

DOI: 10.26820/recimundo/5.(Suple1).oct.2021.184-193

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1572>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento; Universidad Yachay Tech

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de investigación

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 184-193






Esfuerzo cortante en muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica incremental y de monobloque en premolares tratados endodónticamente

Shear stress in anatomical post stumps reconstructed with incremental and monobloc techniques in endodontically treated premolars

Tensão de cisalhamento em pinos anatômicos reconstruídos com técnicas incrementais e monobloco em pré-molares tratados endodónticamente

Ramiro Stalin Tirira Freire¹; María Monserrath Moreno Puente²; Karina Patricia Farfán Mera³

RECIBIDO: 02/09/2021 **ACEPTADO:** 20/09/2021 **PUBLICADO:** 30/10/2021

1. Odontólogo; Facultad de Odontología; Universidad Central del Ecuador; Quito, Ecuador. rt_ramiro@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-6701-9991>
2. Docente; Facultad de Odontología; Universidad Central del Ecuador; Quito, Ecuador; mmoreno@uce.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-6501-0689>
3. Docente; Facultad de Odontología; Universidad Central del Ecuador; Quito, Ecuador; kpfarfan@uce.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-3922-9673>

CORRESPONDENCIA

Ramiro Stalin Tirira Freire
rt_ramiro@hotmail.com

Quito, Ecuador

RESUMEN

La restauración de los dientes tratados endodónticamente, pese a que se practica desde hace años, sigue siendo un desafío para el odontólogo actual. Es esencial conocer el comportamiento biomecánico del diente para comprender el mecanismo de las fracturas dentarias y de esta forma establecer cuál es el material, el tipo de restauración y la técnica ideal para reconstruir el muñón de un diente con gran pérdida de la estructura coronaria, con el objetivo de restablecer al máximo la resistencia física del diente fragilizado. **Objetivo:** Comparar el esfuerzo cortante en muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica incremental y monobloque en premolares tratados endodónticamente. **Materiales y Métodos:** se utilizaron 40 premolares unirradiculares, se seccionó la corona clínica 2mm por encima de la línea amelocementaria, se realizó el tratamiento de conducto a cada uno de ellos. Se dividieron aleatoriamente en dos grupos para realizar el modelado del perno anatómico con su muñón respectivo utilizando resina compuesta microhíbrida, el primer grupo con técnica incremental (reconstrucción del muñón luego del cementado del perno intraradicular) y el segundo grupo con técnica de monobloque (reconstrucción del muñón previo a la cementación del perno intraradicular). Las muestras fueron sometidas a carga a cizallamiento dando valores expresados en Newton (N). **Resultados:** Los datos analizados mediante prueba T-Student afirman que entre los grupos MTM y MTI estadísticamente existe diferencia significativa. **Conclusiones:** La media del valor de la carga a cizallamiento de los muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica monobloque (302,55N) es mayor a la media de valor de carga a cizallamiento de los muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica incremental (234,70N).

Palabras clave: esfuerzo cortante, perno anatómico, técnica incremental, técnica de monobloque.

ABSTRACT

The restoration of endodontically treated teeth, despite being practiced for years, continues to be a challenge for today's dentist. It is essential to know the biomechanical behavior of the tooth to understand the mechanism of dental fractures, to establish the material, the type of restoration and the ideal technique to restore with fiber post. **Objective:** To compare the shear strength in reconstructed anatomical post cores with incremental and monobloc technique in endodontically treated premolars. **Materials and Methods:** 40 unirradicular premolars were used, in which the clinical crown was cut 2mm above the cemento-enamel line, the canal treatment was performed on each of them and the sample was randomly divided into two groups to proceed to perform the modeling of the anatomical post with its respective core using microhybrid composite resin, the first group using the incremental technique (reconstruction of the core after the intraradicular post cementing) and the second group using the monobloc technique (reconstruction of the core previous cementation of the intraradicular post). The samples were subjected to shear loading giving values expressed in Newton (N). **Results:** The data analyzed by the T-Student's test affirm that statistically there is a significant difference between the MTM and MTI groups. **Conclusions:** The mean value of the shear load of the anatomical post cores reconstructed with monobloc technique (302.55N) is greater than the average shear load value of the anatomical post cores reconstructed with incremental technique (234, 70N).

