

LUAN MATOS DE SANTANA OLIVEIRA

TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTES  
PERMANENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA:  
UMA REVISÃO DA LITERATURA

Aracaju

2014

LUAN MATOS DE SANTANA OLIVEIRA

TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTES  
PERMANENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA:  
UMA REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho de conclusão do curso  
apresentado à Coordenação do  
Curso de Odontologia da  
Universidade Tiradentes como  
parte dos requisitos para obtenção  
do grau de Bacharel em  
Odontologia.

Orientador: Prof. Msc.  
DOMINGOS ALVES DOS  
ANJOS NETO.

Aracaju

2014

LUAN MATOS DE SANTANA OLIVEIRA

TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTES  
PERMANENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA: UMA  
REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho de conclusão do curso  
apresentado à Coordenação do  
Curso de Odontologia da  
Universidade Tiradentes como  
parte dos requisitos para obtenção  
do grau de Bacharel em  
Odontologia.

Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora

---

*Prof. Orientador: Domingos Alves dos Anjos Neto*

---

1º Examinador

---

2º Examinador

## AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, Domingos Alves dos Anjos Neto, orientador do discente Luan Matos de Santana Oliveira atesto que o trabalho intitulado “Tratamento Endodôntico de Dentes Permanentes com Rizogênese incompleta: Uma Revisão da Literatura” está em condições de ser entregue à Supervisão de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a Realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subscrevo,

---

Orientador

# Tratamento Endodôntico de Dentes Permanentes com Rizogênese Incompleta – Uma Revisão Da Literatura

Luan Matos de Santana Oliveira<sup>1</sup>, Domingos Alves dos Anjos Neto<sup>2</sup>

<sup>(1)</sup>Graduando em Odontologia – Universidade Tiradentes; <sup>(2)</sup>Msc. Professor Adjunto I do Curso de Odontologia – Universidade Tiradentes.

---

## Resumo

São considerados dentes permanentes com rizogênese incompleta, aqueles dentes, cujo ápice radicular, não apresenta dentina apical revestida por cimento e quando o ápice radicular não está completamente formado. A morfologia interna das raízes dos dentes permanentes com rizogênese incompleta possui paredes radiculares finas e frágeis, com abertura apical maior que o do canal radicular. As alternativas para o tratamento para esse caso se dar através de dois métodos: apicificação e apicigênese. A apicificação é o tratamento realizado em dentes permanentes imaturos que possuem necrose pulpar, que tem a finalidade de promover a formação de uma barreira osteocementária ou de tecido similar. Os materiais utilizados para promover isso, são o hidróxido de cálcio, MTA e o hidróxido de cálcio associado ao paramonoclorofenol. A apicigênese é a complementação radicular fisiológica em dentes que apresentam tecido pulpar ainda com vitalidade, pelo menos na porção apical do canal radicular.

*Palavras-chave: Rizogênese incompleta, tratamento endodôntico, endodontia.*

---

## Abstract

Considered are permanent teeth with incomplete root formation , those teeth whose root apex , lacks apical cementum and dentin coated when the apex is not fully formed . The internal morphology of the roots of permanent teeth with incomplete root formation has fragile and thin root walls with opening larger than the apical root canal . The alternatives to the treatment for this case proceed through two methods : apexification and apicigênese . The apexification treatment is carried out in immature permanent teeth have necrotic pulp , which aims to promote the formation of a barrier osteocementária or similar fabric. The materials used to promote it , are calcium hydroxide , and calcium hydroxide MTA associated with paramonochlorophenol . The physiological root apicigênese is complementary teeth present in the pulp tissue vitality still at least at the apical portion of the root canal.

*Keywords: Incomplete root formation, root canal treatment, endodontics.*

---

## 1. INTRODUÇÃO

São considerados dentes permanentes com rizogênese incompleta, aqueles cujo ápice radicular, histologicamente, não apresenta a dentina apical revestida por cemento e, radiograficamente, quando o extremo apical da raiz não atinge o estágio 10 de Nolla, isto é, ápice radicular completo (LEONARDO, 2005).

