

ADAPTACIÓN, AJUSTE Y RETENCIÓN EN POSTES INTRARADICULARES PRE-FORMADOS NO METÁLICOS Y EN POSTES POST-FORMADOS METÁLICOS. ESTUDIO COMPARATIVO.

ADAPTATION, ADJUSTMENT AND RETENTION IN INTRADADICULAR PRE-FORMED NON-METAL POSTS AND IN POST-FORMED METAL POSTS. COMPARATIVE STUDY.

Sorbera Juan Alberto.*¹ Roqué-Montilla Cesar.² Gastón Augusto.³ Nicolás Gustavo⁴ Osuna Leandro.⁵ Tomaselli Jesica.⁶ Lerda Aantonella.⁷

¹PhD.Magíster. Prof.Titular Cátedra de Prostopodncia Técnica. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Católica de Córdoba Argentina.

²Od.Esp.Cátedra de Prostopodncia Técnica. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Católica de Córdoba Argentina.

³Od.Cátedra de Prostopodncia Técnica. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Católica de Córdoba Argentina.

⁴Od.Cátedra de Prostopodncia ⁵Od.Cátedra de Prostopodncia ⁶Od.Cátedra de Prostopodncia ⁷Od.Cátedra de Prostopodncia
* drsorbera@gmail.com

Resumen

OBJETIVO.El objetivo de este estudio fue evaluar el grado de retención entre los 2 sistemas de postes intraradicales más usados en la actualidad. **MATERIALES Y MÉTODOS:** En cuanto al diseño metodológico elegido para llevar a cabo este trabajo, se realizó un experimento in vitro, se utilizaron 40 porciones radiculares a las que se les practicó (con el mismo instrumento) cavidades con la finalidad de albergar postes intraradicales. A las primeras 20 (codificadas) se le tomaron impresiones sectorizadas siguiendo posteriormente el protocolo correspondiente para la confección de postes post formados metálicos (colados) por método indirecto (Método COPISMY), luego de ser obtenidos, estos postes colados fueron cementados a presión controlada sobre sus respectivas porciones radiculares.(Grupos A y B). Al segundo grupo de 20 porciones se las cementaron también a presión controlada, postes prefabricados no metálicos.(Grupos C y D) siguiendo los mismos pasos que para los colados. Posteriormente todas las muestras fueron incluidas en cubos de resina transparente con la finalidad de practicarles cortes transversales para su posterior observación, medición y captura de imagen.**RESULTADOS:** Luego todos los valores numéricos obtenidos, fueron sometidos a un estricto estudio estadístico para tratar de determinar si existen entre ambos grupos diferencias estadísticamente significativas.**CONCLUSIÓN:** En función de los valores obtenidos pudo establecerse diferencias estadísticamente significativas entre los grupos A y B (34,52 y 38,58 um) con respecto al C y D. (122,95 y 131,52 um)

Palabras clave: Endodoncia , Técnica de perno muñón, Prótesis dental.

Abstract

AIM:Evaluate the degree of retention between the 2 most commonly used intraradicular post systems.**MATERIALS AND METHODS:** The methodological design chosen to carry out this work, was a experimental in vitro comprison 40 root portions were used, which were used (with the same instrument) in order to accommodate intraradicular posts. In the first 20 (coded), sectorized impressions were taken, followed by the corresponding protocol for the preparation of postformed metallic poles (castings) by indirect method (COPISMY Method), after being obtained, these poles were cemented under controlled pressure on (Groups A and B) The second 20 parts were also cemented under controlled pressure, prefabricated non-metallic posts (Groups C and D) following the same steps as for castings.**RESULTS:** Subsequently, all samples were included in transparent resin cubes in order to cross-cut them for subsequent observation, measurement and image capture. Then all numerical values obtained were subjected to a strict statistical study to try to determine if there are statistically significant differences between both groups.**CONCLUSION:** Depending on the values obtained, statistically significant differences between groups A and B (34,52 and 38,58 um) could be established with respect to C and D. (122,95 and 131,52 um)

Key words: Endodontics, Postand core tech nique, Dental Prosthesis.