Keywords: shear strength, anatomical post, incremental technique, monobloc technique.

RESUMO

A restauração de dentes tratados endodônticamente, apesar de ser praticada há anos, continua sendo um desafio para o dentista de hoje. É essencial conhecer o comportamento biomecânico do dente para entender o mecanismo das fraturas dentárias, estabelecer o material, o tipo de restauração e a técnica ideal para restaurar com pino de fibra. **Objetivo:** Comparar a resistência ao cisalhamento em núcleos de pinos anatômicos reconstruídos com a técnica incremental e monobloco em pré-molares tratados endodônticamente. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados 40 pré-molares unirradiculares, nos quais a coroa clínica foi cortada 2mm acima da linha cimento-esmalte, foi realizado o tratamento de canal em cada um deles e a amostra foi dividida aleatoriamente em dois grupos para proceder à modelagem do contorno anatômico. pino com seu respectivo núcleo utilizando resina composta microhíbrida, o primeiro grupo utilizando a técnica incremental (reconstrução do núcleo após a cimentação do pino intrarradicular) e o segundo grupo utilizando a técnica monobloco (reconstrução do núcleo anterior cimentação do pino intrarradicular). As amostras foram submetidas a carregamento de cisalhamento dando valores expressos em Newton (N). **Resultados:** Os dados analisados pelo teste T-Student afirmam que estatisticamente há diferença significativa entre os grupos MTM e MTI. **Conclusões:** O valor médio da carga de cisalhamento dos núcleos de pinos anatômicos reconstruídos com técnica monobloco (302,55N) é maior que o valor médio de carga de cisalhamento dos núcleos de pinos anatômicos reconstruídos com técnica incremental (234, 70N).

Palavras-chave: resistência ao cisalhamento, pino anatômico, técnica incremental, técnica monobloco.

Introducción

En los últimos años la odontología está dejando de lado el uso de materiales rígidos como los metálicos, y utilizando materiales que asemejan sus características físico-mecánicas a las de la dentina (resinas de composite, pernos de fibra de vidrio), estos materiales presentan un comportamiento mecánico parecido, reduciendo el riesgo de fracturas radiculares^{1,2}.

En la actualidad los postes de fibra de vidrio son los más utilizados ya que presentan: un módulo de elasticidad similar al de la dentina radicular, resistencia adecuada y una translucidez y radiopacidad que brinda una coloración compatible con los tejidos dentales; estos postes posibilitan una distribución uniforme de las tensiones a lo largo de la raíz reduciendo casi por completo las fracturas radiculares³⁻⁵.

Al anatomizar un perno de fibra de vidrio se replica un factor muy importante que presentan los postes colados, es la retención primaria o retención por fricción, aumentando la retención del poste anatomizado y disminuyendo la capa del agente cementante, por ende, un comportamiento biomecánico ideal^{6,7}.

La técnica del poste anatómico descrita por primera vez por el Dr. Marco Ferrari, afirma que al existir un menor espesor de la capa de cemento se obtiene una distribución más uniforme de las cargas oclusales, por ello existen técnicas para reconstruir el muñón del poste anatómico así como la técnica incremental y la técnica de monobloque, de esta forma se ve necesario determinar cuál sería la técnica ideal para complementar dicho poste anatómico y reducir el riesgo de fractura a nivel coronal, considerando que la ubicación de la fractura para los postes anatomizados de fibra de vidrio es de un 90% a nivel coronal y el 10% a nivel radicular⁷⁻⁹.

Los dientes tratados endodónticamente muestran un grado de supervivencia de entre el 86%, 93% y 87% después de 2-3, 4-5 y 8-10 años respectivamente, otro estudio epidemiológico realizado en el 2004 sobre alrededor de 1 millón de pacientes, encontraron un índice de supervivencia del 97% a los 8 años, es por esto que se ve la necesidad de determinar la técnica ideal de reconstrucción de muñón de perno anatómico para garantizar el éxito de supervivencia de un diente endodonciado y prevenir el riesgo de fractura a nivel coronal y radicular⁹⁻¹¹.