Trauma ou cáries em dentes com ápices incompletamente formados podem resultar na necrose pulpar, sendo que o tratamento endodôntico nessas situações requer cuidados especiais, diferenciando-se do tratamento convencional pelas particularidades anatômicas (BATISTA et al., 2007).

Nos dentes com rizogênese incompleta, o canal tem a forma do tronco de cone com a base maior voltada para apical, é exageradamente amplo e o forame, ainda não formado, possui um diâmetro muito grande, onde nestes casos a forma do canal e suas dimensões dificultam (SOARES; GOLDBERG, 2002). Nos pacientes jovens, o canal radicular é extremamente amplo, com o terço apical ainda não completamente formado e o diâmetro foraminal bastante largo, fator que dificulta o travamento do cone principal (VALE; SILVA, 2011).

Diante de um dente com rizogênese incompleta que necessita intervenção endodôntica, três situações da condição pulpar podem ocorrer: dentes com vitalidade pulpar, dentes com vitalidade apenas no terço apical, e dentes com necrose total do conteúdo pulpar (ALVES et al., 2009).

A apicigênese é definida como um tratamento de polpa com vitalidade em um dente imaturo para permitir o crescimento radicular continuado e o fechamento apical. Já a apicificação é definida como o processo de criação de um meio ambiente no interior do canal

radicular e dos tecidos periapicais após a morte pulpar, a fim da formação de uma barreira (WALTON; TORABINEJAD, 1997).

O material mais utilizado para indução do processo de apicificação é o hidróxido de cálcio, que exerce um papel de extrema importância na terapia do complexo dentinopulpar e periodonto apical (MARCHESAN et al., 2008). Este fato ocorre devido às suas propriedades biológicas, dentre elas: possuir uma ação antibacteriana, promover a ativação da fosfatase alcalina e a neutralização dos produtos ácidos e antiinflamatórios, pela sua ação higroscópica, além de sua manutenção no interior do canal por um longo período (RESENDE; ROCHA, 2003). Embora apicificação com hidróxido de cálcio tem uma taxa de sucesso médio de 90%, também desvantagens importantes têm sido associadas com a sua utilização, destacando a necessidade de várias consultas, o longo período de tempo para a conclusão do tratamento, a susceptibilidade à fratura e infiltração coronal durante o tratamento são algumas das desvantagens que poderiam ser mencionadas (SOUZA et al., 2011).

A indução de barreiras apicais artificiais com diferentes materiais tem sido sugerida como uma alternativa ao uso tradicional de hidróxido de cálcio. Uma dessas alternativas para induzir a apicificação é selar o forame apical aberto com um plug apical de agregado trióxido mineral (MTA) (CASTRO et al., 2011). O MTA consiste de um pó formado de partículas hidrofílicas que se cristalizam em presença de umidade, além disso, sua biocompatibilidade transformou-o em um grande material alternativo à obturação de dentes imaturos e com o ápice aberto (BODANEZI et al., 2009).

Foram propostas muitas técnicas para se tratar o dente permanente despolpado cujo desenvolvimento do

ápice estava incompleto, a mais aceita preconiza a limpeza e obturação do canal por meio de uma pasta temporária para estimular a formação de tecido calcificado no ápice (COHEN; HARGRAVES, 2007). A apicificação está associada com um número de problemas clínicos, tais como em longo prazo - às vezes anos - necessário para o tratamento, onde exige uma colaboração absoluta do paciente, durante esta fase, devido às paredes da raiz serem finas, onde o dente fica muito suscetível à fratura, que possa necessitar a extração do dente (GHAZIANI et al., 2007)

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura abordando os métodos terapêuticos disponíveis para o tratamento endodôntico em dentes permanentes com rizogênese incompleta, ou seja, cuja formação apical não se completou.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO**

### **2.1 Tratamento endodôntico de dentes permanentes com rizogênese incompleta**

Ao se realizar o tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta, é importante o conhecimento do profissional ao intervir, a análise da radiografia inicial vai revelar o estágio do desenvolvimento da raiz e as condições do forame apical (LOPES, SIQUEIRA JR., 1999).