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad y con bastante frecuencia existe un importante porcentaje de pacientes que acuden a la consulta odontológica por el "descementado" de restauraciones protéticas fijas. Este desagradable episodio genera habitualmente diferentes alteraciones; tanto desde el punto de vista psicológico como funcional. Si bien este hecho puede enmarcarse dentro de lo que sería una urgencia odontológica, hay casos en que el tiempo que transcurre entre que la prótesis (poste) se deseme hasta que el paciente concurre a la consulta es considerable. Como consecuencia de ello, la poción radicular al quedar expuesta al medio bucal sufre alteraciones ya que el conducto radicular (convenientemente tratado) favorece a la retención de residuos alimenticios, microorganismos y dificulta la higiene. También existen otras situaciones en que la restauración fija (poste intraradicular) pierde retención dentro del conducto (sin descementarse) esto, generalmente provoca movimientos traumatizantes dentro del conducto llevando en muchos casos a la fractura radicular.^{1,7} En estas circunstancias, ya sea por filtración o fractura de la raíz, el paciente en muchas ocasiones pierde su remanente dentario. Hoy son dos, los tipos de postes más usados; los clásicos metálicos colados post-formados y los no metálicos preformados. Estos más allá de sus características particulares tienen 2 objetivos; conectar la porción radicular del diente con la restauración coronaria toda vez que el tejido remanente coronario no pueda hacerlo por sí mismo, y proveer de una estructura de conexión rígida a la restauración coronaria y así mejorar su rendimiento mecánico cuando el diente reciba cargas oblicuas no axiales.^{4,10} Consecuentemente estos 2 propósitos serán logrados si la capacidad de retención del poste es exitosa. Seguramente son variadas las razones que pueden provocar una ausencia de retención sostenida en el tiempo. Estos problemas pueden deberse a diferentes causas, entre ellas a errores en la confección técnica de la restauración, a la característica del terreno, a la preparación del conducto, al tipo de técnica utilizada, y también seguramente al tipo de poste elegido.^{8,9,12} en este caso el objetivo de este estudio fue; comprobar el grado de adaptación y ajuste de postes intraradulares metálicos post-formados (colados) por método indirecto. (in vitro), y de los no metálicos preformados (in vitro), para luego relacionar y comparar el grado de adaptación y su consecuente retención en función de los valores encontrados para cada sistema, de manera de poder clarificar si existen verdaderamente diferencias significativas entre ambos.

2 MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño metodológico elegido para llevar a cabo este estudio experimental in vitro, se basó en ubicar simuladores de porciones radiculares sobre contenedores metálicos que simulaban arcadas maxilares. El material de sujeción de tales

porciones radiculares sobre el contenedor fue yeso extraduro. (Prima Rock, Whip Mix, USA). En ese acto se controló también la ubicación y el paralelismo de las mismas. Se utilizaron 4 contenedores que albergaron 10 porciones radiculares cada uno e identificados como Contenedores 1, 2, 3 y 4. A su vez cada porción de cada contenedor recibió un número correlativo del 1 al 10. (Figura 1),

Hecho esto, se realizó posteriormente el ensanchamiento del conducto de cada raíz, (simulador) utilizando para tal fin el mismo ensanchador de conductos, (Drill RTD 1,85) de manera de poder estandarizar las cavidades correspondientes. (Para los contenedores "3" y "4") y ensanchador de Peeso 4 (para los contenedores "1" y "2"). (Figura 1).

