

## Avaliação quantitativa do remanescente dentinário após instalação de pino de fibra de vidro em incisivos inferiores com raízes achatadas

### Quantitative evaluation of dentinal remnant after insertion of fiber glass post in lower incisors with flattened roots

Denis Damião Costa<sup>1</sup>, Livia Cristina Bandeira Carvalho<sup>2</sup>, Fernanda Sampaio Nery<sup>3</sup>,  
Patrícia Andrade Barbosa<sup>4</sup>, Daisyane Sodré Amado<sup>5</sup>, José Flávio Wanderley Cruz<sup>6</sup>

<sup>1</sup> *Cirurgião Dentista graduado pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA);* <sup>2</sup> *Mestre em Ciências da Saúde pela UNB e Professora Substituta do Departamento de Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA);* <sup>3</sup> *Mestre em Clínica Odontológica pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA);* <sup>4</sup> *Aluna do Curso de Especialização em Ortodontia do Centro Baiano de Estudos Odontológicos (CEBEO);* <sup>5</sup> *Aluna do Curso de Especialização em Ortodontia do Centro de Estudos Odontológicos (CENO);* <sup>6</sup> *Mestre em Clínica Odontológica e Professor Adjunto IV da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA).*

#### RESUMO

Este trabalho se propôs a determinar a quantidade de remanescente dentinário após desobstrução intrarradicular para instalação de pino de fibra de vidro. **Material e Método:** foram selecionados randomicamente 24 incisivos centrais e laterais inferiores oriundos do banco de dentes da disciplina de Anatomia de Cabeça e Pescoço do Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia. Os dentes escolhidos foram submetidos a tratamento endodôntico, sendo posteriormente realizada a desobstrução mediata com a broca de menor calibre do kit Reforpost, Ângelus® (1,1 mm de diâmetro com ápice medindo 0,7 mm). Eles foram fragmentados e, na porção média, foi analisada a distância entre um ponto externo ao canal e a parte simétrica no seu interior, nas faces mesial, distal, vestibular e lingual, para obtenção dos valores dos remanescentes dentários. **Resultados:** a média do remanescente vestibular foi de 2.400, do lingual de 2.683, do mesial 1.088 e do distal 0.922mm. A mediana foi, respectivamente, 2.400, 2.650, 1.100 e 0.925. **Conclusão:** Diante dos dados expostos, fica um alerta que deve motivar a realização de novas pesquisas e gerar mais cautela ao clínico na indicação dos pinos de fibra de vidro em incisivos inferiores.

**Palavras-chave:** Técnica para retentor intrarradicular. Pinos dentários. Incisivos.

#### ABSTRACT

This work has aimed at determining the amount of dental remainder after intraradicular obstruction removal for the installation of fiber glass post. **Material and Method:** 24 lower central and lateral incisors were selected randomly from the tooth bank used during the Head and Neck Anatomy curriculum studied at the Department of Biomorphology located in the Health Science Institute of Bahia Federal University. The chosen teeth went through endodontic treatment right after an obstruction removal with the smallest caliber dental drill from the Reforpost, Angelus® Kit (1,1 mm diameter with a 0,7 mm – long apex). These were fragmented and, at a medium portion, the distance between an outward point of the dental canal and the symmetric part inside the canal at the median, distal, vestibular and lingual side was analysed to obtain the values from dental remnant. **Results:** the medium portion of the vestibular remainder was of 2.400 mm; the lingual one was of 2.683 mm; the median one was of 1.088 mm; the distal one was of 0.922 mm. The average rate respectively was 2.400, 2.650, 1.100 and 0.925 mm. **Conclusion:** Based on these data, it is clear that new researches should be done and precautions should be taken by those who recommend fiber glass post for lower incisors.

**Keywords:** Post and Core Technique. Dental Pins, Incisor.

#### INTRODUÇÃO

A perda de estrutura dentária, por cárie ou traumatismo, pode debilitar o dente, levando-o a condições em que a restauração necessita de retenção e resistência na profundidade do conduto radicular<sup>1</sup>. Essa situação implica a necessidade de intervenção endodôntica e o uso de retentores intracanaís.