O estado da polpa exige a necessidade da execução de procedimentos distintos para os dentes com polpa viva e com polpa necrosada. Realizar teste térmico e exame radiográfico, para uma melhor avaliação é de grande valia (SOARES; GOLDBERG, 2002). Em dentes com

polpa viva, esta deve ser preservada para estimular a apicigênese, já nos casos de necrose total a reparação e fechamento apical depende da eliminação da infecção através da medicação intra-canal (ALVES et al., 2009)

Quando a polpa sofre necrose antes da rizogênese completa, a formação dentinária cessa, o crescimento da raiz é interrompido, o canal permanece amplo, o ápice radicular fica aberto e a raiz apresenta-se curta (MARCHESAN et al., 2008)

Quando a cárie ou o trauma provocam necrose pulpar em dentes com rizogênese incompleta, a reparação e a criação de uma barreira apical dependem da desinfecção do sistema dos canais, que só pode é obtido através do tratamento endodôntico (VALE; SILVA, 2011)

Dependendo da forma da região apical, adotam-se técnicas diferentes para conseguir a apicificação, onde pode ser levada em consideração a aparência da infecção no canal radicular, que pode prejudicar o desenvolvimento correto da região apical (PAIVA; ANTONIAZZI, 1991).

O tratamento de dentes com polpa viva e com rizogênese incompleta pode ser conservador mantendo a vitalidade pulpar e permitindo que a apicogênese tenha continuidade, mantendo a integridade da bainha epitelial de Herwig (SOARES; GOLDBERG, 2002). Já no tratamento de dentes com polpa necrosada e rizogênese incompleta ocorrerá a formação de uma barreira apical, através da apicificação (SOARES; GOLDBERG, 2002).

Deve levar em conta o exame subjetivo, observando a história clínica e sintomas, o exame objetivo, observando a inspeção, percussão, testes térmicos, teste pulpar elétrico e achado radiográfico, para que consiga um bom diagnóstico e um plano de tratamento

adequado (WALTON; TORABINEJAD, 1997).

### 2.1.1 Apicificação

Apicificação é definida como um método para induzir uma barreira de cálcio em uma raiz com um vértice aberto ou a continuação da formação apical de uma raiz incompleta em dentes com necrose pulpar (CASTRO et al., 2011).

Apicificação é um método de indução de fechamento apical através da formação de um tecido mineralizado de um dente não vital com uma raiz incompletamente formada e um ápice aberto (ERDOGAN, 1997).

A apicificação é a opção não cirúrgica para o tratamento de dentes com rizogênese incompleta portadora de mortificação pulpar, onde a terapia com hidróxido de cálcio é efetiva (BATISTA et al., 2007). Entre as técnicas para apicificação, a mais escolhida tem sido a troca sucessivas de uma pasta formada por hidróxido de cálcio com diferentes tipos de veículos aquosa ou oleosa (RESENDE; ROCHA, 2003).

No procedimento de apicificação, a reparação apical pode ser de quatro tipos: quando o vértice está fechado, quando o ápice é fechado sem nenhuma mudança na raiz, quando uma ponte calcificada radiograficamente é formada e quando não há evidência radiográfica apical (BASGAUDA et al., 2010).

O hidróxido de cálcio é comumente usado para a apicificação em dentes imaturos com canais largos (METZGER et al., 2001). Tem sido o material mais utilizado para induzir a formação de tecido duro em dentes necróticos com ápices abertos. O hidróxido de cálcio é renovado periodicamente até uma barreira apical ser formada. O tempo necessário para formar uma barreira apical é imprevisível e depende do tamanho do

forame apical, da presença de infecção e do hospedeiro (RALDI et al., 2009).

