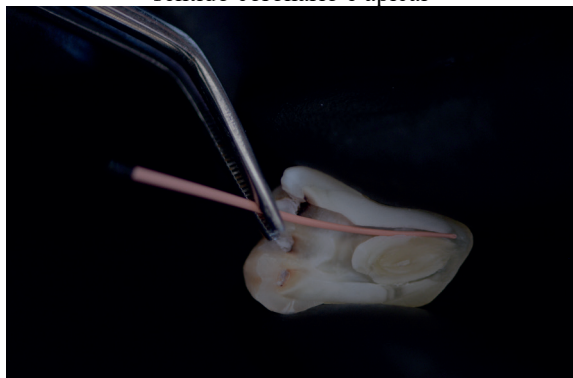


Fonte: Imagem dos autores

b) Critério tátil

Após a inspeção visual, o cone deve apresentar certa resistência ao deslocamento (travamento), tanto no sentido coronário quanto no apical (Fig. 7).

Figura 7 - Cone de GP deve apresentar resistência no sentido coronário e apical



Fonte: Imagem dos autores

c) Critério radiográfico

Aprovado na inspeção visual e no critério tátil, o cone é posicionado no canal e realiza-se uma radiografia periapical para confirmar sua escolha. A radiografia da prova do cone (ou conometria), dentro de suas limitações, mostrará se o cone está percorrendo todo o CRT e seu ajuste às paredes do canal radicular.

4.1.3 Desinfecção dos cones de GP

A desinfecção dos cones de GP deve ser realizada por imersão em NaOCl a 2,5% por 1 minuto. Após esse período, os cones devem ser enxaguados em soro fisiológico estéril para remover qualquer resíduo do agente químico e, em seguida, secos cuidadosamente em gaze estéril, garantindo sua assepsia antes do uso clínico.

4.1.4 Protocolo de irrigação final

O protocolo de irrigação final está detalhado no Capítulo 8 (Soluções Irrigadoras Empregadas em Endodontia).

4.1.5 Secagem do canal

A secagem do canal radicular deve ser realizada em duas etapas para garantir a remoção eficaz da umidade. Primeiramente, utiliza-se sucção com uma ponta aspiradora (ex: Capillary Tip, Ultradent) para eliminar o excesso de líquido presente no interior do canal. Em seguida, introduzem-se cones de papel absorvente estéreis, compatíveis com o diâmetro do último instrumento utilizado no

PQM, assegurando uma secagem completa antes da obturação.

4.1.6 Preparo do cimento obturador

A manipulação do cimento obturador deve ser conduzida conforme as especificações do fabricante, assegurando a manutenção de suas propriedades físico-químicas ideais. O preparo deve ser realizado sobre uma placa de vidro, utilizando uma espátula metálica flexível, permitindo uma mistura homogênea e adequada para aplicação no canal radicular.

4.1.7 Inserção do cone principal com cimento

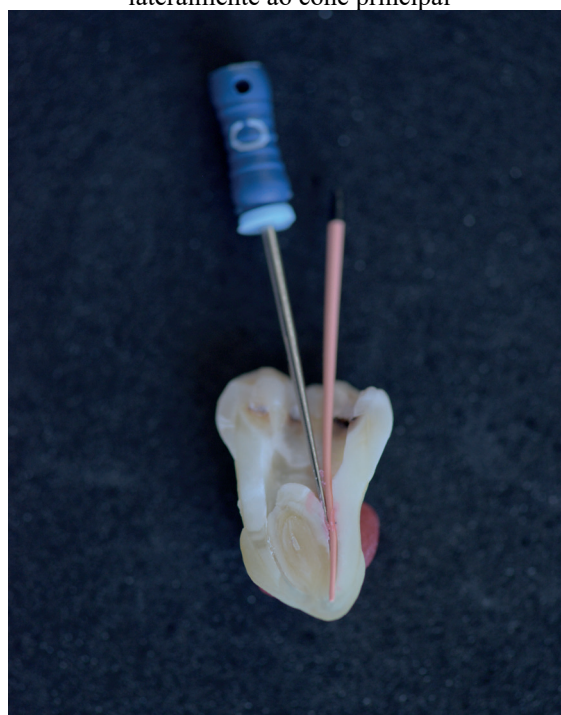
O cimento endodôntico pode ser introduzido no canal radicular utilizando o cone principal previamente selecionado. Para isso, o cone deve ser levemente revestido com o cimento escolhido e inserido até alcançar o CRT. A fim de minimizar o risco de formação de bolhas de ar no interior do canal, recomenda-se a inserção do cone por meio de movimentos suaves de vai-e-vem, em vez de um único movimento contínuo.

