

Propuesta de una clasificación para medir los defectos de extensión de dientes anteriores con tratamiento de conducto

Classification Proposal to measure extension defects of endodontically treated anterior teeth

Rafael MURGUEITIO¹

1. Docente Escuela de Odontología Universidad del Valle, Docente Colegio Odontológico Colombiano, Cali.

RESUMEN

Se presenta una clasificación para medir los defectos de extensión de los Dientes Anteriores Tratados con Endodoncia. Esta clasificación se basa en el remanente coronal y las características del canal intraradicular después de realizar los tratamientos que se consideren necesarios como la endodoncia, la eliminación de tejido cariado, la cirugía periodontal, la preparación dental para la colocación de un material de restauración directo (resina), o una restauración indirecta (carilla cerámica o corona completa) o la preparación del canal intraradicular para instalar un poste. Esta clasificación esta basada en 3 variables específicas: el remanente coronal supragingival o la altura del muñón, el diámetro y la profundidad del canal. El propósito de esta clasificación consiste en que el tratamiento elegido para la restauración de los dientes anteriores tratados endodónticamente debe partir de un diagnóstico preciso y que además permita hacer comparaciones estandarizadas en las investigaciones sobre este tipo de dientes.

Palabras clave: Postes, reconstructores de muñón, tratamiento de conducto, diagnóstico.

Recibido para publicación: Octubre 22 de 2007.

Aceptado para publicación: Noviembre 23 de 2007.

Correspondencia:

R. Murgueitio, Universidad del Valle.

Facultad de Salud.

Escuela de Odontología.

(e-mail: murgueitiora@hotmail.com)

SUMMARY

A classification of the extension defects of endodontically anterior teeth is presented. This classification is based on the amount of remanent coronal tooth after an essential treatment has been done, such as: root canal therapy, removal of carious tissue, periodontal surgery whenever needed and tooth preparation either for the placement of a direct restoration material such as composite or a post and core and full crown restoration. This classification is based on 3 specific variables: supragingival remaining coronal tooth structure or core height, diameter and root canal depth.

Key words: Post and core, root canal treatment, diagnostic.

INTRODUCCIÓN

La restauración de los Dientes Anteriores Tratados con Endodoncia (DATE) es confusa al revisar la literatura dental. Esto se debe básicamente a que algunos investigadores consideran que los dientes no vitales son mas frágiles que los dientes vitales (1-4) y por lo tanto, estos deben recibir un tratamiento restaurador especial. Otros autores proponen que los DATE con perdidas mínimas de estructura dental pueden ser restaurados de manera conservadora (resina, amalgama) y no requieren de poste, muñón o corona completa. (5-8) Sin embargo, la mayoría de los dientes que necesitan terapia endodóntica, especialmente los incisivos pierden bastante estructura dental por dife-

rentes causas como la apertura de acceso, el trauma, la caries, y los procedimientos restauradores.

Los dientes anteriores, por su morfología, ubicación anatómica y angulación, tienen un comportamiento biomecánico menos favorable que los dientes posteriores al recibir o distribuir las cargas masticatorias en forma oblicua por lo que no pueden distribuir estas fuerzas a lo largo del eje axial. (9) Por tal motivo, cuando existen perdidas mayores de tejido dental de los DATE, algunos autores recomiendan el uso de postes o complementadores de muñón los cuales varían en el material, la forma, la superficie, etc., (10,11) pero no existe un consenso claro que afirme cual de estos es la mejor opción. (12) Algunos ejemplos de estos sistemas son: los postes prefabricados (fibra de vidrio, titanio, fibra de carbono), los complementadores de muñón (resina compuesta, ionómero de vidrio, amalgama), los postes y los muñones colados en aleaciones metálicas o los postes de zirconio inyectados en cerámica. (13-15) Otros autores recomiendan que además de la instalación de un poste y muñón, los dientes con tratamiento de conducto mejoran su pronóstico a largo plazo cuando reciben recubrimiento cúspideo o son restaurados mediante coronas completas. (16, 17)

El propósito de este trabajo es clasificar los DATE en una escala numérica gradual a partir de la cantidad de remanente coronal, el diámetro y la profundidad del canal, de

tal manera que se puedan hacer seguimientos clínicos estandarizados y lograr parámetros de comparación más precisos en las investigaciones sobre los DATE.