Para a reconstrução do dente tratado endodonticamente, foi proposta uma classificação que divide os retentores intrarradiculares em dois grupos: núcleos metálicos fundidos e pinos pré-fabricados, cimentados passivamente<sup>2</sup>. Os últimos se subdividem em metálicos, cerâmicos e reforçados por fibra<sup>2</sup>. O avanço das pesquisas ocasionou, em 1992, o surgimento de um pino pré-fabricado derivado do pino de fibra de carbono, que contém fibra de vidro na sua composição<sup>3,4</sup>. A introdução desse tipo de fibra na matriz resinosa resultou em um pino com características estéticas

Recebido em 10 de junho de 2009; revisado em 18 de janeiro de 2011.  
Correspondência / Correspondence: Denis Damião Costa. Rua Engenheiro Almiro Queiroz, Cj 10, Bl C, Ap 203, Federação, Salvador-BA. Telefone: (71) 33284983/(71) 8207-7787, Fax: (71) 32838964 E-mail: denisdont@hotmail.com

favoráveis, podendo ser utilizado em regiões que requerem uma maior demanda estética.<sup>5,6</sup>

As fibras de vidro são primariamente formadas por sílica, cálcio, boro, sódio, alumínio e ferro<sup>7</sup>. Por sua vez, os retentores intrarradiculares possuem basicamente, em sua composição, fibras de vidro dispostas longitudinalmente, envoltas em uma matriz de resina epóxica ou de Bis-GMA.<sup>8,9,10</sup>

Os pinos de fibra de vidro apresentam propriedades e características que os habilitam para a prática odontológica, as quais incluem: módulo de elasticidade semelhante ao da dentina; resistência à fadiga, corrosão e flexão; componente estético favorável; simplicidade dos procedimentos clínicos; eliminação da etapa de laboratório; boa união com os cimentos resinosos e com as resinas de preenchimento; biocompatibilidade; estabilidade; e preservação da dentina radicular, fator que favorece a integridade do remanescente dentário.<sup>5,8,10-17</sup>

A indicação dos pinos intrarradiculares baseia-se em parâmetros que incluem a posição e função do dente na arcada, a oclusão do paciente, a configuração do canal e a estrutura dental remanescente<sup>7</sup>. Com o intuito de poupar essa estrutura, recomenda-se que, durante a desobstrução do canal, sejam preservados 1,5 mm de dentina lateralmente ao pino, em todos os níveis de sua extensão<sup>17</sup>. Para alguns autores, o parâmetro ideal é preservar 1 mm de tecido dentinário ao redor do pino.<sup>1,10</sup>

Quanto maior a quantidade de dentina intrarradicular removida, mais fragilizada torna-se a estrutura remanescente, e menor será resistência à fratura do dente quando restaurado<sup>4,14,17</sup>. A perda da dentina se dá durante o tratamento endodôntico e a desobstrução do canal para receber o pino intrarradicular<sup>4,14,17</sup>. Vale enfatizar que esse procedimento clínico pode ser ainda mais danoso aos incisivos inferiores, devido às suas limitações anatômicas.

A anatomia dos incisivos inferiores é relativamente simples. O incisivo central e lateral apresentam, respectivamente, comprimento médio de 20,5 mm e 21 mm, raiz achatada no sentido mesio-distal e mais estreita no terço médio.<sup>18,19,20</sup>

Restaurar proteticamente incisivos inferiores com pinos de fibra de vidro exige do profissional planejamento, conhecimento de anatomia dentária e, sobretudo, cautela, uma vez que esses pinos apresentam diâmetros predefinidos e secção transversal circular, a qual é incompatível com a forma elíptica e achatada do canal radicular dessas unidades. Esse fato que pode levar, durante a desobstrução do canal, a uma perda excessiva de dentina e ao enfraquecimento da estrutura dentária.

O objetivo do presente estudo é avaliar a espessura da dentina radicular remanescente em incisivos inferiores, após tratamento endodôntico e

desobstrução do canal radicular para instalação de pinos pré-fabricados de fibra de vidro.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados randomicamente 24 incisivos centrais e laterais inferiores, oriundos do banco de dentes da disciplina de Anatomia de Cabeça e Pescoço do Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia. As unidades foram numeradas aleatoriamente.

