



Artigo de Revisão

TÉCNICAS DE OBTURAÇÃO INTRACANAL: REVISÃO DA LITERATURA

Kirenia Maria Rabilero Salgado, José Manuel do Amaral Fidelis e Ilda Armando Cossa

Universidade de Zambeze, Moçambique

RESUMO: Realizou-se uma revisão bibliográfica das diferentes técnicas de obturação intracanal utilizando várias bases de dados entre eles a: LIS, MEDLINE, COCHRNE, LILACS, SECIMED com o objectivo de actualizar a informação sobre as técnicas de obturação intracanal quanto a: materiais de obturação, condições do material de obturação idóneo, descrição das técnicas e indicações de cada uma delas. As diferentes técnicas descritas foram: técnica de obturação com pastas alcalinas, técnica de cone único de gutapercha, técnica de obturação do terço apical com cone de gutapercha seccionado, técnica de infusão de gutapercha, técnica de condensação vertical de gutapercha quente, técnica de obturação com gutapercha termoplástica com seringa, técnica de obturação mecânica de gutapercha e técnica de condensação lateral sendo esta última a mais utilizada em Medicina Dentária já que por sua simplicidade pode-se controlar melhor radiograficamente e táctilmente o selado apical perfeito.

Palavras-chave: Endodontia, Obturação de canais radiculares, Tratamento endodôntico, Materiais de obturação intracanal.

ABSTRACT: A literature review was made of the different techniques of canal shutter using multiple databases as: LIS, MEDLINE, COCHRNE, LILACS, SECIMED; with the aim of updating the information on the techniques of canal plugging in terms of: filling materials, material conditions of the ideal shutter, description of the techniques and indications of each one of them. The different techniques described were: shutter technical alkaline with pasta, technical the single cone of gutta-percha, technical shutter of the apical third of gutta-percha cone with striped, technical of infusion of gutta-percha, technical vertical condensation of the gutta-percha hot, technical with gutta-percha shutter thermoplastic with a syringe, technical mechanical shutter of the gutta-percha and technical side of condensation being these last the more used in dental medicine because of its simplicity can be controlled better tactilely and radiographically the apical sealing perfect.

Keywords: endodontic, root canals filling, root canal, endodontic treatment, materials for root canal filling.

Correspondência para: (correspondence to:) krabilero@yahoo.es.

INTRODUÇÃO

A etapa final do tratamento endodôntico é um passo importante para se alcançar uma reparação periapical óptima. Isso consiste em obturar todo o sistema radicular, total e densamente, com materiais que selem hermeticamente e que não sejam irritantes aos tecidos periapicais. O objectivo deste tratamento é a obliteração total do conduto radicular e o selamento perfeito do forâmen apical no limite cementodentinário, por um material de obturação inerte (NGUYEN, 1982).

A obturação dos condutos radiculares

consiste, essencialmente, em substituir o conteúdo natural ou patológico dos condutos por materiais inertes ou anti-sépticos bem tolerados pelos tecidos periapicais (BUENO, 2006).

O selamento hermético de um conduto, implica a obliteração perfeita e absoluta de todo o espaço interior do dente em todo o seu volume e longitude (SIDOW, 2006). Para Grossman (1967), a função da obturação radicular é o selamento hermético do conduto e a eliminação de todas as vias de acesso aos tecidos periapicais. Porém, nem sempre é possível

alcançar a obliteração completa dum conduto, tanto apical como lateralmente.

A finalidade da obturação é substituir a polpa destruída ou extirpada, por uma massa inerte capaz de fazer o selamento e evitar infecções posteriores através da corrente sanguínea ou coroa do dente (GULABIVALA, 2005). Isto resume os fins da obturação intracanal em:

1. Anular o lúmen do conduto para impedir a migração dos germens do conduto ao periápice ou deste ao conduto, eliminar a entrada do exsudato do periápice ao conduto e evitar a libertação de toxinas e alergênicos do conduto ao periápice.
2. Manter o conduto anti-séptico (BUENO, 2006).