O tempo de uso do hidróxido de cálcio para conseguir a apicificação é 5 a 20 meses, onde a alteração inicial deve ser de 1 mês e intervalos de 3 meses, ou também alterando à 1 mês, e em intervalos de 6 à 8 meses, até a formação da barreira apical ser formada (NAGAVENI et al., 2010). Embora uma única aplicação do hidróxido de cálcio possa produzir o mesmo resultado final, substituir regularmente o curativo tem muitas vantagens e pode levar a períodos de tratamento mais curtos (ABBOTT et al, 1998).

Hoje o MTA (Agregado trióxido mineral) apresenta-se como uma nova alternativa a ser empregada com a mesma finalidade do hidróxido de cálcio (MARCHESAM et al., 2008). Agregado Trióxido Mineral é um pó que consiste de partículas finas hidrofílicas de tricálcio silicato, aluminato tricálcio, óxido de tricálcio e óxido de silicato (JAIN et al., 2014). D'Arcangelo e D'Amario afirmam que o MTA pode ser considerado um efetivo material para promover a obturação em dentes com ápice aberto, porque propiciam a formação de um *plug* apical, bem como reduzem o tempo de trabalho, o número de consultas e o uso de radiografias (CARVALHO et al., 2007).

Na técnica do MTA, o tempo médio de avaliação, é de aproximadamente, um ano e dois meses, a fim de identificar mudanças na área periapical, uma análise radiográfica de ser realizada pelo menos a cada três meses após a conclusão do tratamento (CASTRO et al., 2011).

O tratamento de dentes com a formação de raízes incompleta e polpa necrótica com MTA como tampão apical, apresenta os mesmos resultados clínicos do hidróxido de cálcio, com a vantagem de menor tempo clínico (MANIGLIA-FERREIRA et al., 2013)



### 2.1.2 Apicigênese

Apicigênese é um processo fisiológico natural de desenvolvimento radicular. Recentemente, tem sido sugerido que maturogênese seja o termo mais apropriado, porque não apenas o ápice, mas toda a raiz é permitida a amadurecer em um dente traumatizado (SHAH et al., 2008).

A apicigênese está indicada para dente com imaturidade da formação da raiz e lesão da polpa coronária, mas com a polpa radicular presumivelmente sadia, sendo contra-indicada em dentes avulsionados e reimplantados, em dentes com fratura corono-radicular severa que necessite de retenção intraradicular, dentes com fratura radicular horizontal desfavorável (WALTON; TORABINEJAD, 1997).

A apicigênese é observada nos casos de pulpotomia, quando o processo fisiológico de fechamento normal do ápice radicular permite o término do desenvolvimento da dentina radicular e formação do canal cementário, onde para que ocorra a apicigênese é necessário que após a pulpotomia, a polpa radicular mantenha sua vitalidade, com a completa deposição de dentina e cimento radiculares (LEONARDO, 2005).

Apicigênese envolve a remoção da polpa inflamada e a colocação de hidróxido de cálcio sobre o restante tecido pulpar saudável, com isso implica-se na remoção da porção coronária da polpa. No entanto, a profundidade a que o tecido é removido deve ser determinada pela avaliação clínica, onde só o tecido inflamado deve ser removido (RAFTER, 2005).

Sobre a técnica, pode ser pela técnica da pulpotomia rasa, como a inflamação é superficial, somente o tecido inflamado é removido, deixando uma pequena superfície exposta, e a

outra técnica é pulpotomia convencional (WALTON; TORABINEJAD, 1997).

Os objetivos da apicigênese é primeiramente sustentar uma bainha de Hertwing viável, permitindo assim o desenvolvimento do comprimento de raiz, o segundo é manter a vitalidade pulpar, produzindo uma raiz mais espessa e diminuindo a chance de fratura radicular, o terceiro é promover o fechamento extremidade da raiz, criando assim uma constrição apical natural para obturação do canal radicular e por último a geração de uma ponte de dentina no local da pulpotomia (RAFTER, 2005).

Várias técnicas, orientações e medicamentos têm sido propostos com relação ao tratamento endodôntico de dentes com rizogênese incompleta. Porém, alguns trabalhos, tanto radiográficos como histológicos, tem mostrado que somente a utilização de medicamentos não garante o fechamento do forame apical, mostrando a importância de realizar o tratamento endodôntico completo nestes casos (LOPES, SIQUEIRA JR., 1999).

