

Complementadores intraradicales colados en dientes tratados endodónticamente. Revisión de literatura

Carlos Andrés Díaz Martínez¹
Rafael Murgueitio Piedrahita²
Adriana Jaramillo Echeverry³

Resumen

Debido a la falta de claridad en cuanto la restauración de dientes tratados endodónticamente y la amplia gama de diferentes tipos de complementadores intraradicales (prefabricados y colados), muchos profesionales han hecho uso indiscriminado de estos, desencadenando fallas en las restauraciones del diente tratado endodónticamente. Esta revisión literaria se hace con el objetivo de determinar cuando está indicado el uso de complementadores intraradicales colados en dientes tratados endodónticamente. En la base de datos PubMed se realizó una búsqueda avanzada mediante 7 diferentes ecuaciones arrojando un total de 541 resultados (tabla 1). Se incluyeron ensayos clínicos controlados, revisiones de literatura, revisiones sistemáticas y metaanálisis. Los estudios debían incluir poblaciones con dientes tratados endodónticamente y que a su vez hubieran sido restaurados con complementadores intraradicales. Se excluyeron estudios que no reportaran dientes tratados endodónticamente o estudios donde se restauraron dientes con endodoncia pero que no especificaran el tipo de complementador intraradicular utilizado. 17 estudios fueron seleccionados de los cuales 5 fueron ensayos clínicos, 6 revisiones sistemáticas y 6 revisiones narrativas. La conclusión principal es que los postes colados están indicados en dientes que carecen de efecto de férula o que este se encuentre en sus valores mínimos entre 1 y 3 mm, especialmente en dientes anteriores.

Palabras Clave: Diente con endodoncia, postes, efecto de férula, diente tratado endodónticamente, núcleos, complementador intraradicular.

Cast posts in endodontically treated teeth. Literatura review

Abstract

Due to the lack of clarity regarding the restoration of endodontically treated teeth and the broad range of different types of cast posts (prefabricated and cast) many professionals have made indiscriminate use of them, triggering flaws in the restoration of endodontically treated teeth.

This literary revision is made with the objective of determining when the use of cast posts in endodontically treated teeth is indicated. An advanced search was made in the PubMed database using 7 different equations, getting a total of 541 results (table 1). Clinically controlled essays, literary revisions, systematic revisions and meta-analysis were included. The studies must include populations with endodontically treated teeth, that had also been restored with cast posts. Studies that did not report endodontically treated teeth were excluded, as were studies where teeth were restored with endodontic, but did not specify the type of cast post used. 17 studies were selected, out of which 5 were clinical essays, 6 systematic revisions, and 6 narrative revisions.

Keywords: pulpless teeth, post, cast post, Ferrule effect, Endodontically treated teeth, core.

Recibido: Nov 2020. Aceptado: Dic 2020. Publicado: Dic 2020

Citación:

Díaz CA, Murgueitio R, Jaramillo A. Complementadores intraradicales colados en dientes tratados endodónticamente. Revisión de literatura. Journal Odont Col. 2021;14(27):44-51

1. Odontólogo, Residente en especialización en Rehabilitación Oral Colegio Odontológico - UNICOC
2. Odontólogo, Especialización en Rehabilitación Oral. Docente Colegio Odontológico - UNICOC.
3. Odontóloga, Magister en Microbiología. Magister en Epidemiología. Docente Colegio Odontológico - UNICOC

Autor responsable de correspondencia: Adriana Jaramillo Echeverri
Correo electrónico: ajaramilloe@unicoc.edu.co



Introducción

La pérdida de tejido dental es una de las características principales en la mayoría de los casos que involucran dientes tratados endodónticamente (DTE)(1, 2).

Su restauración tiene como objetivos evitar la reinfección del conducto radicular después del tratamiento endodóntico, reemplazar la estructura dental faltante y reforzar el tejido dental remanente (TDR) (3, 4).