Cuando existe un buen remanente dentario, no es necesario el uso de retenedores intraradiculares. Cuando el espesor de las paredes dentales de la raíz es reducido aumenta el riesgo de fractura, en estos casos los postes de fibra de vidrio son la mejor opción ya que tienen un módulo de elasticidad similar al de la dentina y permite una adecuada distribución de las tensiones hacia la raíz³.

El remanente coronario es un factor determinante en la estabilización del poste de manera especial en dientes expuestos a esfuerzos oblicuos, cuando el remanente coronario es reducido, mayor es el brazo de potencia de la palanca sobre la raíz, debe poseer una altura mayor o igual a 2,0 mm (efecto ferrule) para que el diente presente buena resistencia a la fractura. Otro factor determinante en la longevidad de las coronas de dientes con tratamiento endodóntico es el área de asentamiento (área horizontal de la dentina) donde el núcleo se adapta a la región cervical del diente, evitando que el poste actúe como una cuña sobre el remanente dental^{3,12}.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo experimental in vitro ya que las variables fueron sometidas a manipulación en condiciones controladas y comparativo ya que se determinó si existe diferencia entre el esfuerzo cortante de los

muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica incremental y de monobloque. En esta investigación se utilizaron 40 premolares unirradiculares, a los que se les seccionó la corona clínica 2mm por encima de la línea amelocementaria incorporando el efecto ferrule, se realizó el tratamiento de conducto a cada uno de ellos, y se dividió la muestra aleatoriamente en dos grupos para proceder a realizar el modelado del perno anatómico con su muñón respectivo utilizando resina compuesta microhíbrida, el primer grupo mediante la técnica incremental (reconstrucción del muñón luego del cementado del perno intraradicular) y el segundo grupo mediante la técnica de monobloque (reconstrucción del muñón previo a la cementación del perno intraradicular).

El tamaño de la muestra se estableció por conveniencia, considerando que la muestra mínima en estudios in vitro es 10, razón por la cual en esta investigación se ha visto necesario incrementar el tamaño de la muestra a 20 por cada grupo para aumentar la precisión y seguridad de la investigación, se utilizarán 40 premolares unirradiculares que han sido donados por la Clínica Odontológica "Zavdent" y serán divididos en dos grupos.

Modelado del perno anatómico utilizando resina compuesta microhíbrida Se tomó radiografía de desobturación del conducto radicular de cada una de las piezas dentarias, posicionando el cono a igual distancia del objetivo en cada una de las tomas radiográficas⁴.

Una pequeña cantidad de resina compuesta microhíbrida fue colocada con la ayuda de un gutaperchero de teflón y se la condujo a lo largo de la longitud del perno para permitir la entrada en el conducto radicular.

Con ligera presión el conjunto perno/resina compuesta se colocó dentro del conducto radicular para realizar la impresión. Se fotoactivó durante 2 segundos a través del

perno de fibra de vidrio, se removió para evitar su retención y fotoactivó externamente durante 20 segundos. Previo a la cementación se realizó la limpieza del perno anatómico aplicando ácido ortofosfórico al 37% durante 30 segundos, se lavó por 1 minuto y se secó¹³⁻¹⁵.