**CRITÉRIOS DE INCLUSÃO** – Incisivos centrais e laterais inferiores hígidos.

**CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO** – Dentes com alterações observadas radiograficamente, como reabsorção interna, canais com calcificações ou atrésicos e dentes com tratamento endodôntico. Nesse contexto foram excluídas as amostras de números 8, 12, 14, 18, 22 e 24, por apresentarem imagem radiolúcida no interior do conduto, sugestiva de reabsorção interna, canais imagenologicamente delgados, remetendo à atresia e radiopacidade característica de calcificação e (ou) tratamento endodôntico.

Os dentes obtidos foram lavados com água e sabão e imersos em solução de Timol a 1% durante sete dias, para processar a esterilização. Após esse período, os dentes foram lavados e armazenados em soro fisiológico, em recipiente estéril e hermeticamente fechado, para a devida hidratação e conservação. Posteriormente, foram executadas tomadas radiográficas, fixando-se os dentes nas películas com fita adesiva, para avaliar a ocorrência ou a ausência dos critérios de exclusão.

Para a odontometria das unidades em estudo, foi utilizado um instrumento endodôntico tipo K #10 (Maillefer/ Dentsply®), introduzido em cada canal até que a ponta aparecesse no forame apical. Dessa medida foi diminuída 1 mm, estabelecendo-se, dessa forma, o comprimento real de trabalho de cada dente. Em seguida, os dentes foram incluídos em um bloco de gesso e as medidas de comprimento do canal radicular real de trabalho, da raiz e da profundidade de desobstrução foram tomadas e registradas.

O canal foi instrumentado utilizando-se a técnica escalonada ou *Step Preparation*. Essa técnica consiste na instrumentação dos canais radiculares em todo comprimento de trabalho, com a utilização de 4 instrumentos, obedecendo-se à sequência crescente de numeração, além do instrumento que determinou o diâmetro anatômico. Intercala-se, entre um instrumento e outro, a irrigação com 1,8 ml de solução irrigante. Foi utilizado como agente de irrigação a solução de Milton (hipoclorito de sódio a 1%) e o Endo PTC como agente emulsificador.

Seguindo a técnica, instrumentos de calibre imediatamente superior ao do último instrumento que percorreu todo o comprimento de trabalho fizeram recuos sucessivos de 1, 2 e 3 mm, respectivamente. O

penúltimo instrumento, que percorreu todo o comprimento de trabalho (instrumento de memória), voltou a ser usado no canal radicular, após a utilização de cada lima de maior calibre no recuo do escalonamento. A cinemática dada a cada instrumento foi determinada por movimentos de um quarto de volta no sentido horário. A instrumentação foi finalizada com a irrigação de 1,8 ml de detergente aniônico em solução especial para o uso odontológico (Tergensol).

Um único operador instrumentou os canais. Depois de concluída a instrumentação, o canal foi imediatamente obturado com a técnica da condensação lateral por um outro operador. O orifício de entrada do canal foi vedado com um cimento temporário de óxido de zinco e eugenol (Pulposan).

A desobstrução foi mediata. Os blocos de gesso foram imersos, novamente, em soro fisiológico até o momento da desobstrução. Passado esse período, os blocos foram removidos do soro e foi realizada a remoção do material provisório com broca esférica em contra-ângulo (baixa rotação). A desobstrução do conduto foi realizada com a broca de menor calibre do kit Reforpost, Ângelus® (1,1 mm de diâmetro com ápice medindo 0,7 mm), na mesma dimensão do pino de fibra de vidro a ser instalado, utilizando-se, para tal, a radiografia final do tratamento endodôntico. A profundidade de desobstrução foi encontrada subtraindo-se 5 mm (selamento apical) do comprimento real de trabalho encontrado durante a odontometria. A broca foi empregada fazendo movimentos no sentido vertical, até que todo o material obturador tivesse sido removido no comprimento previamente estabelecido.