CLASIFICACIÓN

La clasificación se fundamenta en 3 variables específicas de los DATE: el remanente coronal supragingival o la altura del muñón, el diámetro y la profundidad del canal. Para facilitar el proceso de aplicación se recomienda tener una radiografía periapical final y los datos de la endodoncia del los DATE.

El Remanente Coronal o Altura del Muñón

El remanente coronal o la altura del muñón es la altura del tejido dental que queda después de realizar los tratamientos necesarios (eliminación de tejido cariado, preparación dental, etc.) y se mide desde el margen gingival. Se han dado valores de I, II, III y IV. (Figura 1)

Tipo II, III y IV son dientes que tienen su corona clínica disminuida, la cual no permite dar estabilidad a un material restaurador de tipo directo (resina compuesta). Estos tienen que ser preparados para recibir materiales de mayor cobertura como una carilla cerámica o una corona completa acompañada en ocasiones de algún tipo de poste.

Tipo I

Dientes con coronas intactas excepto la apertura cameral y algunas restauraciones que no comprometen la estructura propia del diente. No es necesario que estos dientes tengan que ser preparados para recibir una corona completa.

Tipo II

Muñón que presenta una altura mayor de 3 mm.

Tipo III

Muñón que presenta una altura entre 1.5-3.

Tipo IV

Muñón que presenta una altura menor de 1.5 mm.

Cuando se prepara un diente para que reciba una corona completa la talla no siempre conservará el 100% de la altura en toda su periferia y pueden ocurrir diferentes situaciones. Ejemplos: Un muñón con altura mayor de 3 mm en toda su periferia, se clasifica como tipo II (Figura 2A).

Un muñón con altura mayor de 3 mm en más del 50% de su periferia y con altura menor de 1.5 mm en menos del 50% de su periferia, la clasificación le rige el valor con más del 50% por lo que será un muñón tipo II. (Figura 2B)

Un Muñón con altura mayor de 3 mm en el 50% de su periferia y con altura menor de 1.5 mm en el otro 50% de su periferia, la clasificación le rige la porción con el 50% de menor valor, por lo que será un muñón tipo IV. (Figura 2C)

Diámetro del canal

El diámetro del canal se refiere a la amplitud del conducto radicular después de la preparación que se hace para la instalación de un poste. Este se mide por tercios en comparación al diámetro de la raíz tanto en sentido mesio distal como vestíbulo lingual.

La radiografía periapical es útil para orientar esta medida en sentido mesio distal, no obstante se debe hacer la verificación clínica por cuanto existen algunos dientes anteriores, como los caninos, que presentan un diámetro del canal más amplio en sentido vestíbulo lingual. Para medir esta variable se estiman tres posibilidades (Figura 3):

A= Angosto:

Diámetro del canal menor a 1/3.

M= Mediano:

Diámetro del canal igual a 1/3.

G= Grande:

Diámetro del canal mayor a 1/3.

Profundidad del canal

La profundidad del canal se refiere a la longitud del conducto radicular después de la preparación que se hace para la instalación de un poste, tomado normalmente desde la unión amelocementaria (Figura 4). Antes de su aplicación se recomienda tener una radiografía de control y las medidas finales de la endodoncia.

C= Corto:

La longitud de preparación del canal es igual o menor a 1/3 de la longitud radicular.

M= Mediano:

la longitud intraradicular del poste es mayor a 1/3 o igual a la mitad de la longitud radicular.

L= Largo:

la longitud intraradicular del poste es igual o mayor a 2/3 la longitud radicular.

DISCUSIÓN

La selección del tipo de restauración para los Dientes Anteriores Tratados con Endodoncia DATE se hace principalmente con base en conceptos biomecánicos (18), muchas de estas propuestas han sido extraídas de estudios *in Vitro* (4,19-21). Sin embargo, los resultados de estos estudios no pueden ser aplicados a la práctica clínica debido a que los dientes en la cavidad oral poseen unas características fisiológicas que les brindan sus estructuras de soporte.

Se han publicado varios estudios clínicos *in Vivo* respecto a los DATE, la mayoría de ellos retrospectivos (22-24,25), pero son escasos los estudios clínicos prospectivos (12,26) y menos aun los estudios clínicos controlados (27). Esto, hasta el día de hoy, no permite tener una evidencia concluyente sobre qué tipo de tratamiento restaurador sería el mejor en los DATE (28).