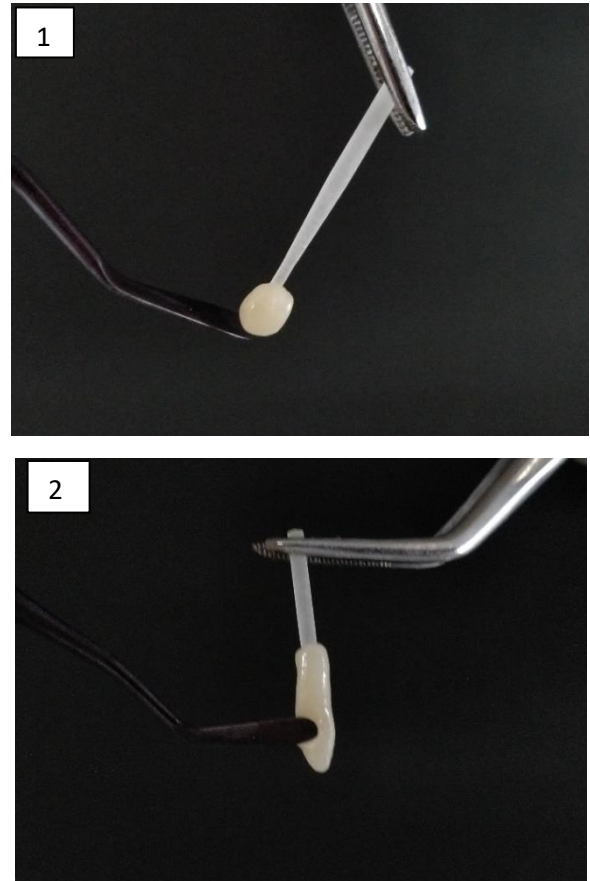


Figura 1. Aplicación de resina compuesta microhíbrida en el perno de fibra de vidrio.
Figura 2. Extensión de la resina compuesta microhíbrida a lo largo de la longitud del perno de fibra de vidrio.

Fuente: Los autores.

Posterior a la preparación del perno, se realizó el acondicionamiento ácido del remanente dentario por 20 segundos, se lavó y secó ligeramente. La cementación del poste anatomizado se realizó con cemento dual autoadhesivo (Relyx U200 3M), se fotopolimerizó durante 20 segundos, siguiendo las indicaciones del fabricante. Finalmente se aplicó adhesivo (Single Bond 3M Espe)

en la porción coronal, se fotocuró y colocó resina por técnica incremental para confeccionar el muñón^{16,12}.

Preparación del perno anatómico reconstruido con técnica de Monobloque

Posterior a la limpieza del poste con alcohol etílico, se aplica silano, remueven excesos y se reserva. Se realiza el aislamiento del interior del conducto con lubricante hidrosoluble (Glicerina). Se aplicó una pequeña cantidad de resina compuesta microhíbrida

con la ayuda de un gutaperchero de teflón y se la condujo a lo largo toda la longitud del perno de fibra de vidrio, se realizó la fotoactivación inicial durante 2 segundos a través del perno de fibra de vidrio, éste fue removido para evitar que se quede retenido y se procedió con la fotoactivación complementaria durante 20 segundos. La reconstrucción del muñón se realizó con el poste anatomizado asentado dentro del conducto radicular, aplicando pequeños incrementos de resina compuesta microhíbrida polimerizada durante 20 segundos^{13,14,17}.

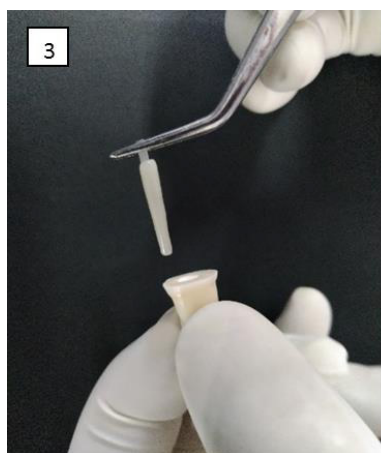


Figura 3. Introducción del conjunto perno/resina dentro del conducto radicular. **Figura 4.** Remoción del poste anatomizado.

Fuente: Los autores.

Terminado los modelados de los postes anatómico y del muñón se realizó la preparación dentaria con fresas de diamante de grano grueso y fino dejando un hombro de 1mm en toda la periferia. Las dimensiones fueron de 5mm de altura, 4mm de largo mesiodistal y 5mm de ancho vestíbulo lingual⁴.

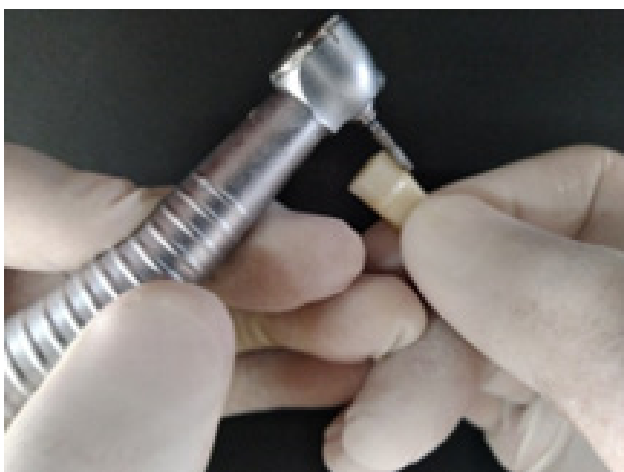


Figura 5. Tallado muñón.

