

# RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPIGO MUÑONES ELABORADOS CON DOS TIPOS DE MATERIALES PLÁSTICOS

## COMPRESSIVE STRENGTH OF POST AND CORES ELABORATED WITH TWO TYPES OF PLASTIC MATERIALS

Franco L. Molero-Chenett<sup>1,a</sup>, Rosario Bazán-Asencios<sup>1,b,c,d</sup>

Molero F, Bazán R. Resistencia a la compresión de espigo muñones elaborados con dos tipos de materiales plásticos. Kiru 2010; 7(2):65-70.

### RESUMEN

**Objetivo.** Comparar la resistencia a la compresión entre espigo muñones elaborados con resina compuesta y cerómero. **Material y método.** La muestra estuvo conformada por 30 premolares divididas en dos grupos: 15 dientes para los espigos muñones de resina compuesta y 15 dientes los para espigos muñones de cerómero. Se seccionaron las piezas dentarias para obtener un remanente dentario de 18 mm conservando 2mm de estructura coronaria. Los conductos radiculares fueron preparados empleando la técnica step back y obturados con la técnica de condensación lateral activa. La desobturación de conductos fue estandarizada conservando 6 mm del material de relleno endodóntico. Los espigos muñones fueron preparados y cementados para luego colocar las piezas en bases de acrílico. Las muestras fueron llevadas al laboratorio para la prueba de resistencia a la compresión utilizando un tensómetro Hounsfield. **Resultados.** Los espigos muñones elaborados con resina compuesta presentaron una resistencia a la compresión de 43,25Mpa y los espigos muñones de cerómero 30,42 MPa, observándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambos materiales (p:0,001). **Conclusiones.** Los espigos muñones de resina compuesta presentaron una mayor resistencia a la compresión que los espigos muñones confeccionados con cerómero.

**Palabras clave:** Técnica del perno muñón; Cementos de resina.

### ABSTRACT

**Objective.** The aim of this study was to evaluate the compressive strength of post and cores elaborated with composite resin and ceromer. **Material and method.** This study included a sample of 30 premolars distributed in two groups: 15 teeth for composite resin post and cores and 15 teeth for ceromer post and cores. The dental pieces were sectionated to obtain an 18mm dental remaining preserving 2mm of coronal structure. The root canal preparation was made with the Step back technique and the filling with the active lateral condensation technique. The root canal desobturation was standardized keeping 6mm of filling material. The post and cores were prepared and cemented and dental pieces placed in acrylic bases. The samples were taken to the laboratory for the compressive strength test using Hounsfield tensometer. **Results.** The composite post and core had a compressive strength of 43.25 Mpa and the ceromer post and core 30.42 MPa, showing a statistically significant difference between the two materials (p = 0.001). **Conclusions.** Composite resin post and cores presented a greater compressive strength that ceromer made ones.

**Key words:** Post and core technique; Resin cements.

<sup>1</sup> Facultad de Odontología. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Cirujano dentista; <sup>b</sup> Doctorado en Odontología; <sup>c</sup> Docente; <sup>d</sup> Evaluadora de competencias profesionales.

### Correspondencia:

Franco Molero Chenett

Correo electrónico; francomolero@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

La pérdida de la estructura dentaria debido a diversos factores puede devenir en un tratamiento endodóntico, después del cual la restauración de la pieza representa un desafío para el profesional en relación entre otros aspectos a la elección del tipo de material adecuado para la elaboración del espigo muñón, el cual ha evolucionado a través del tiempo.

El espigo muñón metálico colado ha sido gradualmente desplazado por alternativas más confiables y biocompatibles con los tejidos orales,

que desde el punto de vista mecánico presentan un comportamiento similar a los tejidos dentales, a la vez que permiten una estética más favorable. La flexibilidad, adhesión, translucidez y resistencia a la compresión de materiales restauradores como los cerómeros y las resinas compuestas sugieren que estos podrían ser empleados como espigos muñones. Sin embargo, son escasos los estudios al respecto.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo comparar la resistencia a la compresión entre espigos muñones confeccionados con resina compuesta y cerómero.

## MATERIAL Y MÉTODO

La muestra estuvo constituida por 30 primeros premolares inferiores con un solo conducto, sin caries y con no más de 15 días de almacenamiento. Las piezas dentarias fueron seccionadas dejando un remanente dentario de 18 mm (figura 1). Seguidamente se realizó el tratamiento de conductos; para la instrumentación se empleó la técnica de retroceso o "Step back" a un milímetro del foramen apical, siendo la lima No 45 (17mm) el instrumento memoria; luego se aumentaron 4 limas más (No 50, 55, 60 y 70) a 1 mm menos que la longitud de trabajo con cada número subsiguiente, y entre ellas el instrumento memoria. La irrigación se realizó con hipoclorito de sodio al 1%. Las piezas dentarias fueron obturadas con conos de gutapercha con la técnica de condensación lateral activa y compactadas verticalmente (figura 2).