Los criterios de tratamiento para los DATE deberían desarrollarse a partir de una clasificación que oriente el diagnóstico, el

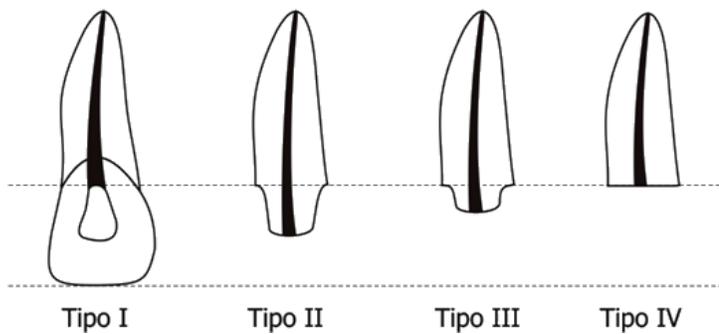


Figura 1. Remanente coronal o altura del muñón.

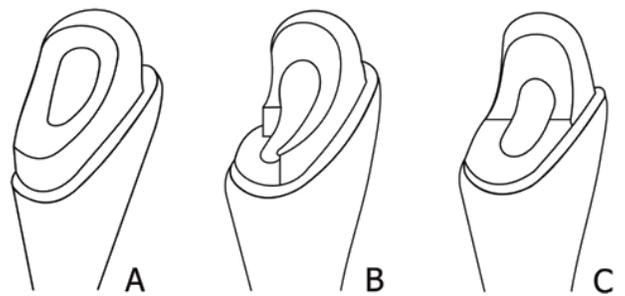


Figura 2. Periferia del muñón.

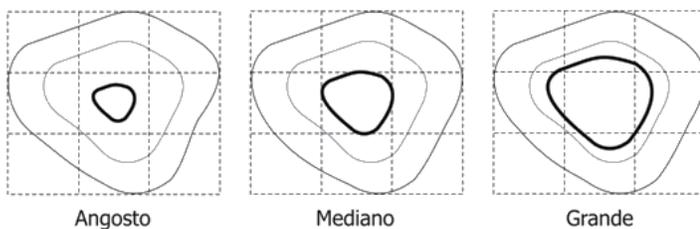


Figura 3. Diámetro del canal.

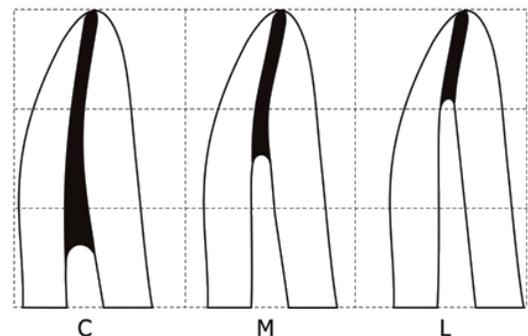


Figura 4. Profundidad del canal.

pronóstico y el plan de tratamiento.

En 1991 Kurer (29) publicó una clasificación de dientes uniradiculares no vitales; ésta tiene en cuenta algunas variables como: la altura del muñón, la longitud y la forma del poste y las fracturas infraoseas de la raíz, pero no tiene en cuenta otras variables como el diámetro del poste o el espesor de las paredes del muñón.

En el 2002 Naumann *et al.* (30) publicaron otra clasificación sobre remanente coronal de los DATE, en ésta los autores proponen una escala numérica de I a V que depende del número de paredes proximales comprometidas, del efecto férula de 2 mm y de un espesor mínimo de 1 mm en las paredes. Esta clasificación se puede aplicar por igual en dientes anteriores y posteriores pero debe tenerse en cuenta, como se mencionó al principio de este artículo, que las características morfológicas y funcionales hacen que el comportamiento biomecánico de los dientes anteriores y posteriores sea diferente. Por lo tanto, los criterios para su diagnóstico y restauración deben ser manejados de manera diferente, además el

diámetro del canal no se tiene en cuenta y éste es un factor determinante por cuanto hace cambiar por completo el diagnóstico, el pronóstico y el plan de tratamiento.