4.1.8 Inserção dos cones acessórios

Após a inserção do cone principal, o espaçador previamente selecionado é utilizado para criar espaço lateralmente ao cone de GP principal, por meio de movimentos simultâneos de penetração apical e rotação alternada (Fig. 8). Em seguida, o espaçador é removido

cuidadosamente e, de forma imediata, um cone acessório impregnado com cimento é inserido no espaço criado. Para otimizar a visualização do campo operatório, os cones de guta-percha que ultrapassam a coroa do dente podem ser cortados. Esse processo deve ser repetido até que o espaçador não ultrapasse a junção entre os terços médio e cervical do canal radicular.

Figura 8 - Espaçador utilizado para abrir espaço lateralmente ao cone principal



Fonte: Imagem dos autores

4.1.9 Radiografia pré-final

Realiza-se a radiografia para avaliar a qualidade da obturação.

4.1.10 Uso do compactador de McSpadden

Se a radiografia final revelar a presença de espaços vazios na massa obturadora, a técnica de condensação termoplástica com o uso do compactador

de McSpadden pode ser empregada para corrigir as falhas. Esse instrumento permite plastificar e compactar a GP dentro do canal radicular, garantindo melhor adaptação ao espaço preparado.

- a) *Seleção do compactador:* Escolher um compactador de McSpadden com diâmetro de 2 a 3 calibres acima do IAF, evitando uma penetração demasiada no canal radicular.
- b) *Verificação da rotação do micromotor:* O motor deve estar configurado para rotação no sentido horário (direção à direita). Para confirmar essa configuração, pode-se utilizar uma gaze dobrada, posicionando-a contra o compactador enquanto o motor é acionado. Se a gaze for empurrada para frente, a rotação está correta; se enroscar no instrumento, o sentido da rotação deve ser ajustado.
- c) *Calibração do compactador:* Antes do uso, o instrumento deve ser ajustado para penetrar de 4 a 5 mm aquém do CRT, realizando movimentos de entrada e saída do canal com o motor acionado, assegurando uma condensação eficaz da guta-percha.
- d) *Inserção e ativação do compactador:* O instrumento é introduzido no canal radicular até encontrar resistência, sendo então recuado aproximadamente 1 mm antes de ser acionado. Após a ativação, o compactador é conduzido

lentamente em direção apical e, em seguida, removido gradualmente com leve pressão lateral. Todo o procedimento deve ser realizado em poucos segundos para evitar um superaquecimento dos tecidos adjacentes.

- e) *Compactação final da GP:* Após a remoção do compactador, verifica-se a uniformidade da obturação radicular. Caso necessário, repete-se o processo para garantir a plastificação e adaptação adequada da GP às paredes do canal.

4.1.11 Corte com condensadores aquecidos

Confirmada a qualidade da obturação, procede-se o corte do excesso de cones de GP, na altura da embocadura do canal, com condensadores aquecidos. Imediatamente após, realiza-se a compactação no sentido apical com instrumentos sem aquecimento. É essencial que se observe o correto corte da GP, o qual deve estar abaixo da junção cimento-esmalte.

4.1.12 Limpeza da câmara pulpar

A limpeza da câmara pulpar é feita utilizando pequenas mechas de algodão embebidas em álcool etílico, garantindo a remoção de resíduos do material obturador.

4.1.13 Restauração

Após a etapa de limpeza, realiza-se o procedimento restaurador, que pode envolver

o uso de um material selador provisório ou, caso seja escolhida a restauração definitiva, o uso de resina composta.

4.1.14 Radiografia final

Realiza-se a radiografia final, que servirá como referência para o acompanhamento do caso a longo prazo.

4.2 TÉCNICA DE CONE ÚNICO

Essa técnica baseia-se no uso de um único cone de GP, com diâmetro e conicidade correspondentes ao último instrumento utilizado no PQM. Entre as vantagens dessa técnica em relação à condensação lateral, destacam-se a maior simplicidade do procedimento, a redução do tempo clínico e sua indicação em canais curvos ou estreitos. No entanto, algumas limitações devem ser consideradas, como a menor adaptação nos terços médio e coronário da maioria dos canais e a menor área de preenchimento com GP em canais com configurações anatômicas desafiadoras, como os ovais, achatados ou em formato de C.