La pérdida de tejido dental está relacionada con la disminución en la resistencia a la fractura, por tal motivo preservar el mayor porcentaje posible de TDR tanto coronal como radicular se considera crucial para optimizar el comportamiento biomecánico de los DTE (5). El TDR disponible que se extiende desde el margen gingival en sentido coronal se le denomina también como efecto de férula, y su definición es la circunferencia de un collar de dentina supra gingival entre 1,0 y 3mm de altura y un espesor de pared de al menos 1mm después de haber realizado todos los procedimientos previos a la restauración dental (6). Diferentes autores coinciden que el pronóstico de un DTE es mejor si el efecto de férula es una circunferencia con respecto a los dientes anteriores o si está conformado por la mayor cantidad de paredes con respecto a los dientes posteriores. Cuando la situación clínica no permite un efecto de férula con las descripciones anteriores se considera que así este incompleto sigue siendo mejor que uno con ausencia completa (7).

El tratamiento restaurador para los DTE puede diferir según el TDR una vez realizados todos los procedimientos previos a la restauración del diente. De tal manera que los DTE con suficiente TDR pueden ser restaurados con el uso de resina compuesta sin la necesidad de un complementador intraradicular (CI) (8).

Zhou en una revisión sistemática describe varios estudios in vitro e in vivo que afirman que es posible utilizar CI prefabricados en fibra de vidrio cuando se cuenta con una cantidad adecuada de TDR mayor a 3 mm y la corona queda abrazada sobre el tejido dental del ferrule (9). Por el contrario, cuando el TDR es mínimo (menor a 3 mm), los complementadores intraradicales colados (CIC) son la opción más acertada debido a la necesidad de tener una base rígida para proteger la restauración protésica (10, 11).

Los CI, conocidos también como postes o núcleos, fueron utilizados por primera vez en odontología en el año de 1871 cuando Harris sugirió un poste o CI con la finalidad de retener una corona artificial sobre una raíz no vital (12). A partir de esto, se han publicado muchos estudios in vitro e in vivo, con respecto a los tipos de sistemas de CI que están disponibles para la restauración de DTE (13).

Existe una gran variedad de criterios que han generado discusión entre los investigadores y clínicos de manera permanente(14). Sin embargo, existe un consenso actual en que la toma de decisiones, de la necesidad o no o del tipo de CI se debe realizar con base en el TDR (15).

en primera instancia es muy importante reconocer la diferencia anatómica y funcional entre los dientes anteriores y los dientes posteriores con tratamiento de endodoncia, pues los primeros por ser menos voluminosos y por no recibir las fuerzas oclusales a través del eje axial del diente son más frágiles, lo que los hace más susceptibles a tener que ser restaurados con la ayuda de CI. por el contrario los dientes posteriores por su mayor volumen de tejido dental, la mayor amplitud de sus cámaras pulpares, la presencia de dos o más raíces y la posibilidad de recibir las cargas oclusales a través del eje axial, en muchas ocasiones es posible que sean restaurados sin la necesidad de un CI (16).

A pesar de que los CI prefabricados han ganado gran popularidad, sobre todo con referencia a los que no son rígidos (17), algunos autores todavía consideran los CIC como el estándar de oro en la restauración de dientes con pérdida significativa de remanente dental (18). Se argumenta que las ventajas principales son: durabilidad de las restauraciones, muchos años de seguimientos clínicos, una adecuada resistencia y excelente facilidad de seguimiento radiográfico por su adecuada radiopacidad (19). Esta revisión narrativa de la literatura pretende sugerir el CIC como una alternativa de tratamiento para la restauración de DTE según el TDR.