Acto Seguido, se tomaron impresiones "sectorizadas" en el contenedor N° 1 y N° 2, las mismas fueron realizadas utilizando un material elastómero de precisión fluido en primer término, (Silicona de Adición Light Marca President de Coltene. Whaladent Inc. USA) de modo de llenar correctamente el conducto radicular de cada uno de las porciones radiculares. (Con el uso de pistolas de inyección y léntulos). (Figura 2). Posteriormente, con un elastómero pesado, (Silicona de Adición putty soft Marca Coltoflax de Coltene. Whaladent Inc. USA) sobre una cubetilla individual se arrastró el material liviano del interior del conducto, una vez fraguado. Una vez obtenidas estas impresiones definitivas (Las mismas se realizaron de manera sectorizada dividiendo a cada arcada en 3 zonas, esto por razones de tiempo de fraguado del material de impresión.) En total se tomaron 6 impresiones, es decir 3 por contenedor. Luego, a cada una de las impresiones se las encajonó con resina foto activada de manera de poder permitir así, obtener un correcto modelo de trabajo.

El material elegido para la realización de los modelos definitivos fue material refractario (revestimiento Marca F1 de Whip Mix. USA) siguiendo el método COPISMY, para esto, se las preparo previamente a las impresiones con tabiques separadores de cera, de manera de que posteriormente se pudieran conseguir troqueles refractarios individuales y así, evitar cortarlos posteriormente. (El revestimiento fraguado es extremadamente duro y dificulta enormemente su corte). Cabe recalcar también, que este material de vaciado fue preparado respetando siempre, la proporción adecuada, velocidad de espatulado y vibración mecánica. (Recomendaciones de uso). (Figura 3).

Acto seguido se realizaron los respectivos patrones (solo porción extraradicular) sobre cada troquel individual. (Troquel 1,1 al 2,10) El material de confección de patrón elegido fue una resina acrílica de polimerización en frío, (autopolimerizable) Marca Duralay (Reliance Dental mfg Co. USA) la cual se preparó y manipuló en tiempo y forma, siguiendo las indicaciones del fabricante. Luego los patrones ya realizados