La altura del muñón (efecto de férula) definida como un collar de tejido dental de mínimo 2 mm de altura sobre el nivel de la encía, ha sido la variable que más se ha tenido en cuenta y coincidente en la mayoría de los estudios tanto *in vivo* como *in vitro*. Estos estudios han demostrado en sus resultados que un efecto de férula de mínimo 2 mm ejerce un efecto benéfico en el comportamiento biomecánico de los DATE (27,31-33). Sin embargo, el efecto de férula no se puede tomar como una variable individual puesto que su resistencia también depende del espesor de las paredes que lo conforman, las cuales se ven afectadas por el diámetro de la preparación del canal que es inversamente proporcional al espesor de las paredes. Es decir, que cuando el diámetro de la preparación es mayor, las paredes remanentes son más delgadas y por lo tanto, así el muñón tenga una altura de 2 mm es muy débil para cumplir el efecto

de férula. Peroz *et al.* proponen un espesor mínimo de 1 mm de las paredes del muñón (34). El diámetro ideal no debe sobrepasar un tercio del ancho de la raíz con el objetivo de no eliminar dentina sana y debilitar el diente (35,36). Está documentado que el aumento del diámetro del poste no mejora su retención y por el contrario debilita el diente (37,38), postes demasiado delgados con diámetro menor de 1.3 mm son más susceptibles de fallar por una fractura del poste (39). Este concepto debe ser aplicado teniendo en cuenta las propiedades mecánicas de los materiales restauradores seleccionados para fabricar el poste. (40)

Otra variable importante es la forma de la preparación intraradicular del canal que recibe el poste. Existen dos formas de preparación, una cónica y una de paredes paralelas. Algunos autores sugieren que la preparación de paredes paralelas mejora la retención del elemento intraradicular y genera menos esfuerzos (41, 42) pero requiere de una mayor remoción de dentina para conformar las paredes del canal a la forma paralela del elemento intraradicular

lo que puede aumentar la fragilidad de la raíz en la zona de terminación del poste (43). Por el contrario, la forma cónica es más natural y conservadora, sobre todo en dientes unirradiculares, pues preserva la anatomía propia de la raíz, además de que las limas e instrumentos endodónticos están diseñados para preparar las paredes del canal manteniendo la forma cónica. Algunos investigadores han reportado que las formas cónicas producen un efecto de cuña que sería biomecánicamente desfavorable (41, 43) pero otros estudios sugieren que no existe diferencia en cuanto a la biomecánica de postes con paredes cónicas y paralelas si la longitud intraradicular es adecuada (44).

Acerca de la profundidad de la preparación del canal para recibir el poste, algunos autores afirman que ésta debe tener una profundidad igual a 2/3 o 3/4 de la longitud radicular o por lo menos igual a la longitud de la corona clínica o sea una relación de 1:1 para lograr una buena estabilidad del elemento intraradicular (17,37,44-47). Este valor contradice la norma de otra variable que propone respetar un sellado apical de un mínimo de 4 mm para disminuir la microfiltración (24, 48) lo cual se convierte en una contradicción (12). Un estudio sobre promedios de longitud de postes (49) concluye que la longitud de la corona clínica de un incisivo central superior está en un promedio de 10.5 mm y la longitud de la raíz es aproximadamente 12.5 mm. Para conseguir una relación de 1:1 deberían ser desobturados 10.5 mm, y así dejaría un sellado apical de 2.5 mm, lo que contradice la norma de sellado apical de 4 mm. Por lo contrario, los postes cortos si respetan el material de obturación, pero muchas investigaciones coinciden en que los postes cortos producen más fracturas que los postes largos. (44,46,50)

Otra variable tenida en cuenta en diferentes estudios es la profundidad del elemento intraradicular respecto al nivel óseo (51,52). Estos sugieren que la profundidad de un poste debe pasar por lo menos 4 mm el nivel óseo; esto es muy controvertido por cuanto

muchos casos de los DATE se realizan en dientes con periodonto reducido y sería imposible cumplir esta norma en un diente que ha perdido el 50% de su nivel óseo. Por lo tanto, esta medida no se ha tenido en cuenta en la clasificación propuesta aquí por ser una variable inestable.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta tres variables: la altura del remanente coronal, el diámetro y la profundidad del canal, se ha presentado una clasificación de los Dientes Anteriores Tratados con Endodoncia (DATE). Mediante esta clasificación se pueden hacer seguimientos estandarizados a partir de un diagnóstico preciso de los defectos de extensión de los DATE lo que permite obtener resultados más confiables en las investigaciones y la práctica clínica.