Se realizó una búsqueda bibliográfica mediante la selección de los términos o palabras claves de la pregunta de investigación. Las palabras encontradas en el diccionario de Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS), fueron Técnica de Perno Muñón. En su traducción al inglés, las palabras fueron Post and Core Technique y estas fueron cotejadas en el Medical Subject Headings (MeSH), el cual es un vocabulario terminológico controlado para el área de las ciencias de la salud, creado por la Biblioteca Nacional de Medicina. En la base de datos PubMed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> se realizó una búsqueda avanzada mediante diferentes ecuaciones arrojando un total de 541 resultados (tabla 1) que comprendieron artículos publicados desde el año de 1885 hasta el 2020. Esta búsqueda bibliográfica se complementó con una búsqueda manual a partir de las palabras claves y las referencias bibliográficas que se encontraron en los artículos seleccionados inicialmente. Los criterios de inclusión de los artículos fueron que estuvieran publicados en el periodo de 1978 hasta el 2020, en idioma inglés y español y que su título se relacionara con la pregunta de investigación. Se incluyeron ensayos clínicos controlados, revisiones de literatura, revisiones sistemáticas y metaanálisis. Los estudios debían incluir poblaciones con DTE y que a su vez hubieran sido restaurados con CI. Se excluyeron estudios que no reportaran dientes tratados endodónticamente o estudios donde se restauraron dientes con endodoncia, pero que no especificaran el tipo de CI utilizado.

El primer filtro aplicado para la selección de los artículos fue la lectura de título y resumen, con el fin de determinar si el contenido estaba relacionado con la pregunta de esta revisión de literatura.

Todos los artículos fueron incluidos en una matriz de análisis (anexo 1) en donde se clasificaron por tipo de artículo y se sintetizó la problemática de la investigación, el objetivo, la metodología empleada, las conclusiones y su aporte a la investigación actual. De esta manera se logró identificar más específicamente los artículos que cumplían con los criterios de inclusión. Ensayos Clínicos y revisiones que en su metodología no reportaran dientes tratados endodónticamente o que no cumplieran con la especificidad del tipo de CI empleado en las restauraciones fueron descartados, como también todas las revisiones con fechas de publicación anteriores a 1978, de tal forma que se seleccionaron 17 artículos para desarrollar de manera adecuada esta revisión narrativa.

Tabla no. 1 Estrategias de búsqueda, resultados y selección (idioma inglés)

Base de datos	Términos de búsqueda	# referencias identificadas	# referencias seleccionadas
Pubmed	Endodontically treated teeth OR pulpless teeth AND custom cast post	43	4
	Endodontically treated teeth OR pulpless teeth AND biomechanical	164	3
	Custom cast post AND tooth fracture	40	3
	Custom cast post AND fracture resistance	29	2
	Endodontically treated teeth OR pulpless teeth AND ferrule	171	2
	Custom cast post AND ferrule	18	2
	Post AND core Technique	76	1

Discusión

La presente revisión narrativa incluyó 5 ensayos clínicos, 6 revisiones narrativas y 6 revisiones sistemáticas. Solo 4 de 17 estudios lograron sugerir el CIC como opción de tratamiento para restaurar los DTE describiendo sus indicaciones según el TDR. Las revisiones sistemáticas y los ensayos clínicos no lograron llegar a un consenso en cuanto a las ventajas y desventajas de los CIC, pero todos coinciden en la importancia del TDR al momento de restaurar el DTE.

El objetivo principal de la colocación de un CI es proporcionar suficiente retención a la restauración definitiva del DTE. Una revisión narrativa realizada por Morgano y Col.(12) evidencia como desde el año 1996 ya existe claridad en que un poste no refuerza estructuralmente la raíz y que la máxima conservación del TDR es clave para la supervivencia del DTE. El efecto de férula debe ser algo indispensable dentro de los criterios para tener en cuenta (20, 21).

Dado que la resistencia del DTE está determinada por la cantidad de TDR CORONAL disponible al momento de ser restaurado, no sería apropiado afirmar que un tipo de CI es mejor que otro, ya que cada uno debería tener su indicación para cada caso en particular. Diferentes estudios se han publicado referente a las ventajas y desventajas de los tipos de CI. Meyemberg en una revisión narrativa del 2013, argumentó que desde un punto de vista mecánico, es evidente que un poste más rígido que la dentina puede resistir mayores nive-

les de carga, pero al mismo tiempo induce más estrés hacia la zona apical de la raíz, lo que puede aumentar el riesgo de una fractura vertical. Por el contrario, un CI con un módulo elástico similar a la dentina (CI en fibra de vidrio) inducirá una menor concentración de estrés en la zona apical de la raíz, dirigiendo estas fuerzas hacia la zona cervical (5). Lo anterior coincide con lo publicado por Newman y Col. en el 2003, donde informaron que la resistencia a la fractura de dientes restaurados con postes de oro fue superior a los restaurados con postes de fibra de resina; pero igualmente, se observaron fracturas más dañinas en dientes con postes metálicos (22).