As etapas que envolvem o preparo do cimento endodôntico, a escolha do cone principal com base na análise visual, tátil e radiográfica, bem como a manipulação adequada do cimento, seguem os mesmos princípios descritos na técnica de condensação lateral.

4.2.1 Inserção do cone principal com cimento

O cimento endodôntico pode ser inserido no canal radicular por meio do cone principal levemente recoberto, por um instrumento endodôntico manual ou por um instrumento rotatório, como a espiral de Lentulo, no caso de canais retos. Em seguida, procede-se como na técnica de condensação lateral, com o corte da GP no nível da embocadura do canal e a compactação vertical final, além da limpeza da câmara pulpar e da restauração coronária.

REFERÊNCIAS

BALDI, J.V.; BERNARDES, R. A.; DUARTE, M. A. H.; ORDINOLA-ZAPATA, R.; CAVENAGO, B. C.; MORAES, J. C. S.; MORAES, I. G. Variability of physicochemical properties of an epoxy resin sealer taken from different parts of the same tube. *International Endodontic Journal*, v. 45, n. 10, p. 915-20, 2012.

COHEN, S.; HARGREAVES, K.M. *Caminhos da Polpa*. 10.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

GILLEN, B. M.; LOONEY, S. W.; GU, L.-S.; LOUSHINE, B. A.; WELLER, R. N.; LOUSHINE, R. J.; PASHLEY, D. H.; TAY, F. R. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics*, v. 37, n. 7, p. 895-902, 2011.

LEONARDO, M.R.; BEZERRA DA SILVA, L. A.; FILHO, M. T.; SANTANA DA SILVA,

R. Release of formaldehyde by 4 endodontic sealers. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics, v. 88, n. 2, p. 221-5, 1999.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA J. F. Endodontia: Biologia e técnica. 4.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

ØRSTAVIK, D. Endodontic filling materials. Endodontic Topics, v. 31, n. 1, p. 53-67, 2014.

SOARES, I.J.; GOLDBERG, F. Endodontia: Técnica e fundamentos. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

VERTUAN, G.C.; DUARTE, M. A. H.; MORAES, I. G.; PIAZZA, B.; VASCONCELOS, B. C.; ALCALDE, M. P.; VIVAN, R. R. Evaluation of physicochemical properties of a new root canal sealer. Journal of Endodontics, v. 44, n. 3, p. 501-505, 2018.

CAPÍTULO 11: RESTAURAÇÃO CORONÁRIA E PROSERVAÇÃO EM ENDODONTIA

Andressa Weber Vargas

Guilherme Pauletto

Isabella Marian Lena

Natália Franco Brum

Renata Dornelles Morgental

1 INTRODUÇÃO

Os planejamentos endodôntico e restaurador são etapas a serem consideradas em conjunto antes da realização do tratamento, pois impactam diretamente no prognóstico a longo prazo. Os dentes tratados endodonticamente são estruturalmente diferentes. As alterações quantitativas e qualitativas nos tecidos remanescentes deverão orientar a escolha do material restaurador provisório e da posterior reabilitação definitiva. O objetivo deste capítulo é sumarizar os fatores mais importantes na seleção de um material restaurador provisório apropriado, incluindo vantagens, desvantagens e técnica de manipulação dos materiais mais utilizados nas clínicas de Endodontia da UFSM, bem como elucidar a necessidade da restauração definitiva e destacar os pontos a serem considerados na preservação de casos endodônticos.

2 RESTAURAÇÃO PROVISÓRIA

As restaurações provisórias são aquelas utilizadas por um determinado período de tempo, as quais objetivam proteger o dente afetado, oferecendo um selamento hermético, evitando fraturas e infiltrações.

Alguns fatores devem ser analisados para a escolha do material restaurador provisório em Endodontia:

- O tempo de permanência da restauração deverá estar de acordo com a necessidade do caso,

disponibilidade do profissional e do paciente. Quando for um período curto, inferior a uma semana, a prioridade se dá para a facilidade de uso e capacidade de vedamento do material. Já em períodos maiores, de 7 a 15 dias, devemos empregar materiais que possuem uma boa resistência mecânica.