A obturação correcta dum conduto deve deixar o dente biologicamente inerte para prevenir reinfecções ou alterações no periápice que permitam a entrada de microrganismos no seu conduto (BEER, 2008).

Este último passo do tratamento de conduto deve-se alcançar através de um selamento hermético com um material inerte que não provoque irritação ao tecido periapical. A obturação correcta do conduto deverá deixar o dente em uma condição biologicamente inerte para prevenir reinfecções e alterações no periápice que trariam como consequência a entrada de microrganismos no conduto (BEER, 2008).

Nosso objectivo é a actualização das diferentes técnicas de obturação intracanal, mediante uma revisão bibliográfica, para avaliar as vantagens e inconvenientes de cada uma delas. Dado que são numerosas as técnicas que tem sido descritas desde o começo da Endodontia até a data, aqui só consideramos as mais difundidas e as que tenham sido avaliadas, clínica e experimentalmente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma revisão bibliográfica das diferentes técnicas de obturação intracanal baseadas em revistas biomédicas em formato digital. Os descritores utilizados para levar a cabo esta revisão foram: endodontia, obturação dos canais radiculares, tratamento endodôntico, materiais de obturação intracanal. Foram feitas consultas a fontes bibliográficas com ênfase nas publicações dos últimos 5 anos, incluindo a revisão de 12 revistas que têm publicado artigos com o tema em questão, todas estrangeiras, publicadas em inglês e espanhol. O intercâmbio com especialistas enriqueceu a visão desta temática. As bases de dados usadas foram: LIS, MEDLINE, COCHRNE, LILACS, SECIMED. Durante a busca foram consideradas publicações com as temáticas seguintes: materiais de obturação intracanal, técnicas de obturação intracanal: descrição das técnicas e vantagens e forma excluídas as patologias pulpo-periapicais, o diagnóstico bucal, medicamentos endodónticos.

DESENVOLVIMENTO

Materiais de Obturação

Os principais materiais para a obturação de condutos, actualmente em uso ou em investigação clínica, podem ser agrupados nas seguintes categorias:

- a) Pastas: cimento de óxido de zinco e eugenol com agregados: óxido de zinco com resinas sintéticas (cavit), resinas epóxicas (AH 26), cimentos de policarboxilato, acrílico polietileno e resinas polivinílicas (diaket);
- b) Materiais semi-sólidos: a gutapercha, acrílico e cones de composição de gutapercha;
- c) Materiais sólidos: semi-rígidos como os cones de prata e os cones de acero inoxidável e rígido como os cones de

vitalium ou cromo-cobalto para implantes;

- d) Amálgama de prata para obturações cirúrgicas via retrógrada do terço apical, muito utilizada em reabsorções externas ou internas e perfurações (NGUYEN, 1982).

Para que o material de obturação seja idóneo, deve ser de fácil introdução e remoção do conduto, ser perfeitamente semi-sólido durante a sua colocação e solidificar-se depois, selar o conduto tanto em diâmetro como em longitude, não contrair-se depois de ser colocado, ser

impermeável, bacteriostático, estéril, radiopaco, não manchar os dentes nem irritar os tecidos periapicais e ser de fácil manipulação (GULABIVALA, 2005).

Técnicas de Obturação

Técnica de Obturação com Pastas Alcalinas

A Técnica de Obturação com Pastas Alcalinas (Figura.1) é especialmente indicado em tratamento de dentes com ápices imaturos, com objectivo de estimular os tecidos apicais e/ou periapicais, quando devido as afecções da polpa, o desenvolvimento radicular encontra-se comprometido.