Fuente: Los autores.

Previo a la cementación se realizó la limpieza del perno anatómico aplicando ácido ortofosfórico al 37% durante 30 segundos, se lavó por 1 minuto y se secó con un ligero chorro de aire^{4,7}. El interior del conducto se lavó y se secó con conos de papel. Posteriormente se procedió a aplicar clorhexidina al 2%, y se eliminó el exceso de humedad utilizando conos de papel^{2,18}. La cementación del poste anatomizado se realizó con cemento dual autoadhesivo (Relyx U200 3M Espe), siguiendo las indicaciones del fabricante. Las muestras fueron sometidas a ensayos de carga a cizallamiento en la máquina universal de ensayos: Shimadzu AGS – X¹⁹.



Figura 6. Ensayo de carga a cizallamiento.

Fuente: Los autores.

Análisis Estadístico

Para el análisis de la información, los datos fueron recolectados en el programa de Microsoft Excel 2019, se transfirieron al paquete SPSS16.0 (PASW, EE. UU.). Se elaboró la prueba de Normalidad, comprobándose la distribución normal de las muestras, se utilizó la prueba Shapiro Wilk y, considerando estos aspectos se utilizó la prueba paramétrica T-student.

Resultados

Para el criterio final de la prueba T-Student se impone la siguiente hipótesis:

Ho: No existe una diferencia significativa entre las medias carga a cizallamiento de las muestras del Grupo MTM y del Grupo MTI.

Ha: Existe una diferencia significativa entre las medias de carga de cizallamiento de las muestras del Grupo MTM y del Grupo MTI.

Tabla 1. Prueba de T de Student.

P-Valor = 0,001	<	$\alpha = 0,06$
Conclusión: Existen una diferencia significativa entre la media de carga de cizallamiento de las muestras del Grupo MTM y Grupo MTI		

Fuente: Los autores.

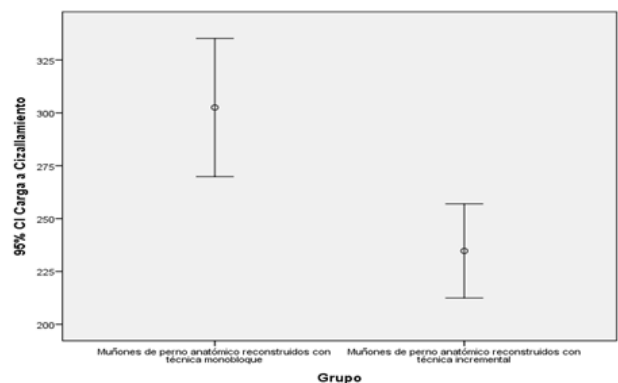


Gráfico 1. Gráfico de medias Grupos MTM – MTI.

Fuente: Los autores.

En función de los resultados obtenidos se afirma que entre los grupos MTM y MTI estadísticamente existe diferencia significativa, por lo tanto, la media del valor de la carga a cizallamiento de los muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica de monobloque (302,55N) es mayor a la media de valor de carga a cizallamiento de los muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica incremental (234,70N).

Localización de las Fracturas Los datos de la localización de las fracturas de cada grupo se introdujeron en una base de datos en el programa Excel, con el fin de realizar tablas y cuadros de distribución de frecuencias.

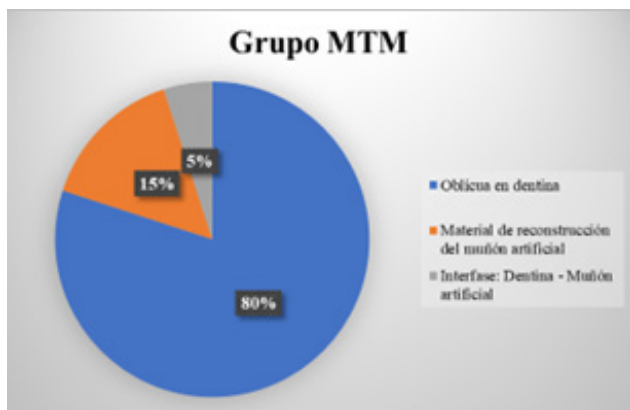


Gráfico 2. Gráfico de medias Grupos MTM – MTI.