Efectuada la endodoncia, se preparó el hombro conservando al menos 2 mm de estructura dentaria (remanente dentario) para proveer el llamado "efecto zuncho" o "efecto abrazadera", y se realizó el contrabisel (figuras 3 y 4).

Posteriormente se procedió con la desobturación de conductos en forma estandarizada; se removió 2/3 de la obturación del canal dejando 6 mm de material de relleno endodóntico, y se preparó el conducto con fresas Peeso desde la No 1 hasta la No 4 (figura 5). Seguidamente se realizó un control radiográfico para verificar la calidad de la preparación.

Preparado el espacio para el espigo muñón, se elaboró un pin de resina o de cerómero según fue el caso, y se le hicieron retenciones con discos de carburundum (figura 6). Se le aplicó silano por un minuto, posteriormente el adhesivo y se fotopolimerizó por 20 segundos. Se colocó alrededor del pin la cantidad suficiente de resina compuesta o cerómero, y se colocó en el conducto radicular previamente aislado.

Se aplicó presión constante y sostenida hasta lograr percibir la resistencia ofrecida por las paredes del conducto (figura 7). Se retiraron los excesos y se fotopolimerizó solo por 5 segundos para poder retirar el espigo con una ligera tracción. Se fotopolimerizó fuera del conducto por 120 segundos, luego fue recolocado y con una espátula para resina se preparó el muñón reproduciendo la morfología correspondiente (figura 8) y se fotopolimerizó por 5 segundos. Se retiró nuevamente el espigo muñón para fotopolimerizar por 80 segundos (figura 9). Finalmente se obtuvo un espigo muñón de resina o de cerómero ajustado fielmente a la pieza dentaria.

Para la cementación del espigo muñón se verificó previamente su adaptación a la pieza correspondiente; seguidamente se realizó el grabado ácido con ácido ortofosfórico por 30 segundos, procediéndose luego a lavar y secar la pieza dentaria; se aplicó silano a la superficie interna del espigo muñón; luego se aplicó adhesivo en la pieza dentaria y se fotopolimerizó por 20 segundos. Se dosificó y preparó el cemento resinoso dual, el cual fue colocado en el espigo y se asentó en el diente (figuras 10 y 11). Se retiraron los excesos y se fotopolimerizó por 80 segundos (figura 12). Se tomaron radiografías de control de los espigos muñones instalados y cementados (figura 13).

Para evaluar la resistencia a la compresión las piezas dentarias fueron colocadas en bases de acrílico transparentes, habiéndose cubierto las raíces con elastómero fluido para simular el ligamento periodontal (figuras 14 y 15). Las muestras fueron sometidas a una carga compresiva utilizando un tensómetro Houndsfield a una velocidad de 8 mm/min, con una celda de carga para definir la escala entre 0-250 Kg (figura 16).

Para el análisis estadístico de los datos se empleó la prueba de U de Mann Whitney con un nivel de confianza del 95%.

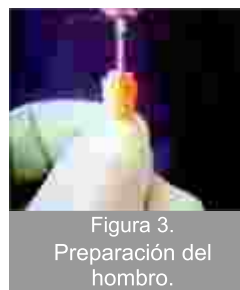
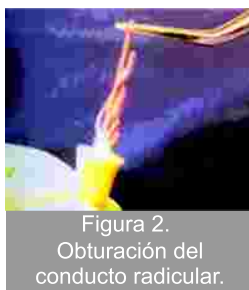




Figura 5.  
Desobstrucción del  
conducto radicular.



Figura 6.  
Elaboración del  
pin.



Figura 7.  
Colocación del pin revestido  
con material en pieza  
dentaria.



Figura 8.  
Elaboración  
del muñón.



Figura 9.  
Fotopolimerización  
del espigo muñón  
terminado.



Figura 10.  
Espigo muñón  
revestido con  
cemento dual.



Figura 11.  
Colocación y  
asentamiento del espigo  
muñón.



Figura 12.  
Fotopolimerización del  
espigo muñón colocado.



Figura 13.  
Radiografía periapical inicial y  
final.