- A quantidade de remanescente dental deve ser considerada, pois dentes muito destruídos são mais suscetíveis à fratura e exigem, portanto, materiais mais resistentes e preferencialmente com propriedades adesivas.
- Ao analisarmos o remanescente dental, devemos observar a capacidade retentiva da cavidade para selecionar o material adequado. Em dentes com retenção suficiente, podemos exigir menos das propriedades do material a ser utilizado. No entanto, em cavidades com pouca ou nenhuma retenção, é necessário que o material possua excelentes propriedades para que não haja deslocamento ou fratura.
- A posição do dente na arcada também interfere no deslocamento do material restaurador provisório utilizado. Dentes posteriores são submetidos a maiores cargas mastigatórias, exigindo o uso de materiais com maior resistência.
- Outros aspectos como estética, facilidade de manipulação, grau de dificuldade para remoção posterior,

suscetibilidade do indivíduo à carie e o custo do material também devem ser considerados.

2.1 MATERIAIS PARA RESTAURAÇÃO PROVISÓRIA

Dentre os materiais restauradores provisórios disponíveis, os mais utilizados são: cimentos de ionômero de vidro, materiais resinosos temporários fotoativáveis e materiais endurecidos por umidade.

Os **cimentos de ionômero de vidro** possuem inúmeras indicações, dentre elas, a de material restaurador provisório. São compostos por um pó e um líquido, sendo classificados de acordo com seu uso: Tipo I para cimentação, Tipo II para restauração e Tipo III para forramento e selamento de sulcos. Na Endodontia, utilizamos o tipo II, que varia em cimentos convencionais ou modificados por resina. Os primeiros dependem essencialmente de uma reação ácido/básica, porém sua resistência física é limitada e o tempo de presa é maior. Já os cimentos de ionômero de vidro modificados por resina são mais resistentes, possuem melhor selamento marginal e presa rápida, pois são foto-ativados. Além disso, podem ser utilizados como material de base para uma restauração definitiva de resina composta.

Os cimentos de ionômero de vidro possuem propriedades que interessam às restaurações provisórias de dentes em tratamento endodôntico, incluindo bom selamento marginal, devido à adesão química ao dente, e baixa solubilidade. Eles

possuem uma baixa resistência mecânica, mas adequada às necessidades de uma restauração provisória, além de liberar flúor, devido à presença de fluoretos na sua composição.

A manipulação deve ser realizada sobre uma placa de vidro ou em um papel impermeável ofertado pelo fabricante em um período de, no máximo, 30 segundos. A proporção usual é de 1:1, mas as instruções do fabricante devem ser lidas e seguidas cuidadosamente, considerando as constantes evoluções dos materiais. O cimento deve ser inserido na cavidade após a massa estar cremosa, vítrea e úmida. Sua inserção deve ser realizada preferencialmente com seringa Centrix e ponteiros específicos. A presa ocorre entre 3 e 5 minutos após a mistura ou no fim da fotopolimerização. O tempo de trabalho pode variar em função da temperatura.

Figura 1 - Apresentação do cimento de ionômero de vidro.



Fonte: Imagem dos autores.

Os materiais **resinosos temporários fotoativáveis** tornaram-se muito populares, devido à praticidade de uso. Estes materiais são facilmente aplicáveis e removidos das cavidades. Além disso, possuem boa resistência mecânica e são estéticos. Um exemplo amplamente utilizado é o Bioplic (Biodinâmica, Ibiporã, PR, Brasil), que pode ser inserido na cavidade na forma de um incremento único e fotopolimerizado em seguida como uma restauração provisória.

Figura 2 - Apresentação do cimento temporário Bioplic.



Fonte: Imagem dos autores.

Os materiais **endurecidos por umidade** se apresentam na consistência de massa, que ao entrar em contato com a umidade, iniciam seu processo de presa. Alguns estudos comprovam a impermeabilidade e o selamento marginal desses materiais, no entanto possuem uma vida útil limitada e devem ser utilizados por períodos curtos. Além disso, sua utilização deve ser evitada em cavidades amplas e sujeitas a grandes forças oclusais, devido a sua baixa resistência mecânica. Os materiais endurecidos por umidade mais utilizados atualmente são o Cavit (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA) e o Coltosol (Coltene, Allstätten, Suíça), os quais podem ser inseridos na cavidade, ajustados à mordida do paciente e solicitado que este aguarde aproximadamente 20-30 minutos para se

alimentar, assim a própria ação da saliva umidificará e fará o material finalizar seu processo de presa.

Figura 3 - Apresentação do material endurecido por umidade, marca comercial filltemp.



Fonte: Imagem dos autores.