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento endodôntico de dentes com rizogênese incompleta é de fundamental importância para possibilitar a conclusão da formação radicular, minimizando assim a perda dentária na dentição permanente, contribuindo para a manutenção da função mastigatória, autoestima e estética.

O material mais utilizado para este caso é o hidróxido de cálcio, sendo o MTA uma ótima opção para os casos onde se sugere um menor período de tempo.

É de fundamental importância a avaliação clínica e radiográfica desses dentes para melhor conduta terapêutica, que será escolhida levando em consideração o estado pulpar, grau de rizogênese radicular e idade do paciente.

#### 4. REFERÊNCIAS

1. ABBOTT, P.V. Apexification With Calcium Hydroxide - When Should The Dressing Be Changed? The Case For Regular Dressing Changes. **Australian Endodontic Journal**, Australian, v. 24, n. 1, p. 27-32, abril, 1998.
2. ALVES, D.J.P.; LIMA, G.A. de; LINS, C.C. dos S.A. Conduta Clínica dos Cirurgiões-Dentistas do Sertão Pernambucano no Tratamento de Dentes com Ápice Incompleto. **International Journal of Dentistry**, Recife, v. 8, n. 1, p. 16-19, jan./mar., 2009.
3. BASGAUDA, R.P.; PRITI, B.P.; AMOL, N.P. Apexification in a non-vital tooth: By control of infection. **Journal of the International Clinical Dental Research Organization**, Pune, Índia, v.2, n.1, January-april 2010.
4. BATISTA, A.; SYDNEY, G.B.; DEONIZIO, M.D. Análise “in vitro” da viabilidade do uso do mta e do hidróxido de cálcio como plug apical em dentes com rizogênese incompleta. **ROBRAC: Rev Odontol Bras Central**, Goiânia, v. 16, n. 42, p. 1-11, 2007.
5. BODANEZI, A.; MUNHOZ, E. de A.; CORNEJO, A.D.P.; BERNARDINELLI, N.; MORAES, I.G. de; BRAMANTE, C.M.; GARCIA, R.B. Efeitos do tampão apical no potencial selador das obturações com agregado de trióxido mineral em dentes com rizogênese incompleta. **Rev. Clin. Pesq. Odontol.**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 263-266, set./dez. 2009.
6. CARVALHO, M.G.P. de; PAGLIARIN, C.M.L.; DOTTO, S.R.; FERREIRA, F.V. Fechamento apical com mta em dentes com rizogênese incompleta – relato de caso clínico. **Rev de Endodontia Pesq Ens online**, Santa Maria, v. 6, n 11, p. 1-7, jan./jun., 2010.
7. CASTRO, A.N. de; OLIVEIRA, D.C.R.S de; DINIZ, L.N.; EULALIA, A.S.; PAULILLO, L.A.M.S.; PEREIRA, G.D. da S.; Avaliação da utilização de MTA como plug apical em dentes com ápices abertos. **Rev. Bras. de Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 59-63, jan./jun., 2011.
8. COHEN, S; HARGREAVES, K. M. **Caminhos da polpa**. 9. Ed. Elsevier Editora. 2007.
9. ERDOGAN, G. The treatment of nonvital immature teeth with calcium hydroxide-sterile water paste: Two case reports. **Quintessence International**, New Jersey, v. 28, n. 10, p. 681-686, 1997.
10. GHAZIANI, P.; AGHASIZADEH, N.; SHEIKH-NEZAMI, M. Endodontic treatment with MTA apical plugs: a case report. **Journal of Oral Science**, Japan, v. 49, n. 4, p. 325-329, 2007.
11. JAIN, P.; RITA, C.; AGARWAL, R.S. Single Visit Apexification Technique for Inducing Root-End