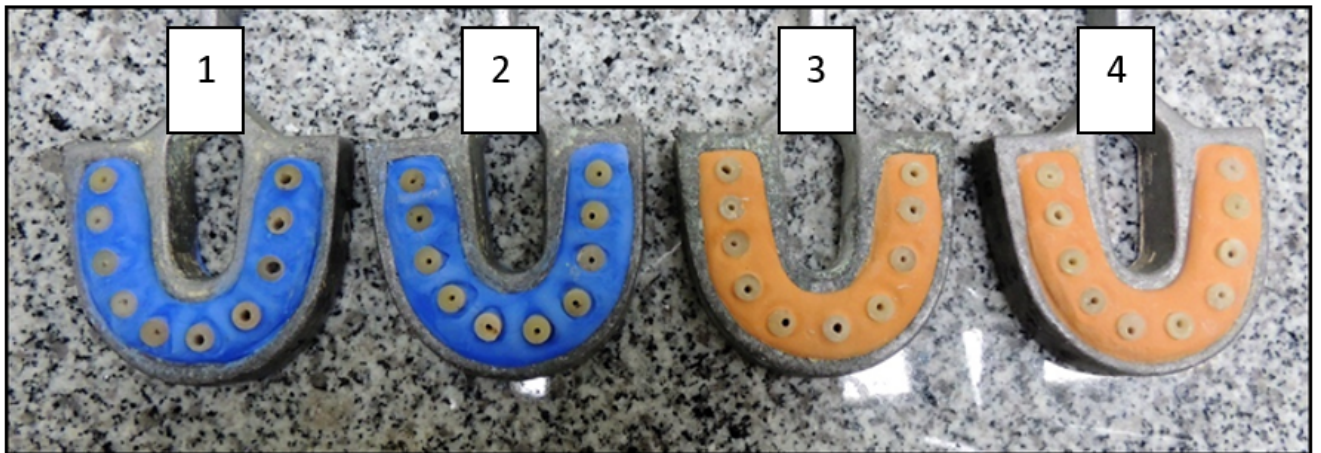


Fig. 1. Contenedores



Fig. 2. Impresiones sectorizadas

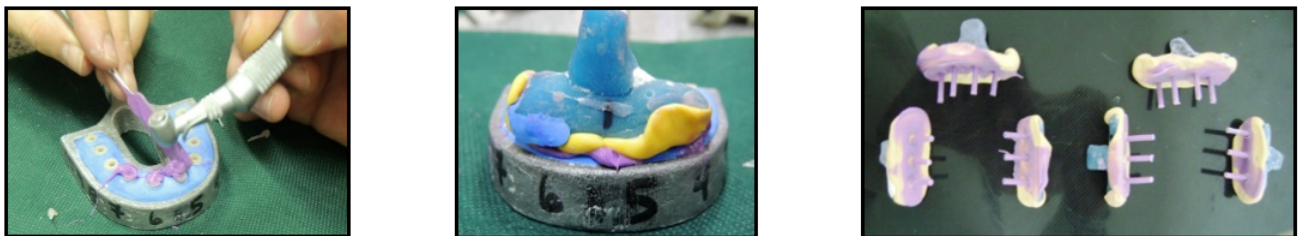


Fig. 3. Modelos definitivos

no fueron retirados de sus modelos (como en el método convencional) sino que fueron colocados en el interior de un aro (solo la porción extraradicular como patrón según exige la técnica COPISMY) siguiendo las normativas y protocolos de dicha técnica, para ser investidos acompañados de la sección del modelo donde fueron preparados. (Figura 4).

El proceso de llenado de los aros (invertido), se realizó con material refractario (marca F1 de Whip Mix. USA) relación polvo- líquido de 100 g por 14 ml. utilizando la técnica de espátulado manual durante 3 minutos y para el

llenado propiamente dicho, el uso de una vibradora eléctrica. (100 w Nice-Electric. Argentina). Luego se usaron 45 minutos como tiempo de espera para el fraguado final del material, posteriormente todos los aros fueron llevados al horno, (Horno electrico, Mod. Gigli I de Nice-electric. Arg), colocados en posición vertical con el formador de crisol hacia abajo, para comenzar con el proceso de descenderado. La temperatura de calentamiento previa de los aros, fue de 8°C por minuto, programado en el horno hasta llegar a los 30 minutos. (240°C).