Os procedimentos endodônticos requerem restaurações provisórias entre as sessões de tratamento, utilizando um material temporário capaz de evitar a microinfiltração de fluidos bucais e microrganismos, além de apresentar boa resistência mecânica. Após a conclusão da restauração temporária, é imprescindível a realização do ajuste oclusal, a fim de prevenir desconfortos pós-operatórios decorrentes de contatos prematuros.

3 RESTAURAÇÃO DEFINITIVA

Os dentes tratados endodonticamente, são estruturalmente diferentes dos dentes vitais, pois ocorreram alterações nas características dos tecidos remanescentes, perda de estrutura dentária e, em alguns casos, descoloração. Assim, o remanescente dentário deve ser analisado em diferentes níveis para uma correta decisão em relação ao tratamento restaurador definitivo. Os objetivos das restaurações definitivas, nos dentes tratados endodonticamente, são: proteger o remanescente de fraturas, evitar a reinfecção do sistema de canais radiculares e substituir a estrutura de dente perdida.

A escolha adequada do material e da técnica restauradora a ser utilizada é ditada pela quantidade de estrutura dental remanescente. Além disso, a literatura indica que a vedação efetiva da coroa evita uma possível reinfecção do canal e, conseqüentemente, uma restauração adequada que resista às tensões funcionais aplicadas influenciará diretamente no prognóstico a longo prazo de dentes tratados endodonticamente.

Alguns estudos evidenciam que a qualidade da restauração coronária após a conclusão do tratamento endodôntico pode ser tão importante quanto a qualidade do tratamento endodôntico propriamente dito. Nesse contexto, é necessário que a restauração definitiva seja executada de forma adequada e o mais breve possível, a fim de evitar a exposição do material obturador ao ambiente bucal, o que poderia acarretar em contaminação por saliva e, por conseguinte, demandar um retratamento endodôntico.

3.1 MATERIAIS PARA RESTAURAÇÃO DEFINITIVA

Na maioria dos casos, a **resina composta associada aos sistemas adesivos** é a primeira escolha para a restauração definitiva de dentes tratados endodonticamente, devido às suas excelentes propriedades físico-químicas e estéticas. A restauração definitiva em resina composta pode ser realizada na mesma consulta de finalização do tratamento endodôntico.

No entanto, em situações que envolvem uma significativa deterioração da estrutura coronária, ocasionalmente surge a necessidade de empregar um **retentor intrarradicular**, possibilitando ao profissional alcançar uma reconstrução adequada para sustentar a restauração. Nos dias atuais, os retentores predominantes são os pinos de fibra de vidro, devido às suas propriedades superiores, tais como a semelhança elástica com a dentina, além do fato de que o seu preparo causar menor perda na integridade dental e também melhor aparência estética.

Elementos dentários que apresentam retentores intrarradiculares podem ser restaurados com resina composta direta. Contudo, em casos de perda extensa de tecido remanescente, especialmente com comprometimento das cristas marginais, é necessário considerar a indicação de **onlays, coroas metalocerâmicas ou totalmente cerâmicas**. Tal abordagem visa atenuar o risco de comprometimento da integridade marginal e a ocorrência de fraturas.

4 PROSERVAÇÃO

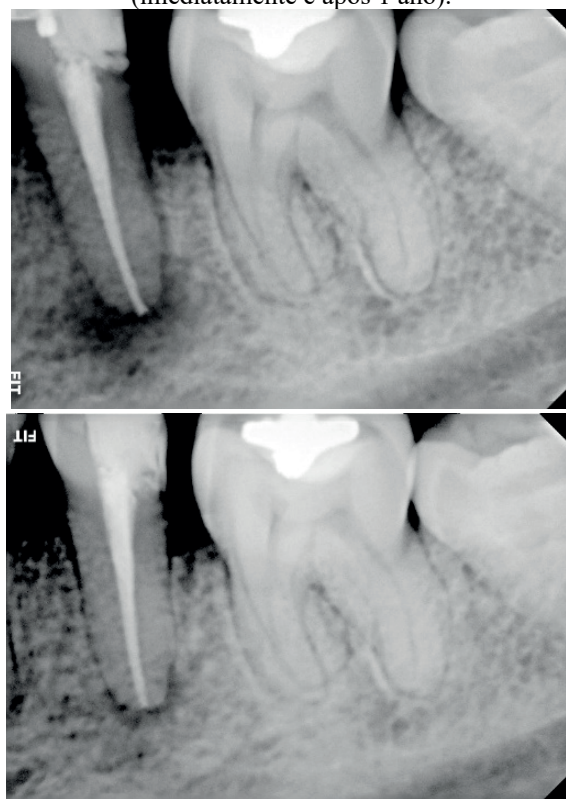
Atualmente, os tratamentos endodônticos têm alcançado elevados índices de sucesso. Isso se deve ao contínuo aprimoramento das técnicas endodônticas e restauradoras, além do desenvolvimento contínuo de materiais especializados. Esses avanços têm conduzido a uma notável melhoria na qualidade dos resultados obtidos.

