

# ESTUDO CLÍNICO DE PINOS INTRARRADICULARES DIRETOS E INDIRETOS EM REGIÃO ANTERIOR

CLINICAL STUDY OF DIRECT AND INDIRECT INTRARADICAL PIN BACK IN REGION

MARIA ELIZA MINGUINI<sup>1</sup>, MATHEUS BORTOLUZZI MANTOVANI<sup>2</sup>, LUIZ FERNANDO LOLLI<sup>3</sup>, CLEVERSON OLIVEIRA E SILVA<sup>4</sup>, PATRÍCIA PROGIANTE<sup>5</sup>, FABIANO CARLOS MARSON<sup>6\*</sup>

1. Acadêmica do Curso de Odontologia da Faculdade Ingá; 2. Mestrando em Prótese Dentária do Programa de Mestrado da Faculdade Ingá; 3. Professor Doutor do Curso de Odontologia da Faculdade Ingá; 4. Professor Doutor do Curso de Odontologia da Faculdade Ingá-UNINGÁ e UEM; 5. Professora Doutora do Curso de Odontologia da Faculdade Ingá-UNINGÁ; 6. Professor Doutor do Curso de Odontologia da Faculdade Ingá.

\* Av. São Paulo, 1061, sala 721, Aspen Park Trade Center, Centro, Maringá, Paraná, Brasil. CEP 87013-040. [marsonfabiano@hotmail.com](mailto:marsonfabiano@hotmail.com)

Recebido em 02/09/2014. Aceito para publicação em 08/09/2014

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar clinicamente e radiograficamente pinos intrarradiculares diretos e indiretos em região anterior. Foram selecionados 40 pacientes onde apresentavam pino(s) de fibra de vidro e/ou metálico, com no mínimo 1 ano de cimentação e contendo raio x inicial (periapical). Os pacientes foram chamados para a realização de novas radiografias periapicais com o uso de posicionador para sua padronização e em seguida avaliação clínica e radiográfica para a verificação da proporção 1-Pino/Osso; 2- Pino/Raiz para a constatação de índices de sucesso/insucesso. Os resultados demonstraram que o comprimento dos pinos foi menor que o padronizado 2/3 em relação ao comprimento da raiz. O mínimo de 1/2 da distância entre a crista óssea e o ápice radicular. A largura do pino correspondendo a 1/3 do diâmetro raiz. Pode-se concluir que para obter sucesso clínico não há necessidade do comprimento do pino ser 2/3 quando se tem a combinação adequada de pinos e cimento, assim temos preservação e desgaste mínimo de estrutura dentária. A largura do pino não deverá ser maior que 1/3 da largura da raiz, ele deve ser suficiente para manter sua rigidez e promover retenção necessária.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pino intrarradicular, pino de fibra de vidro, Pino metálico.

## ABSTRACT

The objective of this study was to clinically and radiographically evaluate intraradical direct and indirect pins placed in the previous region. Forty patients were selected, all of them presented fiberglass and/or metallic pins, with at least one year of cementation and with initial x-ray (periapical) already done. The patients were called in and new periapical radiographies were done with the positioner to establish a pattern. That was followed by clinical and radiographical evaluation to verify the proportions of 1-Pin/Bone; 2- Pin/Root and find out the index of success/failure. The results show that the pin's length was lower than the standardized 2/3 of the length of the root. The 1/2 minimum distance between the bone crest and the root apex. The pin's width corresponding to 1/3 of the diameter of the root. It could be concluded that to obtain clinical

success, the pin's length does not need to be 2/3 of the root when there is the right combination of pins and cement, making it possible to have the minimum wear out of the dental structure. The pin's width will not be bigger than 1/3 of the root's length, it should be enough to maintain the necessary stiffness and the retention.

**KEYWORDS:** Intraradical pin, fiberglass pin, metallic pin.

## 1. INTRODUÇÃO

Muitos pacientes apresentam grande perda de estrutura dentária em dentes tratados endodônticamente necessitando de instalação de pinos intrarradiculares para auxiliar na retenção do material restaurador e reforçar a estrutura dental remanescente<sup>1</sup>.

Atualmente, pinos de fibra de vidro tem sido a escolha para atuar como reforço intrarradicular da estrutura dental em restaurações diretas e indiretas devido às vantagens sobre pinos metálicos, sendo: resistência à corrosão, bons resultados estéticos, facilidade de remoção para casos de retratamento endodôntico, cimentação e restauração em única sessão<sup>2</sup>. Possuem módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, distribuem melhor as forças mastigatórias na dentina radicular e diminuem o risco de fratura coronal e radicular<sup>3</sup>.