Por lo tanto, podría decirse que los CIC son más propensos a generar fallas catastróficas que los CI en fibra de vidrio. No obstante, en otra revisión sistemática, Fabricio en el 2015 concluyó que los estudios clínicos no respaldan la indicación de CI reforzados con fibra de vidrio basándose en una reducción de fallas catastróficas (23).

Heydecke G, en una revisión sistemática concluyó que no hay diferencia significativa entre los CIC y los CI prefabricados con respecto al comportamiento ante las fracturas radiculares (24).

El pronóstico a largo plazo de los DTE con indicación de un CI regularmente ya está reducido, teniendo en cuenta este hecho, evaluar la tasa de supervivencia del diente parece ser otro factor importante para tener en cuenta. Readel y Col. En un estudio retrospectivo de 19.5 años, encontraron un tiempo promedio de supervivencia de 13.5 años para los CIC, lo cual parece ser un resultado aceptable. Dado que los CIC están siendo reemplazando cada vez más por CI prefabricados como los de fibra de vidrio, el autor sugirió que estos últimos deberían probar tasas de supervivencia similares a las de los CIC por medio de estudios clínicos (18).

Diferentes estudios han demostrado que un efecto de férula entre 1.0 y 3mm mejora significativamente la resistencia a la fractura radicular (1), sin embargo pocos autores describen su influencia en la selección del tipo de CI.

Pereira y col demostraron que, en ausencia de efecto de férula, el CIC proporcionó una resistencia al fallo significativamente mayor que el CI prefabricado. Sin embargo, la importancia clínica es cuestionable ya que los autores señalan que las fuerzas requeridas para inducir el fracaso estaban muy por encima de las fuerzas intraorales normales (25). Hu S, Osada en el 2005 demostró que la presencia de efecto de férula es significativa para mejorar la resistencia a la fractura en todos los tipos de CI (26).

Ellen Cloet y col, en un ensayo clínico controlado evaluaron la supervivencia de los CI de fibra de vidrio vs los CIC, después de 5 años de seguimiento concluyeron que tanto los

sistemas de CIC en oro como los sistemas en fibra de vidrio en dientes con restauraciones cerámicas completas provistos de un efecto de férula, funcionaron igualmente bien (16). Zhou y col en el 2013, en una revisión de literatura compararon las diferencias en la resistencia a la fractura entre los CIC y CI prefabricado, describieron dos estudios donde investigaron el efecto de férula sobre la resistencia a la fractura. Ambos estudios concluyeron que la existencia de férula puede mejorar significativamente la resistencia a la fractura de los DTE. Estudios In vitro y en vivo indicaron que se pueden usar postes de fibra cuando queda una cantidad significativa de TDR mayor a 3mm y la corona queda bien apoyada por la estructura dental restante, de lo contrario se recomienda usar CIC cuando hay una pérdida de TDR significativa (efecto de férula menor a 3mm) (9). Esto confirma lo anteriormente publicado por Fokinga en un ensayo clínico controlado donde comparó la supervivencia tanto de las restauración como del diente, en dientes restaurados con CIC, concluyó que no existen diferencias significativas en la probabilidad de supervivencia entre los diferentes tipos de CI, sin embargo en la tabla de resultados si se observa una disminución en la supervivencia de los postes prefabricados de dientes con TDR inferior a 1 mm en comparación a los CIC (27). Se podría decir entonces que la principal indicación para la colocación de CIC se fundamenta en una pérdida considerable de TDR, de ahí la importancia de cuantificar la cantidad de TDR.