Figura 14.  
Aplicación de  
elastómero fluido en la  
superficie radicular de la pieza  
dentaria.



Figura 15.  
Base de acrílico con la pieza  
dentaria.



Figura 16.  
Base de acrílico colocada  
en el tensómetro  
Hounsfield.

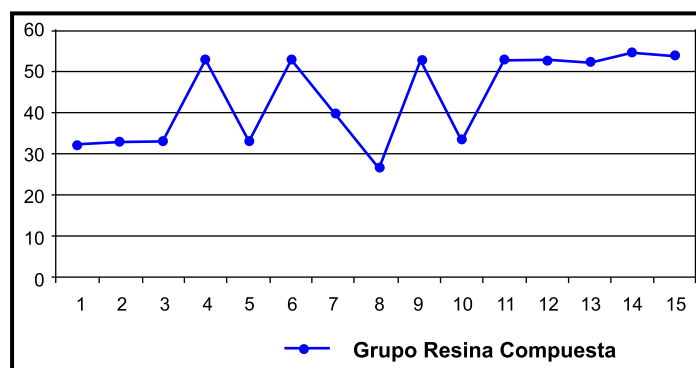
## RESULTADOS

Los espigos muñones elaborados con resina compuesta presentaron una resistencia a la compresión de 43,25 Mpa (SD: 10,42)(tabla1),

mientras que los espigos muñones de cerómero presentaron una media de 30,42 Mpa (SD: 7,75) (tabla 2).

**Tabla 1.** Resistencia a la compresión de espigos muñones elaborados con resina compuesta.

Nº Casos	Grupo Resina compuesta(Mpa)	X	D. estándar
01	32,18		
02	32,9		
03	32,9		
04	52,21		
05	32,9		
06	52,21		
07	39,34		
08	26,46		
09	52,21	43,25	10,42
10	32,9		
11	52,21		
12	52,21		
13	51,50		
14	53,64		
15	52,93		



**Figura 17.**

**Tabla 2.** Resistencia a la compresión de espigos muñones elaborados con cerómero.

Nº Casos	Grupo Cerómero(Mpa)	X	D. estándar
01	22,89		
02	45,78		
03	26,46		
04	26,46		
05	32,2		
06	22,89		
07	42,9		
08	32,2		
09	29,32	30,42	7,75
10	39,34		
11	22,17		
12	21,45		
13	29,32		
14	37,19		
15	25,75		

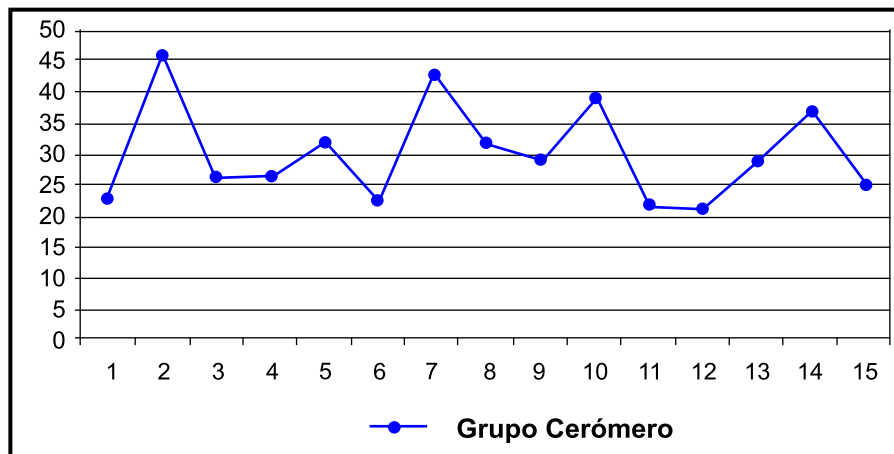


Figura 17

Mediante la prueba U de Mann Whitney se observó una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $p: 0,001$ ) (tabla 3).