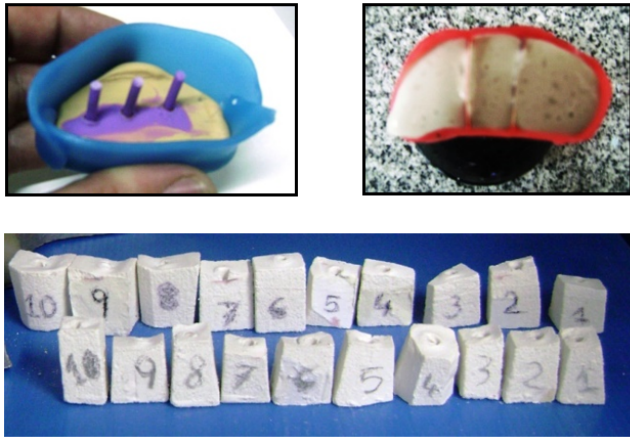


Fig. 4. Patrones sobre troquel individual

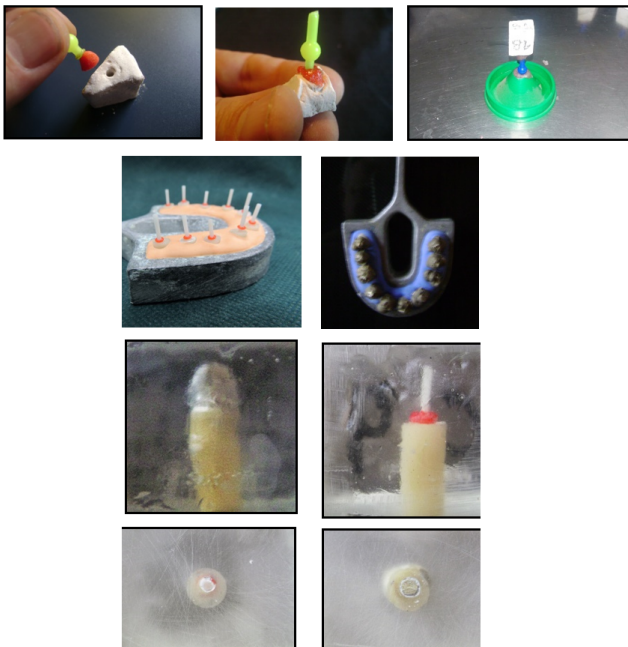


Fig. 5. Elaboración de postes post-formados

La temperatura final fue de 750°C, alcanzando el valor en 45 minutos, una vez alcanzada esta temperatura se mantuvieron los aros en el interior del horno, durante 45 minutos más. Como elemento de impulsión del metal fundido, se utilizó una centrífuga mecánica (Marca Egeo 9000 de Egeo Arg.) de brazo articulado, la cual fue cargada con 2 vueltas de velocidad. El elemento de fundición de la aleación fue un soplete gas (metano)-oxígeno, así como la aleación metálica propuesta para esta experiencia fue la aleación de alto contenido de Cu. (Marca Macrodent. Arg.) Una vez realizados los 20 colados planeados, los mismos

fueron sometidos al correspondiente proceso de enarenado, (Arenadora modelo P-1 Marca Tecnodent Arg. Presión 3 bar, puntas de acero y óxido de Al como material abrasivo) con la finalidad de quitarles los restos de material refractario (revestimiento) que frecuentemente se encuentran adheridos y que generalmente provocan una adaptación defectuosa de la pieza colada. Posteriormente se seccionaron con discos de corte los correspondientes “botones” de colado, posterior a su asentamiento, los postes colados fueron cementados sobre las porciones radiculares que correspondían (según identificación) ubicadas en los contenedores respectivos (Contenedores 1 y 2). Es importante recalcar que el proceso de fijación, (cementado) se hizo siempre con el mismo agente cementante (Cemento de Ionomero Vitreo Marca Meron de Voco, Brasil). Para llevar a cabo este procedimiento y con la finalidad de estandarizar la fuerza de inserción del perno en la cavidad radicular se utilizó una prensa hidráulica de manera de conseguir una presión controlada (50 Bares de presión). (Figura 5)

Luego y una vez cementados todos los pernos a su correspondiente porción radicular, se procedió a retirarlos de cada contenedor (complejo perno-porción radicular-cementado), con el objetivo de poder incluirlos en un cubo de resina termopolimerizable transparente. (Resina Cristal, Marca New Poll de Ruthinium. Argentina), utilizando para su preparación, una relación polímero-monómero de 3/1. Este método se usó con la finalidad de poder realizar cortes transversales y de esa manera poder observar y medir la interfase existente entre la superficie de adaptación (interior de las raíces) y la superficie externa del perno cementado.

Para llevar a cabo este procedimiento los cubos de resina con las muestras en su interior fueron introducidas (de una por vez) en una cortadora metalográfica de precisión de disco vertical, (de 500-800 rpm de velocidad. con lubricación y refrigeración. Marca Prazis. Cor-01 Brasil, con mordaza de sujeción y platina de avance automático, en un tiempo de 12 minutos por muestra), proporcionada por la Cátedra de Materiales y tecnología de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la U.N.C. Una vez que se realizaron los cortes metalográficos correspondientes a cada una de las muestras propuestas, las mismas fueron sometidas a un proceso de pulido, (Pulidora Metalográfica Marca Praxis Pul-01. Lijas al agua de granulometría 220-1200 y paño de 8 pulgadas con pasta diamantada de granulometría de 6 micrones. Buehler. Germany)) con el objetivo de obtener superficies lisas y uniforme. Acto seguido, y una vez obtenidas todas las muestras ya pulidas, se llevarán a cabo las visualizaciones pertinentes, mediante la utilización de un microscopio óptico de precisión, (Modelo Epiphot de Nikon. Japan). Posteriormente cada una de las imágenes proporcionadas por el microscopio, (50x de aumento) fue capturada mediante fotografías digitales, (Cámara Mod. GS Nikon. Japan) para cada una de las 10