REFERENCIAS

- Helfer A, Melnick S, Schilder H. Determination of Moisture Content of vital and pulpless teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972; 34:661-70.
- Rivera E, Yamauchi M. Site comparisons of dentine collagen-cross links from extracted human teeth. *Arch Oral Biology* 1993; 38:541-46.
- Huang T, Schilder H, Nathanson D. Effects of moisture content and endodontic treatment on some mechanical properties of human dentine. *J Endodon* 1991; 18:209-15.
- Sedgley C, Messer H. Are Endodontically treated teeth more brittle? *J of Endodontics* 1992; 18(7):332-38.
- Rosentiel S, Land M, Fujimoto J. *Contemporary Fixed Prosthodontics*. 2 ed. St Louis: Mosby; 1995. p. 238-62.
- Heydecke G, Butz F, Strub J. Fracture strength and survival rate of endodontically treated maxillary incisors with approximal cavities after restoration with different post and core systems: an in-vitro study. *J Dent* 2001; 29:427-33.
- Sorensen JA, Martinoff J. Endodontically treated teeth as abutments. *J Prosthet Dent* 1985; 53:631-36.
- Assif D, Avraham B, Pilo R, Oren E. Effect of post design on resistance to fracture of endodontically treated teeth with complete crowns. *J Prosthet Dent* 1993; 69:36-40.
- Peters M, Poort H, Farah J, Craig R. Stress analysis of a tooth restored with a post and core. *J Dent Res* 1983;62:760-63.
- Fernandes A, Dessai G. Factors affecting the fracture resistance of post core reconstructed teeth: a review. *Int J Prosthodont* 2001; 14:355-63.
- Morgano S, Brackett S. Foundation restorations in fixed prosthodontics: current knowledge and future needs. *J Prosthet Dent* 1999; 82:643-57.
- Ellner S, Bergendal T, Bergman B. Four post-and-core combinations as abutments for fixed single crowns: A prospective up to 10-year study. *Int J Prosthodont* 2003; 16(3):249-54.
- Morgano S. Restoration of pulpless teeth: Application of traditional principles in present and future contexts. *J Prosthet Dent* 1996; 75:375-80.
- Heydecke G, Peters M. The restoration of endodontically treated, single-rooted teeth with cast or direct post and cores: a systematic review. *J Prosthetic Dentistry* 2002; 87:380-6.
- Kakehashi Y, Luthy H, Naef R, Wohlwend A, Scharer P. A New all-ceramic post and core system: clinical, technical, and in vitro results. *Int J Periodontics and Restorative Dent* 1998;18(6):587-93.
- Aquilino SA, Caplan D. Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 2002; 87:256-63.
- Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: A literature review. *J of Endodontics* 2004; 30(5):289-301.
- Smith C, Schuman J, Wasson W. Biomechanical criteria for evaluating prefabricated post-and-core systems: A guide for the restorative dentist. *Quintessence Int* 1998; 29(5):305-12.
- Pontius O, JW H. Survival rate and fracture strength of incisors restored with different post and core systems and endodontically treated incisors without