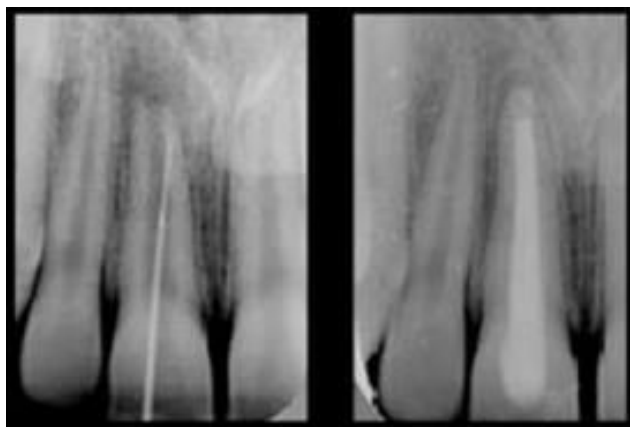


FIGURA 1. Técnica de obturação com pastas alcalinas

A pasta mais usada é o hidróxido de cálcio, com previa preparação cirúrgica minuciosa a fim de eliminar os restos necróticos contidos nos condutos radiculares.

Em estudos realizados em monos, observou-se uma mudança de pH em todas as estruturas do dente, excepto no cimento, ao obturar-se os condutos com o hidróxido de cálcio. Isto influi positivamente na reparação dos tecidos, evitando a actividade osteoclástica (COHEN, 2008).

Holland (1985), em experiências com monos e cães, mostrou que sealapex e hidróxido de cálcio induziam à obturação apical com depósitos de cimento. A obliteração foi mais observado em casos de pulpectomia parcial que em casos de pulpectomia total

(HOLLAND e SOUZA, 1985).

O hidróxido de cálcio ou os cimentos que levam a sua composição podem ser utilizados também como elementos seladores junto com a gutapercha, porém foi demonstrado que sofrem uma reabsorção aumentada com o tempo.

A eficácia do hidróxido de cálcio como indutor da apicoformação tem sido largamente demonstrada por numerosos autores (ANDREASSEN, 1971; LOGO, 2009).

Leonardo e Cols (1980), preconizavam uma técnica de obturação para pulpectomia em peças adultas, que consistia na protecção de munhão pulpar com uma pasta de hidróxido de cálcio levado por

meio de um sistema de seringa e o resto do conduto obturava-se com uma técnica convencional de cones de gutapercha e selador, cuidando de colocar estes em todo o contorno do cone excepto na ponta, uma vez que, poderia alterar-se o pH do hidróxido de cálcio com o cimento selador (LEAL, 1983).

Técnica de Cone Único de Guta-Percha

A Técnica de Cone Único de Guta-Percha (Figura 2) consiste em alcançar a obturação completa do conduto radicular mediante a utilização de um cone único de gutapercha e selador.



FIGURA 2. Técnica de cone único de gutapercha

Esta técnica, estaria indicada em casos de condutos muito amplos, nos quais a obturação é realizada sobre a base de um único cone de gutapercha preparado no mesmo momento operatório e de acordo com o calibre do conduto a obturar. Em condutos de secção oval, o ajuste é deficiente e o selador ocupa a maior parte do conduto, com conseqüente aumento da toxicidade (ESTRELA, 2005).

A técnica consiste em aquecer, com chama, dois ou mais cones de gutapercha juntos, comprimi-las entre duas placas de vidro e torcê-las para que formem uma inserção pelo conduto previamente preparado. Este método deixa algum espaço, na metade oclusal do conduto, sem

obturá-lo densamente, precisando de uma condensação lateral com o agregado de vários cones acessórios para obter um conduto bem preenchido (AZABAL, 2000).

Técnica de Obturação do Terço Apical com Cone de Gutapercha Seccionado

Esta técnica deixa desobstruída os dois terços coronários para permitir uma ancoragem protésica no interior do conduto. Indicada para condutos amplos, nos quais a porção apical do cone de gutapercha pode ser transportada aderida a um atacador sem perigo de se desprender.

Para estes casos, é preferível realizar uma obturação completa do conduto radicular e posteriormente desobstruir dois terços apicais coronários para inserir a espiga ou o pino (INGLE, 2002).