Fuente: Los autores.

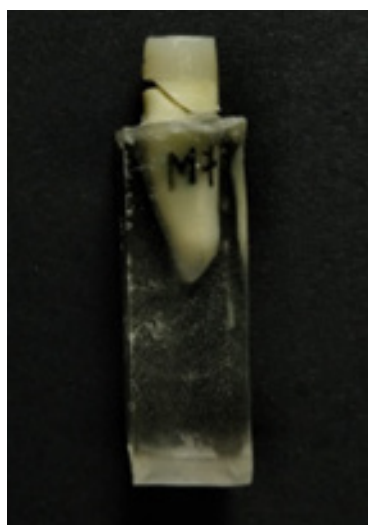


Figura 7. Fractura oblicua- Grupo MTM.

Fuente: Los autores.

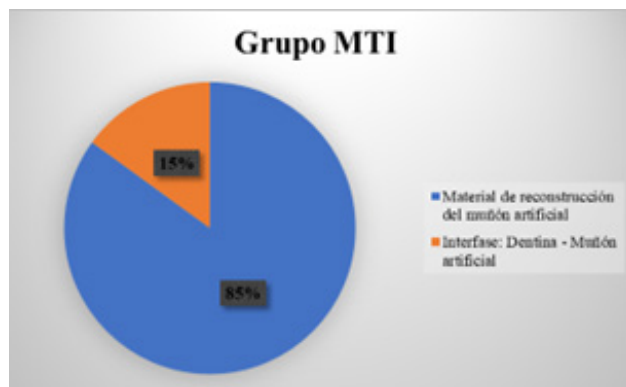


Gráfico 3. Localización de Fracturas del Grupo MTI.

Fuente: Los autores.

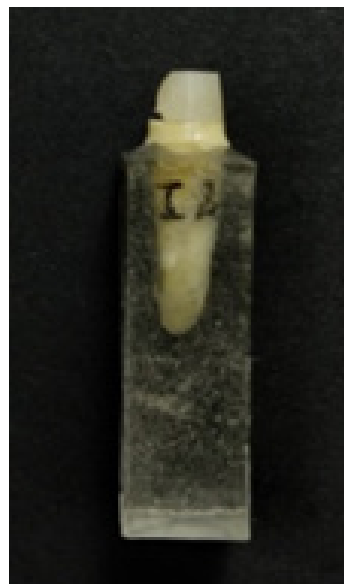


Figura 8. Fractura en el material de reconstrucción - Grupo MTI.

Fuente: Los autores.

El GRUPO MTI, presenta mayor frecuencia de FRACTURAS en el material de reconstrucción del muñón artificial (85% de los casos). EL GRUPO MTM, presenta mayor frecuencia de FRACTURAS en los 2mm de dentina remanente o ferrule en forma oblicua (80% de los casos).

Discusión

El esfuerzo cortante ante pruebas de carga a cizallamiento en los muñones de perno anatómico nos da como resultado que

la media del valor de la carga aplicada en los muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica de monobloque (302,55 N) es mayor a la media del valor de carga aplicada en los muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica incremental (234,70 N). En cuanto al patrón y localización de la fractura que presentaron ambos grupos, en este estudio se determinó, que en el Grupo MTM la mayoría de las fracturas se presentó en forma oblicua en la dentina remanente de la porción coronaria, y, en el Grupo MTI la mayoría de las fracturas se presentó a nivel del material de reconstrucción del muñón artificial, teniendo en cuenta que en ambos grupos las fracturas se presentaron únicamente en la porción coronaria.

Los postes de fibra presentan un comportamiento anisotrópico, es decir, se pueden deformar diferentemente, dependiendo de la dirección y localización de la fuerza, o, pueden presentar diferentes módulos de elasticidad dependiendo de la dirección de la carga aplicada.