Nauman en el 2006, presentó una clasificación con la finalidad de diagnosticar de una manera más precisa el grado de destrucción de los DTE, donde se evaluaron tres aspectos. El primero fue la evaluación en altura del TDR, el segundo fue el grosor de las paredes y el tercero fue el diámetro del conducto radicular en sentido buco-lingual y meso-distal. Sin embargo, esta clasificación no hace una distinción entre dientes anteriores y posteriores, los cuales presentan diferencias estructurales tales como su morfología, ubicación en el arco y angulación, lo cual es indispensable al momento de definir los criterios restaurativos del DTE. Adicional a esto el autor no sugiere una aplicación de dicha clasificación para la selección del CI (28).

Murgueitio en el 2008, presentó una clasificación para dientes posteriores fundamentada en el análisis del estado de 4 variables específicas: la altura y espesor del remanente coronal o muñón, número y distribución de paredes, distancia entre piso de la cámara pulpar y el techo de la furca, diámetro y profundidad del canal. Basado en estas variables el autor Sugiere el uso de un CIC cuando el TDR es $\leq 3\text{mm}$ (29).

Murgueitio y Avila en el 2012 propusieron una clasificación específica con enfoque restaurativo para dientes anteriores donde tienen en cuenta características estructurales de los dientes tales como espesor y altura de la corona o pilar, diámetro y profundidad del canal radicular. Los autores sugieren que los CIC son indicados en DTE con altura de TDR $\leq 3\text{mm}$. También están indicados en dientes con TDR $> 3\text{mm}$ siempre y cuando el

diámetro de canal radicular sea mayor a un tercio del diámetro total de la raíz en sentido meso-distal o buco-lingual (30).

Conclusiones

Después de muchos estudios revisados, se observa que, a pesar de la evolución en los materiales de uso odontológico y la tendencia por parte de los clínicos al uso de los CI reforzados con fibra de vidrio, los CIC deben estar en la lista de opciones de restauración para DTE. Principalmente para aquellos carentes o con insuficiente TDR, donde el efecto de férula no logra alcanzar 3mm en altura y un espesor de pared de mínimo 1 mm después de haber realizado todos los procedimientos previos a la restauración del diente. Aunque se logró describir las indicaciones para el uso de los CIC se sugiere realizar más estudios que ayuden a sustentar esta hipótesis.

Referencias bibliográficas

1. Ferrari M, Sorrentino R, Juloski J, Grandini S, Carrabba M, Discepoli N, et al. Post-Retained Single Crowns versus Fixed Dental Prostheses: A 7-Year Prospective Clinical Study. *J Dent Res*. 2017;96(13):1490-7.
2. Morgano SM, Rodrigues AH, Sabrosa CE. Restoration of endodontically treated teeth. *Dent Clin North Am*. 2004;48(2):vi, 397-416.
3. Naumann M, Koelpin M, Beuer F, Meyer-Lueckel H. 10-year survival evaluation for glass-fiber-supported postendodontic restoration: a prospective observational clinical study. *J Endod*. 2012;38(4):432-5.
4. Mannocci F, Cowie J. Restoration of endodontically treated teeth. *Br Dent J*. 2014;216(6):341-6.
5. Meyenberg K. The ideal restoration of endodontically treated teeth - structural and esthetic considerations: a review of the literature and clinical guidelines for the restorative clinician. *Eur J Esthet Dent*. 2013;8(2):238-68.
6. Tan PLB. In vitro fracture resistance of endodontically treated central incisors with varying ferrule heights and configurations. *J Prosthet Dent* 2005. p. 331-6.
7. Naumann M, Preuss A, Rosentritt M. Effect of incomplete crown ferrules on load capacity of endodontically treated maxillary incisors restored with fiber posts, composite build-ups, and all-ceramic crowns: an in vitro evaluation after chewing simulation. *Acta Odontol Scand*. 2006;64(1):31-6.
8. Atlas A, Grandini S, Martignoni M. Evidence-based treatment planning for the restoration of endodontically treated single teeth: importance of coronal seal, post vs no post, and indirect vs direct restoration. *Quintessence Int*. 2019;50(10):772-81.
9. Zhou L, Wang Q. Comparison of fracture resistance between cast posts and fiber posts: a meta-analysis of literature. *J Endod*. 2013;39(1):11-5.
10. Bergman B, Lundquist P, Sjögren U, Sundquist G. Restorative and endodontic results after treatment with cast posts and cores. *J Prosthet Dent*. 1989;61(1):10-5.
11. Sidoli GE, King PA, Setchell DJ. An in vitro evaluation of a carbon fiber-based post and core system. *J Prosthet Dent*. 1997;78(1):5-9.
12. Morgano SM. Restoration of pulpless teeth: application of traditional principles in present and future contexts. *J Prosthet Dent*. 1996;75(4):375-80.
13. Zhu Z, Dong XY, He S, Pan X, Tang L. Effect of Post Placement on the Restoration of Endodontically Treated Teeth: A Systematic Review. *Int J Prosthodont*. 2015;28(5):475-83.
14. Ree M, Schwartz RS. The endo-restorative interface: current concepts. *Dent Clin North Am*. 2010;54(2):345-74.
15. Juloski J, Radovic I, Goracci C, Vulicevic ZR, Ferrari M. Ferrule effect: a literature review. *J Endod*. 2012;38(1):11-9.
16. Cloet E, Debels E, Naert I. Controlled Clinical Trial on the Outcome of Glass Fiber Composite Cores Versus Wrought Posts and Cast Cores for the Restoration of Endodontically Treated Teeth: A 5-Year Follow-up Study. *Int J Prosthodont*. 2017;30(1):71-9.
17. Duret B, Reynaud M, Duret F. [A new concept of corono-radicular reconstruction, the Composipost (2)]. *Chir Dent Fr*. 1990;60(542):69-77.
18. Raedel M, Fiedler C, Jacoby S, Boening KW. Survival of teeth treated with cast post and cores: A retrospective analysis over an observation period of up to 19.5 years. *J Prosthet Dent*. 2015;114(1):40-5.
19. de Moraes AP, Poletto Neto V, Bosca to N, Pereira-Cenci T. Randomized clinical trial of the influence of impression