Técnica de Condensação Lateral

A Técnica de Condensação Lateral (Figura 3) tem como objectivo a obturação tridimensional do conduto radicular com cones de gutapercha e seladores condensados lateralmente. Apesar de os defeitos encontrados por diferentes autores, é a mais utilizada por sua facilidade e segurança e está avaliada por muitos anos de experiência com êxito (ESTRELA, 2005).

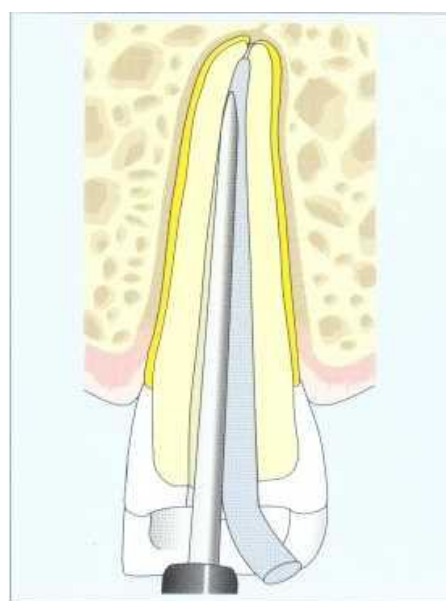


Figura 3. Técnica de condensação lateral

O cone de gutapercha principal ou o mais largo selecciona-se a partir do tamanho do último instrumento utilizado em toda sua longitude para a preparação do conduto. O tamanho exacto da ponta da gutapercha deve obter-se e ajustar-se individualmente. Para preencher as diferenças entre a gutapercha e a parede do conduto deve usar-se, junto com o cone de gutapercha, um material de selamento para recobrir as paredes laterais antes de encher completamente o conduto. Depois coloca-se o cone ajustado até a longitude medida previamente e inicia-se o processo de condensação (ANALÍ, ABELLA e BUENO, 2009).

Os espaçadores são instrumentos largos, cónicos e pontiagudos que se usa para comprimir a gutapercha contra as paredes dos condutos, criando-se um espaço para a inserção dos cones acessórios com a mesma espessura que o espaçador utilizado.

Eles têm um extremo apical plano e são usados para condensar verticalmente a massa de gutapercha.

O processo de espaçamento é repetido várias vezes até que os cones introduzidos impeçam qualquer acesso ao conduto (BEER, BAUMANN e KIM, 2000).

A partir de um estudo com isótopos radioactivos, demonstrou-se que quando o espaçador penetra até às proximidades da região apical da preparação, obtém-se uma melhor obturação do conduto. (BEER, 2006)

Com um instrumento aquecido cortam-se as extremidades do cone a nível da abertura coronária, momento em que a gutapercha é condensada verticalmente com um condensador frio (BEER, BAUMANN e KIM, 2000).

Técnica de Infusão de Gutapercha

É considerada uma modificação da técnica anterior e consiste em preparar a cloropercha por dissolução da gutapercha em clorofórmio. A técnica utiliza-se, fundamentalmente, quando é impossível obter uma constrição

apical adequada, como em condutos imaturos. Ajusta-se o cone de gutapercha à medida, humedecendo os 3 ou 4 mm apicais com clorofórmio e coloca-se de imediato e à pressão o cone no conduto.

Devido a colocação e eliminação repetida de uma ponte da porção apical amolecida, o cone de gutapercha vai modificando-se até que se adapte ao ápice (PITTFORD e RHODES, 2002).

Técnica de Condensação Vertical de Gutapercha Quente

É uma variante do método seccional de gutapercha, introduzido por Schilder. A gutapercha é amolecida com o calor e condensada verticalmente para se preencher o conduto de forma tridimensional. Com uma forte pressão de condensação, os condutos acessórios são preenchidos com a gutapercha amolecida ou com um cimento selador, conseguindo-se assim, um melhor preenchimento de condutos laterais, acessórios e as demais variações anatómicas do sistema de sistema radicular (AGUADO, ABELLA e BUENO, 2010; PATEL, DAWOOD e WILSON, 2009).