O diâmetro e configuração do conduto determinam a seleção do pino de fibra de vidro, porém, quando o remanescente radicular é curvo ou atrésico impossibilita a utilização de pinos intrarradiculares na proporção ideal. O padrão para a desobturação do conduto é de 2/3 do remanescente radicular<sup>4</sup>, contudo estudos in vitro demonstraram não ter a necessidade de remover 2/3 do material obturador, quando o pino é cimentado com cimento autoadesivo, por este oferecer excelentes

propriedades mecânicas e alta resistência de união em esmalte e dentina<sup>5</sup>. Corroborado por esta afirmação, analisaram clinicamente a proporção comprimento pino metálico fundido ou pré fabricado/comprimento radicular, em radiografias panorâmicas e observou que que 96,9% estavam com o comprimento inferior a 2/3 do comprimento<sup>6</sup>.

Foi avaliado clinicamente 100 pinos (50 metálicos /50 pinos de fibra de vidro), num período de 5 anos, a sobrevida do pino de fibra de vidro foi de 71,8%, e o pino metálico obteve um índice de sobrevivência menor, 50%, além disso, os pinos metálicos resultaram em complicações não favoráveis, aonde 17 elementos dentários tiveram que ser extraídos<sup>7</sup>.

Os pinos de fibra de vidro tem demonstrado boa sobrevivência em estudos clínicos, com performance similar dos pinos e núcleos metálicos. Pinos metálicos tem boa sobrevivência clinica, mas as suas falhas são mais irreversíveis, diferentemente do que ocorre com os pinos de fibra de vidro<sup>8</sup>.

Com isso o objetivo deste estudo é a verificação da proporção de comprimento e largura do pino em relação à raiz e a inserção destes em nível ósseo para a constatação de índices de sucesso/insucesso.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento epidemiológico observacional em clínicas particulares e na Faculdade Ingá de 40 pacientes, onde apresentavam pinos intrarradiculares diretos (20) e indiretos (20). Os critérios de inclusão estabelecidos foram: dentes anteriores com pinos de no mínimo 1 ano de cimentação, contendo raio x inicial (periapical e/ou panorâmica).

Após consentimento do paciente do livre termo esclarecido, uma nova radiografia periapical foi feita, protegendo o paciente com colete e protetor de tireoide de chumbo na tomada radiográfica e utilizou-se posicionador para a padronização das radiografias. Em seguida realizou-se a avaliação radiográfica, com o auxílio de um compasso de ponta seca e régua endodôntica foi feita a mensuração dos itens presentes no estudo. Também foi feita a avaliação clínica do pino, para que assim fosse completado o questionário da pesquisa.

<b>Formulário de coleta de dados</b>	
<b>Características Pessoais</b>	
• Nome:	_____
• Idade: __ __	_____
• Sexo: __	_____
• Local onde foi triado (ex: uningá):	_____
<b>Características Elemento Dentário</b>	
• Qual dente possui o pino: __ __	_____
• Possui antagonista (s/n): __	_____
• Possui dentes nas proximais: ( 0 ) ( 1 ) ( 2 )	_____

<b>Características Pino</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Qual tipo de pino (ex: metal, fibra de vidro): _____</li> <li>Há quanto tempo possui o pino (mínimo 1 ano): _____</li> <li>O pino já fraturou (s/n): _____</li> <li>O pino já soltou (s/n): _____</li> <li>Se sim quanto tempo ficou sem pino- O que possui sobre o pino (restauração/prótese): _____</li> </ul>									
PF cerâmica pura	Provisória	PF apoio de PPR							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contato oclusal:</li> <li>Quais dentes ausentes:</li> </ul>									
<b>Características Raiz/Osso (mm)</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprimento raiz:</li> <li>Comprimento pino:</li> <li>Obturação apical:</li> <li>Comprimento da coroa</li> <li>Nível ósseo (mm):</li> </ul>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção do pino/nível ósseo:</li> <li>Proporção pino-raiz</li> </ul>									
2/3	1/1	1/2							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Largura da raiz (mm):</li> <li>Largura pino:</li> <li>Presença de lesão periapical:</li> </ul>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cisto	Granuloma	Espessamento	4	5	6	7			

Ao término do preenchimento do questionário, exame clínico e radiográfico, o paciente teve o benefício, caso alguma irregularidade constatada no elemento dental avaliado na pesquisa como, por exemplo, insucesso com o pino e/ou restauração e/ou prótese, ou devido à presença de alguma lesão periapical, realizar o tratamento ideal de cada caso, sem custo, na clínica da Faculdade Ingá em nível de graduação, especialização ou mestrado (dependendo da severidade do problema). Com os dados

coletados, foi feita a análise estatística, para avaliação principal de profundidade e largura do pino de fibra de vidro e metálico com base em sua longevidade, e o relacionamento do sucesso do pino com as características abordadas no questionário.