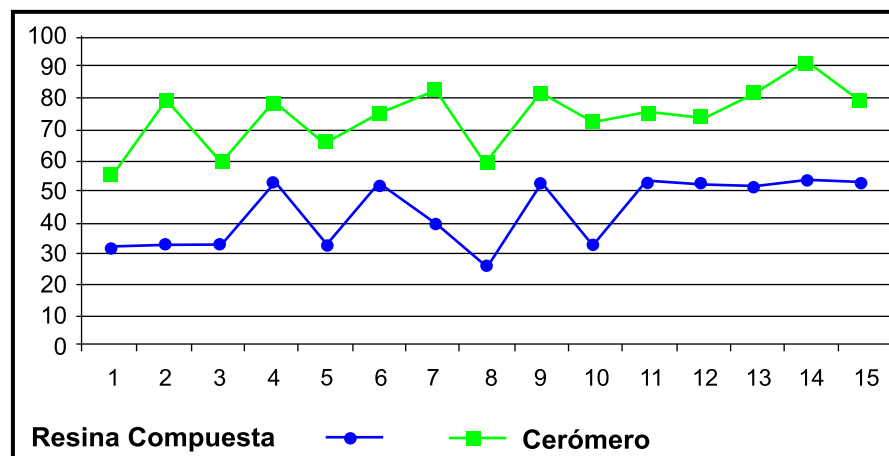


Figura 18. Comparación de la resistencia a la compresión entre espigos muñones elaborados con resina compuesta y cerómero.

## DISCUSIÓN

La comparación de la resistencia a la compresión entre los espigos muñones de resina compuesta y cerómero reveló diferencias altamente significativas ( $p=0,001$ ), lo que evidenciaría la variabilidad en el comportamiento de las propiedades mecánicas de los materiales plásticos. Probablemente los espigos muñones de resina compuesta no solo sean más resistentes a la fuerzas compresivas, sino que las propiedades físicas podrían optimizarse con el uso de cementos resinosos<sup>1</sup>.

La resistencia a la compresión de los espigos de resina compuesta es similar a la reportada por Millstein et al<sup>2</sup>, donde la resina compuesta presentó cualidades superiores a otros materiales como los ionómeros de vidrio. Es probable que esto se deba a que los muñones de resina compuesta presentan una mejor adhesión a las paredes del conducto<sup>3</sup>, y como consecuencia de ello exista una mayor resistencia al desplazamiento vertical<sup>4,5</sup>, lo cual actuaría reforzando las paredes del conducto radicular haciéndolo más resistente a la fractura<sup>6</sup>.

Los espigos muñones de resina compuesta no solo permitirían una mejor resistencia a la compresión sino que cumplirían con los objetivos de salud, función y estética necesarios para la restauración de dientes tratados endodónticamente<sup>7</sup>.

## CONCLUSIONES

- Los espigos muñones de resina compuesta presentaron una resistencia a la compresión de 43,25 Mpa. (SD: 10,42).
- Los espigos muñones de cerómero alcanzaron una media de resistencia a la compresión de 30.42 Mpa. (SD: 7,75).
- Los espigos muñones de resina compuesta presentaron una mayor resistencia a la compresión que los espigos muñones de cerómero.

## FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de esta artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valle, Accácio Lins Do. Avaliação do desajuste cervical, resistência à tração e compressão de núcleos metálicos fundidos cimentados com fosfato de zinco e resinoso em conductos tratados ou não com ácido fosfórico (Tesis en Odontología). Sao Paulo: Universidad de Sao Paulo; 2000.

2. Milstein P, Ho J, Nathanson D et al. Retention between a serrated dowel and different core materials. *J Prosthet Dent.* 1991;65(4):480-482.
3. Bex R, Parker M, Judkins, Belleu J. Effect of dentinal bonded resin post-core preparations on resistance to vertical root fractures. *J Prosthet Dent.* 1992; 67: 768-772.
4. Standlee J, Caputo A. Endodontic dowel retention with resinous cements. *J Prosthet Dent.* 1995; 73: 439-444.
5. Medina J. El muñón artificial confeccionado de resina compuesta sin aditamento metálico dentro del conducto radicular. *Acta Odontológica Venezolana.* 1999; 37(3): 139-153.
6. Trope M, Maltz Do, Tronsald L. Resistance to fracture of restored endodontically treated teeth. *J Endod Dent Traumatol.* 1985; 1:108-11.
7. Stahl G, O'Neal R. The composite resin dowel and core. *J Prosthet Dent.* 1975; 33: 642-648.
8. Alvarado M. Resistencia a la fractura radicular mediante el empleo de espigos colados con collar y los convencionales (Tesis en Odontología). Lima: Universidad de San Martín de Porres; 2003.
9. Villanueva C. Estudio Comparativo in vitro de la resistencia de espigos muñones elaborados con resina autocurable, espigos muñones colados y espigos muñones prefabricados. (Tesis en Odontología). Lima: Universidad de San Martín de Porres; 1999.
10. Lui J. A technique to reinforce weakened roots with post canal. *J Endo Dent Traumat.* 1987; 3:310-314.

Recibido: 10/11/09

Aceptado para publicación: 06/04/10