Esta técnica requer uma preparação com uma cavidade de acesso fácil e um conduto de conicidade gradual para reduzir o risco de introduzir os materiais de obturação além do forâmen apical (NGUNEN, 1982; PITTFORD e RHODES, 2002).

Técnica de Obturação com Gutapercha Termoplástica com Seringa

Com a Técnica de Obturação com Gutapercha Termoplástica com Seringa (Figura 4) pretende-se facilitar a obturação do conduto, introduzindo a gutapercha com ajuda de uma seringa especial, das quais existem distintos tipos no mercado.

A gutapercha usada tem características distintas da convencional para conceder termoplaticidade, permitindo, mediante o calor, uma fluidez e ser introduzida à pressão com agulhas especiais dentro do conduto radicular.

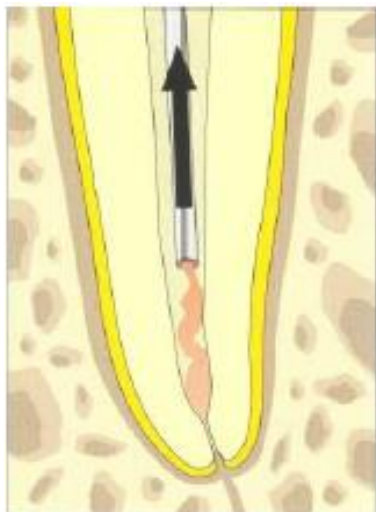


FIGURA 4. Técnica de obturação com gutapercha termoplástica com seringa

Em um estudo de propriedades dos seladores de gutapercha, injectada à baixa temperatura, determinando quantitativamente a filtração de isótopos radioactivos, demonstrou-se que se criava um bom selamento apical, tendo um futuro promissor em endodontia (WALTON e MAHMOUND, 2002).

Técnica de Obturação Mecânica da Gutapercha

Nos últimos anos, tem-se estudado algumas técnicas de obturação com a ajuda de instrumentos mecânicos, tais como: Mc Spadden Compactor, Gutta Condensor, Ultrasons, etc.

Em Atlanta (1980), Mc Spadden apresentou à Sociedade Americana de Endodontia o seu compactador, um instrumento calibrado para ser montado em um contra-ângulo do micromotor com a finalidade de efectuar a condensação termomecânica de gutapercha. O compactador apresenta-se como uma lima do tipo Hedstrom, porém, com as espiras invertidas. Esta técnica (Figura 5) fundamenta-se no conceito de que é possível fluidificar a gutapercha, graças ao calor gerado pela fricção das espiras, as quais simultaneamente impulsionam a gutapercha amolecida até ao interior do conduto previamente preparado.



FIGURA 5. Técnica de obturação mecânica da gutapercha

Aconselha-se o seguinte procedimento:

1. Seleccionar o cone de gutapercha estandardizado ou não, mas que chegue a 1mm da região mais apical da zona instrumentada e deve ser ligeiramente troncocônica.
2. Seleccionar o compactador, do mesmo número que a última lima usada, porém, colocando o dique de borracha, 1mm mais curto que a instrumentação efectuada.
3. A condensação deve ser levada a cabo em cinco tempos operativo para se evitar sequelas indesejáveis:
 - a) Inserir o cone de gutapercha no conduto depois de ter molhado sua ponta com o cimento de obturação eleito;
 - b) Introduzir o compactador entre o cone e a dentina, de maneira que, as espiras se impregnem de gutapercha em vários milímetros de longitude;
 - c) Inserir o compactador, fazendo-o girar a uma rotação aproximada de 10 000 voltas por minuto, sem avançar apicalmente para conseguir a fluidificação do cone;
 - d) Aprofundar o compactador em rotação até a profundidade pré estabelecida e deter-se uns minutos sem parar a rotação;

- e) Retirar, muito lentamente, o instrumento em rotação até extraí-lo do conduto.