O dente foi removido do bloco de gesso. Com o auxílio de um paquímetro analógico, foi mensurada a distância ápico-incisal referente ao comprimento total do dente (CTD) e dela subtraiu-se o comprimento da coroa anatômica (CCA) e 6 mm apicais (5 mm de material obturador e 1 mm do ápice, respeitado durante a instrumentação). O resultado foi dividido por dois, no intuito de se obter o ponto de corte (PC) (Quadro 1 e Figura 1). O ponto de corte é a média da porção radicular restante, ou seja, ponto onde se realizou a secção transversal do dente com um disco de carborundum acoplado a um mandril de adaptação e acionado com peça reta.

Com o fragmento apical na sua porção mais coronal, foi medida a distância entre um ponto externo da raiz e a porção simétrica no interior do canal radicular em todas as faces. Assim, foram obtidos os valores dos remanescentes dentários nas paredes vestibular, lingual, mesial e distal (Figura 2).

## RESULTADOS

Após a aquisição das medidas do comprimento total do dente, do remanescente vestibular, lingual, mesial e distal, os valores foram tabulados e podem ser observados na Tabela 1.

Foram utilizados procedimentos de estatística descritiva que permitiram a obtenção da média e da mediana dos remanescentes vestibular, lingual, mesial e distal (Tabela 2).

$PC = \frac{CTD - CCA - 6 \text{ mm}}{2}$	PC = Ponto de corte CTD = Comprimento total do dente CCA = Comprimento da coroa anatômica
---	---

Quadro 1 - Fórmula para o Cálculo do Ponto de Corte.

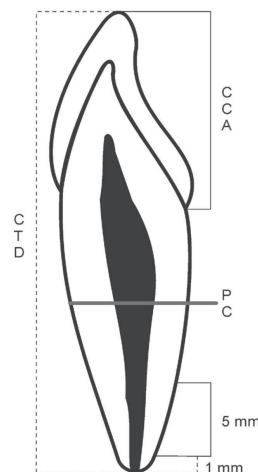


Figura 1 - Desenho Esquemático do Ponto de Corte.

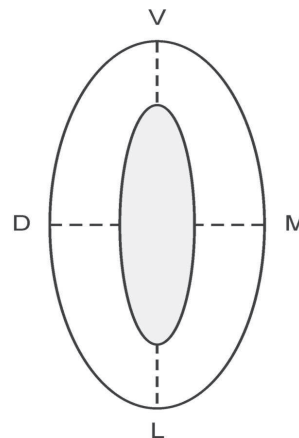


Figura 2 - Vista Coronal do Fragmento Apical.

## DISCUSSÃO

O exercício da odontologia, em especial, da prótese, possibilita a manifestação de dúvidas. A instalação de pinos de fibra de vidro em incisivos inferiores levantou uma questão no que diz respeito à preocupação com o remanescente dentário subsequente a esse procedimento. A literatura relata que os incisivos

**Tabela 1** - Medidas mensuradas e tabuladas.

<i>Dente</i>	<i>Comprimento do dente</i>	<i>Rem. Vestibular</i>	<i>Rem. Lingual</i>	<i>Rem. Mesial</i>	<i>Rem. Distal</i>
1	21,5 mm	2,40 mm	2,30 mm	1,05 mm	0,95 mm
2	24,0 mm	2,30 mm	2,90 mm	1,35 mm	1,00 mm
3	21,0 mm	2,05 mm	2,65 mm	0,95 mm	0,90 mm
4	19,0 mm	2,35 mm	2,10 mm	1,10 mm	1,20 mm
5	22,5 mm	2,15 mm	2,20 mm	0,90 mm	0,90 mm
6	22,0 mm	2,40 mm	2,65 mm	1,10 mm	0,95 mm
7	23,0 mm	2,65 mm	3,85 mm	1,15 mm	0,90 mm
8	---	---	---	---	---
9	21,0 mm	2,65 mm	2,50 mm	1,25 mm	1,20 mm
10	21,0 mm	2,35 mm	2,40 mm	0,85 mm	1,10 mm
11	20,0 mm	2,70 mm	2,70 mm	0,90 mm	0,80 mm
12	---	---	---	---	---
13	21,0 mm	2,75 mm	2,70 mm	1,00 mm	0,45 mm
14	---	---	---	---	---
15	23,0 mm	2,65 mm	2,70 mm	1,20 mm	0,75 mm
16	20,0 mm	1,90 mm	2,50 mm	1,00 mm	1,10 mm
17	21,0 mm	2,40 mm	2,70 mm	1,10 mm	0,90 mm
18	---	---	---	---	---
19	23,5 mm	2,20 mm	3,35 mm	1,15 mm	0,30 mm
20	23,0 mm	2,55 mm	2,60 mm	0,95 mm	0,85 mm
21	21,0 mm	2,55 mm	2,65 mm	1,30 mm	1,05 mm
22	---	---	---	---	---
23	26,0 mm	2,20 mm	2,85 mm	1,30 mm	1,30 mm
24	---	---	---	---	---