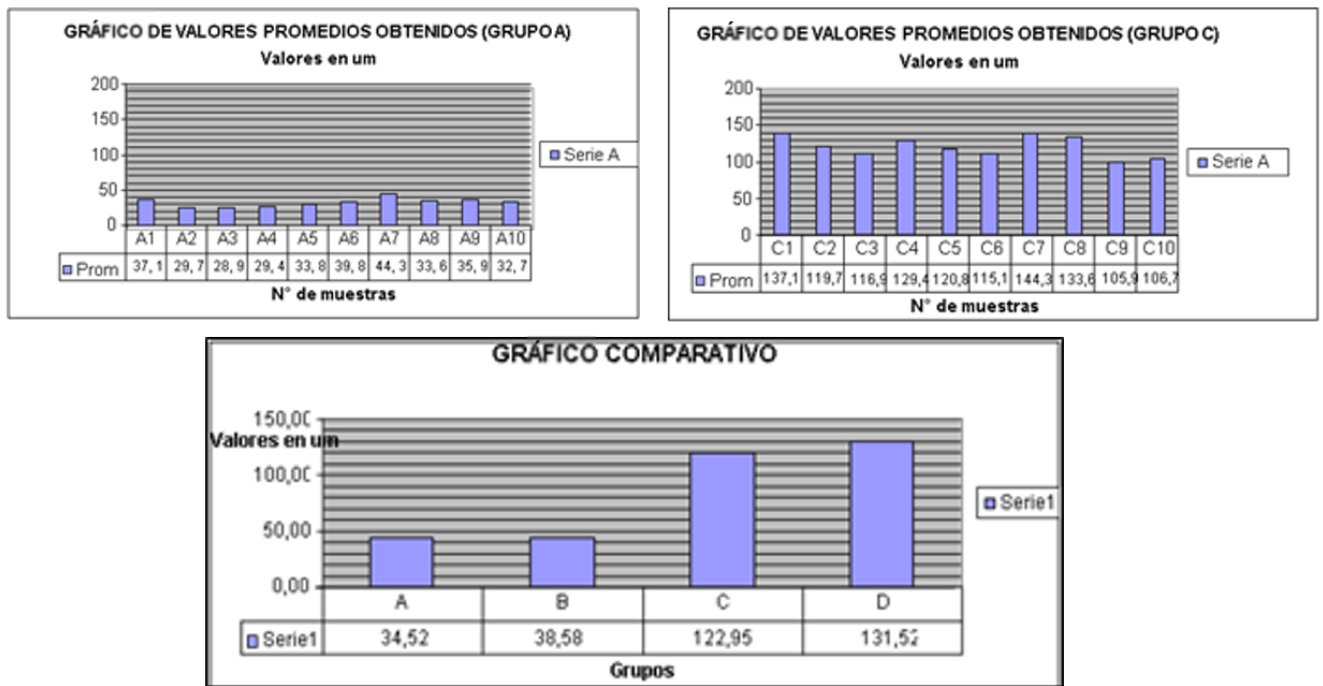


Fig. 6. Gráficos estadísticos

muestras de cada grupo. (Contenedor 1 y 2). Luego a cada una de las imágenes capturadas por la cámara, se las enviará a un ordenador que posee un software capaz de medir en micrómetros espacios o interfases presentes en cada imagen.