### 3. RESULTADOS

#### Análise descritiva dos 40 pacientes, sendo 20 pinos de fibra de vidro e 20 pinos metálicos.

**Tabela 1.** Frequência quanto ao nível de inserção Pino/Osso dos pacientes estudados.

Inserção Pino / Osso	Tipo	
	Fibra	Metálico
40 a 60	11 55%	9 45%
<40	5 25%	9 45%
>60	4 20%	2 10%

**Tabela 2.** Frequência quanto ao Comprimento Pino/Raiz dos pacientes estudados.

Comprimento Pino / Raiz	Tipo	
	Fibra	Metálico
1/3	1 5%	7 35%
½	13 65%	9 45%
2/3	6 30%	4 20%

**Tabela 3.** Frequência quanto a Largura Pino/Raiz dos pacientes estudados.

Largura Pino / Raiz	Tipo	
	Fibra	Metálico
1/3	15 75%	8 40%
½	5 25%	4 20%
2/3	0 0%	8 40%

**Tabela 4.** Frequência quanto ao Insucesso dos pacientes estudados.

Insucesso	Tipo	
	Fibra	Metálico
Irreversível	0 0%	2 10%
Sucesso	15 75%	16 80%
Reversível	5 25%	2 10%

**Tabela 5.** Frequência quanto ao Tempo em Boca dos pacientes estudados.

Tempo	Tipo	
	Fibra	Metálico
1 a 5	19 95%	5 25%
5 a 10	1 5%	13 65%
>10	0 0%	2 10%

No presente estudo foram avaliados pinos de fibra de vidro e metálicos para a verificação da proporção de comprimento e largura do pino em relação à raiz e a inserção destes a nível ósseo. Os resultados indicaram que 80% dos pinos não correspondem ao comprimento ideal de 2/3 da proporção raiz/osso, 57,50% dos pinos apresentaram 1/3 da largura da raiz em sua dimensão mais estreita. Os níveis de sucesso foram constatados em 77,50% dos casos.

### 4. DISCUSSÃO

Alguns aspectos que podem influenciar no sucesso da retenção de pinos são: a profundidade no conduto radicular, seu tamanho, sua forma e o tipo de cimentação<sup>9</sup>.

O Comprimento de pinos intrarradiculares corresponde a um dos assuntos mais controversos na Odontologia. Obviamente, quanto maior a profundidade dos pinos, mais dentina será removida, enfraquecendo mais a raiz. Além disso, pinos muito profundos aumentam a dificuldade de uma adesão confiável, principalmente na região mais apical. Isto ocorre por

duas razões: redução dos túbulos dentinários em mm<sup>2</sup> em direção apical, dificuldade da técnica devido ao acúmulo de fragmentos de dentina e guta percha nas paredes do terço apical<sup>10</sup>, como observado neste estudo, a maioria dos casos a profundidade dos pinos foi de 1/2 em relação ao comprimento Pino/Raiz, embora o padrão fosse 2/3. Contudo, a diminuição do comprimento dos pinos pode diminuir a sua retenção e aumentar o estresse na dentina<sup>11, 12</sup>.

Embora o comprimento e o diâmetro influenciem na retenção, desgastar o dente no intuito de aumentar o comprimento e o diâmetro do conduto, fragiliza o dente. Sendo assim, fica indicado manter as proporções já existentes no canal<sup>13</sup>. Neste, trabalho vimos que a largura do pino não deverá ser maior que 1/3 da largura da raiz, os pinos de largo diâmetro tornam a raiz mais suscetível à fratura devido à diminuição da largura do remanescente dentário, seu diâmetro deve ser apenas suficiente para manter rigidez e promover retenção necessária, isto pode explicar o insucesso catastrófico dos pinos metálicos que apresentou 40% dos casos 2/3 Largura Pino/Raiz.