Nota: \*Rem. Equivale à abreviação de remanescente.

**Tabela 2** - Média e Mediana dos remanescentes.

<b>Remanescente dentário</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Remanescente Vestibular	2,4000 mm	2,4000 mm
Remanescente Lingual	2,6833 mm	2,6500 mm
Remanescente Mesial	1,0889 mm	1,1000 mm
<b>Remanescente Distal</b>	<b>0,9222 mm</b>	<b>0,9250 mm</b>

inferiores apresentam uma anatomia onde há um achatamento mesio-distal acentuado<sup>18,19,20</sup>. Os pinos de fibra de vidro apresentam secção transversal circular e diâmetro mínimo de 1,1 mm na região mais coronal (Reforpost, Ângelus®). Portanto, a preocupação com o remanescente radicular, principalmente o mesial e distal, em virtude do achatamento, se faz constante. Sabe-se que a presença de remanescente dentário ao redor do pino menor do que 1,0 mm torna o dente mais frágil e, conseqüentemente, mais susceptível a fraturas quando reabilitado<sup>1,10</sup>. Outros autores sugerem a preservação de 1,5 mm lateralmente ao pino<sup>17</sup>.

O valor médio do remanescente mesial no presente estudo foi de 1,0889 mm, e a mediana de 1,1000 mm. O remanescente distal apresentou média de 0,9222 mm e mediana de 0,9250 mm. Os valores da região mesial encontraram-se acima do mínimo de 1,0 mm proposto por alguns estudos<sup>1,10</sup>, porém abaixo do valor de 1,5 mm preconizado por outros<sup>17</sup>. Já o remanescente distal apresentou tanto média quanto mediana abaixo dos valores de referência supracitados. Os remanescentes vestibular e lingual apresentaram valores bem acima dos descritos na literatura<sup>1,10,17</sup>. Logo, a partir do presente estudo, verifica-se que a utilização de pinos de fibra de vidro em incisivos inferiores requer cautela, pois, se os remanescentes, vestibular e lingual oferecem margem de segurança e possibilitam paredes sólidas no sentido ântero-posterior, o mesmo não acontece em relação às paredes proximais, na maioria das vezes finas ou no limite preconizado pela literatura. Teoricamente, essa porção látero-lateral, principalmente a parede distal, estaria mais propensa a trincas, fissuras ou fraturas quando submetidas a forças mastigatórias e a movimentos mandibulares excursivos.

Salienta-se que a ocorrência dos fatores de exclusão em relação às unidades dentárias e a execução dessa metodologia extensa e minuciosa foram as principais limitações do presente trabalho.

**CONCLUSÃO**

Diante dos dados apresentados, fica evidente que a indicação clínica dos pinos pré-fabricados de fibra

inferiores com raízes achatadas de vidro para incisivos inferiores deve ser objeto de preocupação, uma vez que esses dentes apresentam raiz com achatamento mesio-distal acentuado. O presente estudo corrobora essa inferência desde, uma vez que seus resultados apresentaram remanescente dentário mesial e distal com valores limítrofes ou inferiores àqueles preconizados e descritos na literatura. Portanto, a indicação clínica dos pinos de fibra de vidro para incisivos inferiores torna-se questionável.