Esta técnica está especialmente indicada para a obturação de dentes unirradiculares (ABELLA, BUENO e ROIG, 2010; TAGGER, PERLMUTTERS, TAMSE, 1986). Em um estudo realizado em cães, observou-se que o aquecimento da superfície radicular durante a obturação do canal, por um método anteriormente descrito, é mínimo. Bastante menor que as temperaturas que podem lesar os tecidos periodontais mas deve-se ter em conta uma série de considerações:

- Segundo a marca dos cones, a gutapercha tardará mais ou menos em amolecer-se.
- Não realizar uma pressão demasiada elevada.
- Cuidar que o tempo de aplicação do compactador não seja excessivo.
- Velocidade demasiada alta ou demasiada baixa (JIMENEZ, 1986).

JIMENEZ, 1986, em um estudo comparativo entre a técnica de Mc Spadden e a de condensação lateral, realizado em dentes *in vivos* e *in vitro*, com condutos rectos e largos, concluiu que, apesar de em teoria a técnica de Mc Spadden ser idónea para obturar condutos laterais, para empregá-la com êxito era preciso desbridar previamente o interior do conduto principal e secundário, com compostos quelantes que actuam sobre os detritos inorgânicos, alternando-os com concentrações diversas de hipoclorito de sódio, que funcionam como um veículo e dissolvente das partículas orgânicas.

Contudo, quando comparada a eficácia desta técnica com a condensação lateral com selador, demonstrou-se que esta última produzia um selamento melhor que qualquer outra técnica de obturação termoplástica com selador ou técnica

termoplástica sem selador (FUSS, 1985; LARDER, PRESCOTT e BRAYTON, 1976).

Diversos autores têm realizado estudos comparativos entre as técnicas de obturação, utilizando a infusão de cloropercha, condensação lateral e vertical, demonstrou que as três técnicas eram satisfatoriamente iguais, quanto à intensidade do selamento, obturação do canal radicular correctamente preparado e ao ajuste do material obturador no ápice radicular. Porém, em casos de condutos com aberrações morfológicas, demonstrou ser efectiva a técnica de cloropercha (SCHILDER, 1967; BROTMAN, 1981).

Mediante um estudo radiográfico e usando isótopos e corantes, revelou que com a condensação vertical apareciam mais condutos acessórios e laterais que com a condensação lateral. E na sua maioria, partiam do terço apical do conduto principal, depois do terço médio e, em menor número, do terço coronário. (BROTMAN, 1981)

Usando-se a condensação lateral obtém-se, igualmente, o extravasamento do cimento selador, aparecendo o mesmo número de condutos laterais no terço apical e em terço médio, porém não se encontram condutos acessórios no terço coronário, ao contrário da técnica anterior. Deste modo:

- A incidência dos condutos laterais e acessórios é muito maior quando se usa a técnica de condensação vertical.
- A densidade do material selador é maior com a técnica de condensação vertical que com a técnica de condensação lateral.

Comparando-os histologicamente, o terço apical e médio encontram-se ligeiramente melhor selados com a técnica de condensação lateral enquanto o terço coronário está bem selado com a técnica de condensação vertical (MARSHALL, 1961; PETERS, 1986).

Um estudo *in vitro* de solubilidade de gutapercha e selador, usando distintas técnicas de obturação, demonstrou que a técnica de condensação lateral era a única que perdia uma quantidade significativa do selador em sentidoápico-oclusal ficando, com o passar do tempo, com grandes zonas desobstruídas, enquanto, usando a condensação vertical de gutapercha quente e a de dip de clorofórmio, a perda do selador era mínima ao longo de um período de dois anos (ISHLEY, 1983).