- coronaradicular reinforcement. *J Endodon* 2002; 28(10):710-15.
20. Butz F, Lennon A, Heydecke G, Strub J. Survival rate and fracture strength of endodontically treated teeth maxillary incisors with moderate defects restored with different post-and-core systems: an in vitro study. *Int J Prosthodont* 2001; 14(1):58-64.
 21. Newman M, Yaman P, Dennison J, Rafter M, Billy E. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with composite post. *J Prosthet Dent* 2003; 89:360-67.
 22. Bergman B, Lundquist P, Sjögren U, Sundquist G. Restorative and endodontic results after treatment with cast posts and cores. *J Prosthet Dent* 1989; 61:10-15.
 23. Aquilino SA, Caplan D. Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 2002; 87:256-63.
 24. Morgano S, Milot P. Clinical success of cast metal posts and cores. *J Prosthet Dent* 1993; 70:11-16.
 25. Ferrari M, Vichi A, Garcia-Godoy M. Clinical evaluation of fiber-reinforced epoxy resin posts and cast and cores. *Am J Dent* 2000; 13:15B-18B.
 26. Hatzikyriakos AH, Reisis GI, N T. A 3 year postoperative clinical evaluation of posts and cores beneath existing crowns. *J Prosthet Dent* 1992; 67:454-58.
 27. Creugers N, Mentink A, Fokkinga W, Kreulen CM. 5-Year follow-up of a prospective clinical study on various types of core restorations. *Int J Prosthodont* 2005; 18(1):34-39.
 28. Heydecke G, Peters M. It is unclear whether endodontically treated, single-rooted teeth need cast or direct post and cores. *J Evid Base Dent Pract* 2003; 1:13-14.
 29. Kurer HG. The classification of single-rooted pulpless teeth. *Quintessence Int* 1991;22(12):939-43.
 30. Naumann M, Blankenstein f, Lange K. Vorschlag zur standardisierung von in-vitro belastbarkeits-untersuchungen an endodontisch behandelten zahnen. *Dtsch Zahnarztl* 2002; 57:554-57.
 31. Stankiewicz N, Wilson P. The ferrule effect: a literature review. *Int Endod J* 2002; 35:575-81.
 32. Pierrisnard L, Bohin F, Renault P, Barquins M. Corono-radicular reconstruction of pulpless teeth: A mechanical study using finite element analysis. *J Prosthetic Dentistry* 2002; 88:442-48.
 33. Stankiewicz N, Wilson P. The ferrule effect: a literature review. *Endod J* 2002; 35:575-81.
 34. Peroz I, Blankenstein F, Lange K, Naumann M. Restoring endodontically treated teeth with posts and cores-a review. *Quintessence Int* 2005; 36(9):737-46.
 35. Akkayan B, Gulmez T. Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different post systems. *J Prosthetic Dentistry* 2002; 87(4):431-37.
 36. Lloyd M, Palik J. The philosophies of dowel diameter preparation: a literature review. *J Prosthet Dent* 1993 ;69:32-36.
 37. Nergiz I, P S, Ozcan M, Platzer U. Effect of length and diameter of tapered posts on the retention. *J Oral Rehabilitation* 2002; 29:28-34.
 38. Standlee J, Caputo A, Hanson E. Retention of endodontic dowels: effects of cement, dowel length, diameter and design. *J Prosthet Dent* 1978; 39:401-05.
 39. Lambjerg-Hansen H, Asmussen E. Mechanical properties of endodontic posts. *J Oral Rehabilitation* 1997; 24:882-87.
 40. Murgueitio R. Propiedades Mecanicas en Odontologia. *Revista Estomatologia* 2001; 9(2):34-43.
 41. Cooney J, Caputo A, Trabert K. Retention and stress distribution of tapered-end endodontic posts. *J Prosthet Dent* 1986;55:540-46.
 42. Assif D, Bitenski A, Pilo R, Oren E. Effect of post design on resistance to fracture of endodontically treated teeth with complete crowns. *J Prosthet Dent* 1993; 69:36-40.
 43. Trabert K, Caputo A, Abou-rass M. Tooth fracture: a comparison of endodontic and restorative treatments. *J Endodon* 1978; 4:341-5.
 44. Holmes D, Diaz-Arnold A, Leary J. Influence of post dimension on stress distribution in dentin. *J Prosthet Dent* 1996; 75:140-47.
 45. Stockton LW. Factors affecting retention of post systems: A literature review. *J Prosthet Dent* 1999; 81:380-85.
 46. Sorensen JA, Martinoff J. Intracoronal reinforcement and coronal coverage: A study of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1984; 51:780-84.
 47. Nissan J, Dmitry Y, Assif D. The use of reinforced composite resin cement as compensation for reduced post length. *J Prosthet Dent* 2001; 86:304-08.
 48. Abramovitz I, Lev R, Fuss Z, Metzger Z. The unpredictability of seal after post space preparation: A fluid transport study. *J Endodon* 2001; 27:292-95.
 49. Zillich R, Corcoran J. Average maximum post lengths in endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1984; 52(4):489-90.
 50. Fuss Z, Lustig J, Katz A, Tamse A. An evaluation of endodontically treated vertical root fractured teeth: impact of operative procedures. *J Endodon* 2001;27:46-48.
 51. Reinhardt R, Krejci R, Pao Y, Stannard. Dentin stresses in post-reconstructed teeth with diminishing bone support. *J Dent Res* 1983;62:1002-8.
 52. Nyman S, Lindhe J. A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *J Periodontol* 1979; 50:163-69.