## REFERÊNCIAS

- SHILLINGBURG, H. T. J. et al. **Fundamentos de prótese fixa**. 3. ed. São Paulo: Quintessence, 1998.
- SCOTTI, R.; FERRARI, M. **Pinos de fibra: considerações teóricas e aplicações clínicas**. São Paulo: Artes Médicas; 2003.
- FREITAS, F. F. A. **Avaliação da resistência à fratura de dentes endodonticamente tratados, reconstruídos com pinos intraradiculares, quando submetidos à ciclagem dinâmica**. 2007. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, Bauru, 2007.
- KAIZER, O. B. **Avaliação da resistência à fratura de dentes com condutos alargados e reconstruídos com pinos de fibra de vidro pré-fabricados (associados a pinos acessórios ou fitas de fibras) ou com pinos anatômicos**. 2006. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, Bauru, 2006.
- CLAVIJO, V. G. R. et al. Pinos anatômicos uma nova perspectiva clínica. **R. Dental. Press. Estét.**, Maringá, v. 3, n. 3, p. 110-131, 2006.
- MAZZOCCATO, D. T. et al. Propriedades flexurais de pinos diretos metálico e não-metálicos. **R. Dental. Press. Estét.**, Maringá, v. 3, n. 3, p. 30-45, 2006.
- FEUSER, L; ARAÚJO, E.; ANDRADA, M. A. C. Pinos de fibra: escolha correta. **Arq. Odontol.**, Belo Horizonte, v. 41, n. 3, p. 193-272, 2005.
- RAINERI, J. C. **Influência de três sistemas adesivos na resistência a extrusão de pinos de fibra de vidro fixados com um cimento resinoso**. 2006. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, Bauru, 2006.
- BOTTINO, M. A. et al. **Estética em reabilitação oral: metal free**. São Paulo: Artes Médicas, 2002.
- KOGAN FRENK, F. Postes flexíbeis de fibra de vidro (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente. **R. ADM.**, México, v. 58, n. 1, p. 5-9, 2001.
- TAVARES, A. U. **Estudo da interface entre pino pré-fabricado e dentina radicular por microscopia óptica e eletrônica de varredura com baixo e alto vácuo**. 2007. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- BARJAU-ESCRIBANO, A. et al. Influence of prefabricated post material on restored teeth: Fracture strength and stress distribution. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 31, n. 1, p. 47-54, 2006.
- XIBLE, A. A. et al. Effect of cyclic loading on fracture strength of endodontically treated teeth restored with conventional and esthetic posts. **J. Appl. Oral. Sci.**, Bauru, v. 14, n. 4, p. 297-303, 2006.
- HEPBURN, A. B. Postes radiculares de base orgánica: ventajas y limitaciones. **R. Asoc. Odontol. Argent.**, Buenos Aires, v. 93, n. 1, p. 65-73, 2005.
- MONTICELLI, F. et al. Scanning electron microscopic evaluation of fiber post-resin core units built up with different resin composites. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 18, n. 1, p. 61-65, 2005.
- ALBUQUERQUE, R. C. Stress analysis of an upper central incisor restored with different posts. **J. Oral. Rehabil.**, Oxford, v. 30, n. 90, p. 936-943, 2003.
- BARATIERI, L. N. et al. **Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades**. 4. ed. São Paulo: Santos, 2004.
- MALVAR, M. F. G.; GOMES, M. R.; PEREIRA, M. R. S. Estudo da anatomia interna dos incisivos inferiores através da diafanização. **JBE J. Bras. Endodontia.**, Curitiba, v. 3, n. 10, p. 202-207, 2002.
- CAMPOS, P. S. F. et al. Avaliação da relação entre a imagem radiográfica da câmara pulpar e o número de canais radiculares dos incisivos inferiores. **RPG R. Pos-Grad.**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 116-120, 2001.
- FARACO, D. B.; RIBEIRO, J. C.; MORAES, S. H. Estuda da anatomia da câmara pulpar e canais radiculares: sua importância em Endodontia, parte I: Incisivos inferiores. **RGO (Porto Alegre)**, Porto Alegre, v. 34, n. 3, p. 261-263, 1986.