CONCLUSÃO

Qualquer que seja a técnica de obturação utilizada, o objectivo é conseguir um selamento apical perfeito e que o material obturador fique confinado dentro do conduto radicular. Quando um conduto radicular está bem preparado, isto é, com uma constrição bem definida a nível do limite cementodentinário, é fácil o seu preenchimento de forma tridimensional com a gutapercha, bem condensada e não muito extensa. Não existe nenhuma justificação para invadir com cimento selador ou material de obturação o espaço periapical, uma vez que, apenas se conseguiria a irritação do mesmo.

As diferentes escolas de endodontia, e ainda mais, cada especialista, têm predilecção por um outro material ou técnica de obturação. Contudo, o profissional especializado deve estar familiarizado com a maioria dos materiais e técnicas para seleccionar a mais adequada para cada caso clínico. O recém-formado em endodontia, terá de habituar-se, em primeiro lugar, ao uso dos procedimentos mais simples e seguros, para alcançar a prática necessária e aumentar os seus conhecimentos.

Podemos dizer que, a maior utilização da técnica de obturação com condensação lateral de gutapercha deve-se à sua simplicidade, uma vez que, o profissional sente-se mais seguro ao poder controlar com o tacto e radiograficamente o cone principal quando alcança o limite de sua

preparação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELLA, F.; BUENO, R.; ROIG, M. Use of Mineral Trioxide Aggregate in the treatment of invasive cervical reabsorption. **Revista Odontológica de Especialidades**, n. 4, 2010.

AGUADO, V. E.; ABELLA, S. F.; BUENO, M. R. Resumen del artículo: The detection and management of root resorption lesions using intraoral radiography and cone beam computed tomography – an in vivo investigation. **Revista odontológica de especialidades**, n. 5, 2010.

ANALÍ, M. S.; ABELLA, S. F.; BUENO, M. R. One step pulp revascularization treatment of an immature permanent tooth with chronic apical abscess: a case report. SHIN S.Y.; ALBERT J. S.; MOETMAN R.E. **Int Endod J**. v. 42, n. 12, p. 1118 – 1126, Dec. 2009.

ANDREASSEN, J. O. Treatment of fractured and avulsed teeth. **J. Dent. Child**, n. 38, p. 29 – 48, 1971.

AZABAL, M. Patología pulpar y periapical. In: GARCIA BARBERO, J. Patología y terapéutica dental. Madrid: Ed. Síntesis; 2000. p. 240-1.

BEER, R. **Atlas de endodoncia**. Madrid: Edit Masson S.A, 2006.

BEER, R. Maschinelle vs. Hand instrumentation des Wurzelkanals: das canals. **Master- System Zahnartzl Welt Reform**, n. 2, p. 856, 2008.

BEER, R.; BAUMANN, M. A.; KIM, S. **Color Atlas of Endodontology**. New York: Thieme Stuttgart, 2000. 171p.

BROTMAN, P. A. Comparative study of the vertical and the lateral condensation of guttapercha. **J. Endodon**, n. 7, p. 27 – 30, 1981.

BUENO, R. Manual de Endodoncia. Parte 2. Historia de la Endodoncia. **Rev Oper Dent Endod**, n. 5, p. 21, 2006.