A preservação de dentes tratados endodonticamente envolve o acompanhamento dos pacientes para avaliar o sucesso do tratamento, por meio de controle clínico e radiográfico. Nesse momento, alguns critérios são avaliados, como: dor, edema, fistula, desaparecimento ou diminuição de lesões periapicais. A ausência de sinais e sintomas clínicos, cicatrização óssea e normalidade da lâmina dura e do espaço do ligamento periodontal são considerados indicativos de sucesso do tratamento.

Quando todas as fases do tratamento endodôntico são executadas corretamente, a expectativa é que o sucesso seja atingido. Nesse contexto, o período mínimo de observação necessário é de um ano, com consultas regulares de 6 em 6 meses. Cabe lembrar que lesões periapicais amplas podem levar até 4 anos para o reparo completo. Além disso, é imprescindível observarmos se o elemento dentário que recebeu o tratamento endodôntico foi restaurado adequadamente, devolvendo ao paciente a função mastigatória.

É essencial ressaltar que consideramos um tratamento endodôntico bem-sucedido somente quando o paciente é acompanhado regularmente. Só a partir desse acompanhamento podemos analisar a qualidade do trabalho realizado e ter a confirmação de que o mesmo obteve êxito, dando assim ao profissional controle total das condições pregressas e atuais dos tratamentos.

Figura 4 – Preservação após tratamento endodôntico (imediatamente e após 1 ano).



Fonte: Imagens dos autores.

REFERÊNCIAS

ALVES-SILVA, E. G.; PAIVA, A. C. T. S.; RÊGO, L. G.; ARRUDA-VASCONCELOS, R.; LOUZADA, L. M.; GOMES, B. P. F. A.; STEINER-OLIVEIRA, C.; DANIEL, R. L. D. P.; CUNHA, P. Â. S. M. A.; CARVALHO, R. A.; CARVALHO, L. K. C. G. Follow-up of endodontic treatments performed in

the dental clinic. Research, Society and Development, v. 10, n. 11, p. 1-12, 2021.

AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS. Guide to clinical Endodontics. 6. ed. 2016. E-book. Disponível em: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/guide-clinical-endodontics/>. Acesso em: 1 nov. 2023.

DA ROCHA, J. G.; LENA, I. M.; TRINDADE, J. L.; LIEDKE, G. S.; MORGENTAL, R. D.; BIER, C. A. S. Outcome of endodontic treatments performed by Brazilian undergraduate students: 3- to 8-year follow up. Restorative Dentistry and Endodontics, v. 47, n. 3, p. e34, 2022.

EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. International Endodontic Journal, v. 39, n. 12, p. 921-930, 2006.

GILLEN, B. M.; LOONEY, S. W.; GU, L.-S.; LOUSHINE, B. A.; WELLER, R. N.; LOUSHINE, R. J.; PASHLEY, D. H.; TAY, F. R. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. Journal of Endodontics, v. 37, n. 7, p. 895-902, 2011.

HARGREAVES, K. M.; COHEN, S. Caminhos da polpa. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

LLENA, C.; NICOLESCU, T.; PEREZ, S.; GONZALEZ DE PEREDA, S.

GONZALEZ, A.; ALARCON, I.; MONZO, A.; SANZ, J. L.; MELO, M.; FORNER, L. Outcome of root canal treatments provided by endodontic postgraduate students. A retrospective study. Journal of Clinical Medicine. v. 9, n. 6, p. 1994, 2020.

SOARES, I. J.; GOLDBERG, F. Endodontia: técnicas e fundamentos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PERDIGÃO, J. Restoration of root canal-treated teeth: An Adhesive Dentistry perspective. Cham (Suíça): Springer International Publishing, 2016.

REALIZAÇÃO:



ACESSE NOSSO CATÁLOGO!



WWW.SEVENPUBLI.COM

CONECTANDO O **PESQUISADOR** E A **CIÊNCIA** EM UM SÓ CLIQUE.