- Barrier Formation in Apical Closures: Report of Two Cases. **People's Journal of Scientific Research, Bhanpur**, v. 7, n. 1, p. 40-46, jan, 2014.
12. LEONARDO, M.R. **Endodontia: tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos**, 1º ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005, p.1196-1219.
  13. LOPES, H.P.; SIQUEIRA JUNIOR, J.F.; **Endodontia: Biologia e Técnica**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999, p. 485-497.
  14. MANIGLIA-FERREIRA, C.; GOMES, F. de A.; GUIMARÃES, N.L.S de L.; VITORIANO, M. de M.; XIMENES, T.A.; SOUSA, B. C. de; SANTOS, R.A. dos. Endodontic treatment for necrotic immature permanent teeth using MTA and calcium hydroxide. A retrospectivestudy. **Rev. Sul-Bras. de Odontol.**, Joinville, v. 10, n. 2, p. 116-121 Apr./Jun., 2013.
  15. MARCHESAN, M.A.; ALFREDO, E.; SUFREDINI, A.R.; MATOSO, F.B.; VANSAN, L.P.; SOUSA NETO, M.D.; Tratamento de dentes traumatizados com rizogênese incompleta – apicificação. **Rev. Sul-Bras. de Odontol.**, Joinville, v. 5, n. 1, p. 58-62, 2008.
  16. METZGER, Z.; SOLOMONOV, M.; MASS, E.; Calcium hydroxide retention in wide root canals with flaring apices. **Dent Traumatol**, USA, v. 17, n 1, p. 86-92, 2001.
  17. NAGAVENI, N.B.; UMASHANKARA, K.V.; RADHIKA, N.B.; MANJUNATH, S. Successful closure of the root apex in non-vital permanent incisors with wide open apices using single calcium hydroxide (caoh) dressing – report of 2 cases. **J Clin Exp Dent**, Spanish, v. 2, v. 1, p.26-29, 2010.
  18. PAIVA, J.G. de; ANTONIAZZI, J.H. **Endodontia: Bases para a prática clínica**. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1991, p. 507-521.
  19. RAFTER, M. Apexification: a review. **Dental Traumatology**, USA, v. 21, n. 1, p. 1–8, 2005.
  20. RALDI, D.P.; MELLO, I.; HABITANTE, S.M.; LAGE-MARQUES, J.L.; COIL, J. Treatment Options for Teeth with Open Apices and Apical Periodontitis. **JCDA: Journal of the Canadian Dental Association**, Canadian, v. 75, n. 8, p. 591-596, October, 2009.
  21. RESENDE, G.B. de; ROCHA, M.J. de C.; Tratamento de Dente Traumatizado (41) com Rizogênese Incompleta e Fístula – Relato de Caso Clínico. **J. Bras. Odontopediatr Odontol bebê**, Curitiba, v. 6. n. 32, p. 287-291, 2003.
  22. SHAH, N.; LOGANI, A.; BHASKAR, U.; AGGARWAL, V.; Efficacy of Revascularization to Induce Apexification/Apexogenesis in Infected, Nonvital, Immature Teeth: A Pilot Clinical Study. **JOE: Journal of Endodontics**, USA, v. 34, n. 8, p. 919-925, aug. 2008.
  23. SOARES, I.J.; GOLDBERG, F. **Endodontia: Técnica e Fundamentos**. São Paulo: ArtMed, 2002, p. 252-262.

24. SOUZA, M.A.; BARBIZAM, J.V.; CECCHIN, D.; SCARPARO, R.K.; Agregado trióxido mineral como material de selamento apical em dentes com rizogênese incompleta: uma série de casos. **Rev Odonto Cienc**, Porto Alegre, v. 26, n. 3, p. 262-266, 2011.
25. VALE, M.S. do; SILVA, P.M.F. da. Conduta endodôntica pós-trauma em dente com rizogênese incompleta. **Rev. Odontol UNESP**, Araraquara, v. 40, n. 1, p. 47-52, jan./fev, 2011.
26. WALTON, R.E.; TORABINEJAD, M.; **Princípios e prática em endodontia**. São Paulo: Santos Livraria e Editora, 1997, p. 373-384.