- COHEN, S. Vías de la Pulpa. Editorial Mosby. 9. ed. 2008.
- DAVIS, S. R.; BRAYTON, S. M. e GOLDMAN, M. The morphology of the prepared root canal: A study utilizing injectable silicone. **Oral Surg.** 1979; 34: 642-648.
- ESTRELA, C. **Ciência Endodôntica.** Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2005.
- FUSS, Z. et. al. Comparative sealing quality of gutta-percha following the use of McSpadden compactor and the engine plugger. **J. Endodon**, n. 11, p. 117 – 121, 1985.
- GROSSMAN, LI. Evaluation of antifungal agents for endodontic use. **J. Dent. Res.**, n.46, p.215-217, 1967.
- GULABIVALA, T. Root and canal morphology of Burmese mandibular molars. **Int. End J**, n. 34, p. 359-370, 2001
- HARRIS, G. Z et. al. Apical seal: McSpadden versus lateral condensation. **J. Endodon**, n. 8, p. 273 – 276, 1982.
- HOLLAND, R.; DE SOUZA, V. Ability of a new calcium calcium hydroxide root canal filling material to induce hard tissue formation. **J. Endodon**, n. 12, 535 – 543, 1985.
- INGLE, J. I. Obturation of the radicular space. In: **Endodontic.** London: B. C Decker, 2002. 638 p.
- ISHLEY, D. J.; EL DEEB, M. An in vitro assessment of the quality of apical seal of thermomechanically obturated canals with and without sealer. **J. Endodon**, n. 9, p. 242 – 245, 1983.
- JIMENEZ, F. Búsqueda y obturación de canales radiculares con la técnica de McSpadden (Comunicación personal, Madrid, septiembre 1986).
- LARDER, T. C.; PRESCOTT, A. J.; BRAYTON, S. M. Gutta-percha: a comparative study of three methods of obturation. **J. Endodon**, n. 2, p. 289 – 294, 1976.
- LEAL, J. M. Materiales obturadores de los conductos radiculares. En: LEONAREDO, L.; SIMÕES, F. **Endodoncia: tratamiento de los conductos radiculares.** Buenos Aires: Panamericana, 1983.
- LÓPEZ-MARCOS, J. F. Etiología, clasificación y patogenia de la patología pulpar y periapical. **Med Oral Patology Oral Cir Bucal** 2004; 9 Suppl: S52 - 62. Disponible em: <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/v9Suppli/medoralv9suppli58.pdf>
- LUGO, M. A. et al. New dimensions in endodontic imaging: Part 2. Cone beam computed tomography. Patel S. **Int. Endod J**, v. 42, n. 6, p. 463 – 475, Jun. 2009.
- MARIO, R. L.; RENATO, T. L. Endodoncia Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2009.
- MARSHALL, F. J.; MOSSLER, M. Sealing of pulp less teeth evaluated with radioisotopes. **J. Dent. Med**, n. 16, p. 172 – 184, 1961.
- NGUYEN, N. T. Obturación del sistema de conductos radiculares. In: COHEN, S. e BURNS, R. C. **Los caminos de la pulpa.** Buenos Aires: Interamericana, 1982. P. 135 - 187.
- PATEL, R.; DAWOOD, A.; WILSON, R. **International Endodontic Journal**, n. 42, p. 831 – 838, 2009.
- PETERS, D. D. Two-year in vitro solubility evaluation of four guttapercha sealer obturation techniques. **J. Endodon**, n. 12, p. 139 -140, 1986.
- PITT FORD, T. R.; RHODES, J. S. **Endodontics, problem solving in clinical practice.** London: British Library, 2002.
- QUERALT, R.; DURAN-SINDREU, F.; RIBOT, J. Manual de Endodoncia. Parte 4. Patología pulpo-periapical. **Rev. Oper. Dent. Endod.**, n. 5, p. 24, 2006.

Disponível em: http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=85&Itemid=

SCHILDER, H. Filling root canals in three dimensions. **Dent. Clin. N. Am.**, n. 11, p. 723, 1967.

SIDOW, S. Root canal morphology of human maxillary and mandibular third molars. **J. Endod.**, v. 26, n. 11, p. 675 – 678, 2006.

TAGGER, M.; PERLMUTTERS, S.; TAMSE, A. L'échauffement de la surface

radiculaire pendant l'obturation du canal par la méthode thermomécanique hybride. **Rev. Franc d. Endodon.**, n. 5, p. 11 – 16, 1986.

WALTON, R. E.; MAHMOUD, T. **Principle and practice of Endodontics.** New York: W. B. Saunders Company, 2002. 261p.

WEINE, F. S. et.al. Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic signification. **Oral Surg.**, n. 28, p. 419, 1969.