As raízes dos incisivos centrais maxilares e pré-molares mandibulares apresentam volume suficiente para acomodar a maior parte dos sistemas de pinos, auxiliando na determinação do pino satisfatório a uma dada raiz<sup>14</sup>. No entanto, demonstraram por meio de estudo *in vivo*, que os incisivos laterais maxilares, seguidos pelos incisivos centrais maxilares, apresentam maior risco e índice de fratura com pinos metálicos devido à grande incidência de força oblíqua nesses dentes e pelo pequeno volume radicular do incisivo lateral maxilar<sup>15</sup>. Como observado neste trabalho, por possuírem alta rigidez, os pinos metálicos geralmente levam os dentes anteriores a fraturas radiculares irreparáveis, já pinos de fibra de vidro, por preservar estrutura remanescente, possuir módulo de elasticidade e resistência semelhante ao da dentina, se houver fratura, são menores e reparáveis, tanto que não houve índices de insucesso na pesquisa.

Neste trabalho não foi padronizado o executor da instalação dos pinos por ser um estudo clínico, ou seja, observamos o resultado de 40 profissionais dos mais diferentes níveis. Para que se obtenha sucesso também é preciso ter o cuidado ao procurar um profissional, ele deve ser qualificado ou especialista para fazer o procedimento, pois a busca por um profissional treinado e capacitado influencia no resultado de um pino bem feito e que apresente boa longevidade. Como observamos neste estudo, vários pinos instalados com proporções e indicadores errados, este resultado é corroborado por outros autores que constaram que o conhecimento e avaliação radiográfica da anatomia radicular ajudam o clínico a evitar danos à raiz durante o preparo para a colocação de pino intrarradicular. A

radiografia auxiliará na avaliação do comprimento da raiz, da largura, de variações anatômicas, estrutura do canal e tecidos duros ao redor<sup>16</sup>. Os dentes podem ter variações anatômicas, como invaginações e depressões, que, adversamente, podem afetar a colocação do pino<sup>17</sup>.

Foi observado muitas alterações nos padrões convencionais da colocação de pinos tanto fibra de vidro como nos metálicos, corroborado pelo trabalho de Pinzetta *et al.* em que analisaram 67 radiografias panorâmicas de pacientes que tinham os primeiros-pré molares inferiores e segundos pré molares superiores e inferiores restaurados com pinos intrarradiculares, totalizando 96 dentes, dois radiologistas efetuaram as medidas e observaram entre as variáveis a proporção entre pino intrarradicular/comprimento radicular. A frequência de dentes em que o comprimento do pino foi menor que 2/3 do comprimento da raiz foi de 96,9%, enquanto que a proporção de pinos, cujo comprimento foi igual ou maior que 2/3 foi apenas 3,1% das amostras avaliadas. Neste estudo, um número pequeno de dentes (25%) foi considerado dentro das proporções adequadas para o comprimento de pinos intrarradiculares (2/3), 55% apresentaram comprimento igual a 1/2 e 20% igual a 1/3 e mesmo assim 77.50% obteve sucesso.

Antigamente era considerado um reforço ao dente quanto mais longo o pino era instalado, porém quanto mais longo mais desfavorável para realizar o procedimento e para a longevidade do complexo pino/restauração definitiva, isto vai de encontro com o trabalho de Chuan *et al.* (2010) que examinaram a influência do material e do comprimento de pinos na resistência final de raízes de dentes tratados endodonticamente, concluíram que pinos de fibra, longos ou curtos são mais resistentes à fratura quando comparados com os pinos metálicos. E os pinos metálicos mais longos não previnem efetivamente a fratura em dentes restaurados, a explicação para o sucesso no uso de pinos de fibra de vidro é devido à sua cimentação adesiva e coeficiente de expansão próximo da dentina.

Os pinos de fibra de vidro, mesmo mais curtos, são mais resistentes à fratura comparados com os pinos metálicos mais longos<sup>18</sup>. Pinos metálicos ainda são usados porque apresentam vantagens, como grande sucesso clínico a longo prazo, boa adaptação e elevada rigidez<sup>19</sup>. Sua principal desvantagem é o desgaste acentuado de estrutura sadia que gera uma diminuição da resistência do dente, porém, a preservação de maior volume de dentina, tecido este altamente resiliente e que confere resistência elástica ao elemento dental, deve ser objetivo de todo tratamento restaurador<sup>20</sup>. O uso de pinos de fibra de vidro preserva mais o tecido dental, enquanto pinos metálicos precisam de um preparo intrarradicular mais agressivo para a sua inserção e sua cimentação é por retenção friccional (mecânica). A

combinação adequada de pinos de fibra de vidro e cimento adesivo possibilita ao profissional realizar restaurações com desgaste mínimo de estrutura dentária, o comprimento não será tão relevante, podendo este ser menor que o preconizado 2/3, afirmando isto, resultados de estudos *in vitro* tem demonstrado que agentes cimentantes reforçados com resina podem compensar a redução do comprimento do pino<sup>21</sup>.