Cedillo et al. 2014, mencionó que al utilizar la técnica del poste anatómico se trata de combinar las ventajas de los postes de fibra de vidrio, e imitar la capacidad de adaptación anatómica al conducto radicular de los postes colados para obtener un perno que se ajuste de forma ideal a la estructura interna del conducto radicular, y, de esta forma evitar el riesgo de fractura radicular que presentan los materiales metálicos y cerámicos ya que poseen un alto módulo de elasticidad y un comportamiento isotrópico, por lo tanto, son muy rígidos y generan mayor disipación de la tensión al remanente radicular, aumentando el riesgo de fracturas radiculares y condenando los dientes a futuras exodoncias⁷.

Vallejo 2013, en su estudio mencionó que los postes de fibra de vidrio son ideales para los dientes con tratamiento endodóntico, ya que su tasa de fallo más común es el

desalajo de este y no la fractura radicular²⁰. Newman et al. 2013, observó que el modo de fractura o deflexión de los postes de fibra de vidrio protegen la estructura dental radicular, a diferencia de los postes de acero inoxidable o metálicos que tienden a provocar fracturas en la porción radicular y de esta forma disminuyen la longevidad del diente con tratamiento endodóntico²¹.

Verdugo 2017, evaluó la resistencia a la fractura entre postes anatomizados y metal colados en dientes tratados endodónticamente, y determinó que en los postes anatomizados de fibra de vidrio restaurados con técnica incremental se presenta la ubicación de la fractura a nivel coronal con un 90% y concuerda con esta investigación ya que el material de reconstrucción del muñón artificial presentó fallas a este nivel, al restaurar los muñones de perno anatómico con técnica incremental⁹.

Salehrabi, Rotstein 2004¹¹, realizaron un estudio epidemiológico en alrededor de 1 millón de pacientes y encontraron un índice de supervivencia de dientes endodonciados del 97% a los 8 años de igual forma Ng et al. 2010, realizaron una revisión sistemática de la literatura y encontraron que los dientes endodonciados muestran un grado de supervivencia del 87% de 8 a 10 años, es por esto que se recomienda reconstruir los muñones de perno anatómico con técnica de monobloque, ya que en este estudio se logró determinar y afirmar que esta técnica presenta la capacidad de soportar mayor carga al ser ejercida sobre el muñón del perno anatómico en comparación a la técnica incremental, garantizando el éxito de supervivencia y longevidad de un diente endodonciado previniendo el riesgo de fractura a nivel radicular y disminuyendo la fractura a nivel coronal²².

Conclusiones

El perno anatómico reconstruido con técnica de monobloque presenta un mejor com-

portamiento de acuerdo con los resultados obtenidos, ya que tiene la capacidad de soportar mayor carga al ser ejercida esta, sobre el muñón de un diente reconstruido con perno anatómico, por lo tanto, al usar materiales y técnicas que reemplacen la dentina perdida se va a garantizar un adecuado rendimiento clínico y por ende se aumenta la longevidad y supervivencia de un diente con tratamiento endodóntico.

Conflicto de intereses:

Los autores no tienen ningún conflicto de interés.

Financiamiento: autofinanciado

Contribución de los autores: Ramiro Tirira desarrolló la parte experimental, estadística del estudio, Monserrath Moreno participó en la concepción y diseño del estudio, Karina Farfán, participó en la revisión del estudio. Todos los autores escribieron el documento.