- technique on the fabrication of cast metal posts. *J Prosthet Dent.* 2016;116(1):47-51.
20. Dietschi D, Duc O, Krejci I, Sadan A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature, Part II (Evaluation of fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies). *Quintessence Int.* 2008;39(2):117-29.
 21. Dietschi D, Duc O, Krejci I, Sadan A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature--Part 1. Composition and micro- and macrostructure alterations. *Quintessence Int.* 2007;38(9):733-43.
 22. Newman MP, Yaman P, Dennison J, Rafter M, Billy E. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with composite posts. *J Prosthet Dent.* 2003;89(4):360-7.
 23. Figueiredo FE, Martins-Filho PR, Faria-E-Silva AL. Do metal post-retained restorations result in more root fractures than fiber post-retained restorations? A systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2015;41(3):309-16.
 24. Heydecke G, Peters MC. The restoration of endodontically treated, single-rooted teeth with cast or direct posts and cores: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2002;87(4):380-6.
 25. Pereira JR, de Ornelas F, Conti PC, do Valle AL. Effect of a crown ferrule on the fracture resistance of endodontically treated teeth restored with prefabricated posts. *J Prosthet Dent.* 2006;95(1):50-4.
 26. Hu S, Osada T, Shimizu T, Warita K, Kawawa T. Resistance to cyclic fatigue and fracture of structurally compromised root restored with different post and core restorations. *Dent Mater J.* 2005;24(2):225-31.
 27. Fokkinga WA, Kreulen CM, Bronkhorst EM, Creugers NH. Up to 17-year controlled clinical study on post-and-cores and covering crowns. *J Dent.* 2007;35(10):778-86.
 28. Naumann M, Blankenstein F, Barthel CR. A new approach to define defect extensions of endodontically treated teeth: inter- and intra-examiner reliability. *J Oral Rehabil.* 2006;33(1):52-8.
 29. MURGUEITIO, RAFAEL. Classification of the extension defects of endodontically treated posterior teeth. *Revista de Estomatologia*2008. p. 31-7.
 30. Murgueitio R, Avila-Ortiz G. A novel diagnostic and prognostic classification for the clinical management of endodontically treated single anterior teeth. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012;32(6):713-20.