## 5. CONCLUSÃO

Quando se tem a combinação adequada de pinos e cimento, assim temos preservação e desgaste mínimo de estrutura dentária sem necessidade de remover 2/3 da proporção raiz/coroa.

A largura do pino não deverá ser maior que 1/3 da largura da raiz, os pinos de largo diâmetro tornam a raiz mais suscetível à fratura (metálico) ou soltura do pino (fibra).

## REFERÊNCIAS

- [1] Shillenburg HT, Kessler J. Princípios da restauração dos dentes tratados endodonticamente. 2 ed. São Paulo; Quintessence; 1991; 13-4.
- [2] Balbosh A, *et al.* Effect of surfasse treatment on retention of glass-fiber endodontic posts. J Prosthet Dent 2006; 95(3):218-23.
- [3] Schwartz ER. Post placement affects survival of endodontically treated premolars. J Dent Rest 2007; 86:729-34.
- [4] Shillenburg HT, Kessler J. Princípios da restauração dos dentes tratados endodonticamente. 2 ed. São Paulo; Quintessence; 1991; 1:13-4.
- [5] Martinelli SMM, Marson FC, Manetti L, Michida SMA. Influência da profundidade de cimentação de pinos de fibra de vidro frente ao teste pull out. Dissertação de mestrado Uningá, 2012.
- [6] Pinzetta AL, Inoue RT, Feltrin PP. Avaliação radiográfica da proporção comprimento de pinos intrarradiculares em relação ao comprimento radicular em dentes suporte de próteses parciais fixas unitárias e compostas. RGO 2006; 54(4):302-7.
- [7] Schmitter M, Hamadi K, Remmelshber P. Survival of two post systems-five-year results of a randomized clinical trial. Quintessence Int 2011; 42(10):843-50.
- [8] Soares CJ, Valdivia AD, *et al.* Longitudinal clinica evaluation of post systems: A literature review. Braz Den J 2012; 23(2):135-40.
- [9] Fernandes AS, Dessai GS. Factors affecting the fracture resistance of post-core reconstructed teeth: a review. Int J Prosthodont. 2001; 355-63.
- [10] Innella R, *et al.* Relation between length of fiber post and its mechanical retention. An in vitro study. Minerva Stomatologica. 2005; 54:481-8.  
Johnson JK., *et al.* Dowel form and tensile force. J Prosthet Dent. 1978; 40:645-9.
- [11] Asmussen E, *et al.* Finite element analysis of stresses in endodontically treated, dowel-retored teeth. J. Prosthet Dent. 2005; 94:321-9.
- [12] Morgano SM. Restauration Of Pulpless Teeth: application of traditional principles in present and future contexts. J Prosthet Dent. 1996; 75(4):375-80.
- [13] Gutmann JL. The dentin- root complex: anatomic and biologic considerations in restoring endodontically treated teeth. J Prosthet Dent. 1992; 67:458-67.
- [14] Foxton RM, *et al* Bonding of photo and dual-cure adhesives to root canal dentin. Oper Dent. 2003; 28:543-51.
- [15] Mazaro JVQ, *et al* Fatores determinantes na seleção de pinos intra-radiculares. Rev de Odont da UNESP. 2006; 35(4):223-31.
- [16] Standlee JP, Caputo AA, Hanson EC. Retention of endodontic dowels: effect of cement, dowel length, diameter and design. J Prosthet Dent. 1978; 39:400-5.
- [17] Chuan SF, *et al.* Influence of post material and length on endodontically treated incisors: na in vitro and finite element study. J Prosthet. 2010; 104(6):379-88.
- [18] Bex RT, *et al.* Effect of dentinal bonded resin post-core preparations on resistanse to vertical fracture. J Prosthet Dent. 1992; 67(1):768-72.
- [19] Mondelli J. Técnicas restauradoras para dentes com tratamento endodôntico. Rev. Dent. Rest. 1998; 1(3):126-38.
- [20] Sen D, Poyrazoglu E, Tuncelli B. The retentive effect of pre-fabricated posts by luting cements. J Oral Rehabil. 2004; 31:585-9.