Bibliografía

1. Mezzomo E. Rehabilitación oral contemporánea. Tomo 2. Pr. Sao Paulo: Amolca; 2010. 513–75 p.
2. Dominguez S, Castillo Andamayo D, Ramos O, Rozas A. Evaluación de la resistencia adhesiva entre el poste de fibra de vidrio y el muñón de resina utilizando diferentes tratamientos de superficie. *Rev Estomatológica Hered.* 2017;27(3):153–62.
3. Muniz L. Rehabilitación estética en dientes tratados endodónticamente: postes de fibra y posibilidades clínicas conservadoras. Primera. Sao Paulo: Livraria Santos Editora; 2011. 43–158 p.
4. Quintana del Solar M, Castilla Camacho M, Matta Morales C. Resistencia a la fractura frente a carga estática transversal en piezas dentarias restauradas con espigo-muñón colado, poste de fibra de carbono y de aleación de titanio. *Rev Estomatológica Hered.* 2005;15(1):24–9.
5. Brenna F. Odontología restauradora: Procedimientos terapéuticos y perspectivas de futuro. Elsevier Health Sciences; 2010.
6. Lara CL, Alvarado-Menacho S, Terán-Casafranca L, de la Vega GA, Castro JJ, Cotrina AC, et al. Estado actual de los postes de fibra de vidrio. *Odontol sanmarquina.* 2015;18(2):111–6.
7. Cedillo JJ, Cedillo JE, Espinosa R. Poste anatómico: reporte de un caso clínico. *Rodyb.* 2014;3(2):1–10.
8. de Jesús Cedillo Valencia J, Cedillo Félix JE. Restauración postendodóntica en conductos radiculares amplios. *Rev ADM.* 2014;71(1).
9. Verdugo Balcázar AL. Resistencia a la fractura de premolares tratados endodónticamente y restaurados con postes anatomizados y metal colados [Internet]. Universidad Central del Ecuador; 2017. Available from: <http://www.ds-space.uce.edu.ec/bitstream/25000/13305/1/T-UCE-0015-810.pdf>
10. Marcé Clavillé M. Estrategias adhesivas de los postes de fibra de vidrio [Internet]. UIC Barcelona; 2015. Available from: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/321361/Tesi_Marta_Marcé_Clavillé.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Salehrabi R, Rotstein I. Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: an epidemiological study. *J Endod.* 2004;30(12):846–50.
12. ADM R. Efecto férula: Aspecto importante en la rehabilitación con postes de fibra de vidrio. *Rev ADM.* 2014;71(3):120–3.
13. Etcheverry Cabrera M. Postes Anatómicos: Individualización Postes de Fibra de Vidrio con Resinas Compuestas. *Rev Dent (St Domingo)* [Internet]. 2018;(86). Available from: <https://multimedia.3m.com/mws/media/1506365O/revisita-infodent-plus-enero-marzo-2018.pdf>
14. Scotti R, Ferrari M. Pernos de fibra. Bases teóricas y aplicaciones clínicas. Barcelona: Masson; 2004. 53–64 p.
15. Vildósola Grez P, Angel Aguirre P, Pino Garrido A, Cisternas Pinto P, Diaz Durán E, Batista de Oliveira junior O, et al. Comparación de la fuerza adhesiva de 2 sistemas de cementos de resina en diferentes regiones radiculares en la cementación de postes de fibra. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehab Oral* [Internet]. 2015 Apr;8(1):38–44. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0718539115000063>
16. Vera MAG, Porras J V, Gutiérrez BP. Efecto de las fuerzas oclusales sobre el periodonto analizado por elementos finitos. *Univ Odontológica.* 2016;35(74).
17. Monte-Alto R V, dos Santos GB, dos Santos GO, Noronha J. Recomendaciones: Pernos de Fibra de Vidrio Personalizados. *Angelus* [Internet]. 2020; Available from: <https://angelus.ind.br/assets/uploads/2020/11/CC025-Recomendacio>

- nes-Pernos-de-Fibra-de-Vidrio-Personalizados.pdf
18. Fernández JA, Torres ZJ. Influencia de la aplicación de clorhexidina al 2% en el protocolo adhesivo sobre la resistencia adhesiva de postes de fibra de vidrio. *RODYB*. 2018;7(1):22–7.
 19. Tirira Freire RS. Esfuerzo cortante en muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica incremental y de monobloque en premolares tratados endodónticamente [Internet]. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR; 2019. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18718/1/T-UCE-0015-ODO-170.pdf>
 20. Vallejo Vélez KE. Rehabilitación de dientes tratados endodónticamente: revisión sistemática. Tesis de Maestría. Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Odontología; 2013.
 21. Newman MP, Yaman P, Denninson J, Rafter M, Edward B. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with multiple fiber posts. *Dent Mater*. 2013;29(4):e53.
 22. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. Tooth survival following non-surgical root canal treatment: A systematic review of the literature. *Int Endod J*. 2010;43(3):171-89.

CITAR ESTE ARTICULO:

Tirira Freire, R. S., Moreno Puente, M. M., & Farfán Mera, K. P. (2021). Esfuerzo cortante en muñones de perno anatómico reconstruidos con técnica incremental y de monobloque en premolares tratados endodónticamente. *RECIMUNDO*, 5(1 (Suple), 184-193. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(Suple1\).oct.2021.184-193](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(Suple1).oct.2021.184-193)