Con respecto a los contenedores 3 y 4, que fueron también descritos en el inicio del diseño, (cada contenedor con 10 porciones radiculares), se les fijo (por cementación) postes preformados no metálicos (fibra de vidrio Marca RTD. Grenoble Francia), siguiendo el mismo protocolo que se utilizó para la fijación de los postes colados (mismo cemento a presión controlada). Luego cada complejo “raíz con poste cementado” fue también incluido en un cubo de resina con el objetivo de seguir los mismos pasos que para los postes colados, es decir, corte transversal, observación en microscopio, captura de imagen, medición de interfase, obtención de valores y finalmente análisis estadístico. Por último todos los valores y análisis numéricos obtenidos fueron comparados con la finalidad de poder establecer si existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos y de esa manera poder arribar a una conclusión final.

3 RESULTADOS

Primeramente se llevó a cabo su observación y medición microscópica de las interfases encontradas. (Para las 40 muestras propuestas inicialmente). Acto seguido se cuan-

tificaron los valores encontrados para cada grupo muestral (estudio comparativo) y se elaboró el análisis estadístico correspondiente con el objeto de determinar diferencias estadísticamente significativas. Particularmente en este periodo se realizaron los correspondientes cortes de las muestras (40), 20 para las muestras que contenían simuladores de raíces dentarias con postes metálicos cementados en su interior y 20 para las muestras que albergaban postes de fibra de vidrio también cementados en su correspondiente cavidad. Estos cortes fueron hechos a 2 mm del “límite cementario” y de forma transversal con una cortadora metalográfica de precisión de disco vertical, (de 500-800 rpm de velocidad. con lubricación y refrigeración. Marca Prazis. Cor-01 Brasil, con mordaza de sujeción y platina de avance automático, en un tiempo de 12 minutos por muestra). El paso siguiente fue el pulido de la cara interna de cada muestra con la finalidad de obtener superficies tersas y homogéneas. (Lijas al agua de granulometría 220-1200 y paño de 8 pulgadas con pasta diamantada de granulometría de 6 micrones. Buehler®. Germany). Acto seguido se llevó cada muestra al microscopio, en primer término a las muestras del grupo A y B (muestras que contenían postes metálicos) siguiendo el orden de la codificación establecida al comienzo del trabajo, es decir A1, A2, A3 hasta la A10 y luego la B1, B2, B3, etc.

Luego se siguió el mismo procedimiento para las muestras del grupo C y D, estas últimas eran las que contenían los postes de fibra de vidrio preformados. La observación

microscópica fue acompañada de la captura de la imagen provista por el aparato y trasladada a un software (Motic Images Plus 2.0 ML) que permitió realizar mediciones de la interfase poste-interior radicular de cada muestra. Se tomaron al azar 6 mediciones de toda la longitud (diámetro) de la interfase. A partir de allí se realizó un promedio numérico de las 6 mediciones de cada muestra.

Posteriormente se representó en otro gráfico los valores promedio de cada grupo muestral, de manera de poder visualizar la comparativa.

En función de los valores obtenidos pudo establecerse diferencias estadísticamente significativas (mediante análisis estadístico) entre los grupos A y B con respecto al C y D. No así entre el A y B (grupos de postes post formados metálicos) ni entre el C y el D (grupos de postes preformados no metálicos).

4 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio nos muestran la firme posibilidad de poder establecer un debate a futuro acerca de la unidad de retención para estos dos tipos de terapéuticas protéticas. La inadecuada proximidad de la estructura protética⁵ con respecto a las paredes del conducto (dato aportado por la observación microscópica de la interfase) podría ser uno de los factores que atentan contra la retención y la estabilidad de este tipo de prótesis. Esta idea es corroborada por la mayoría de los autores,^{2,13} en la que sostienen que la íntima relación de cercanía entre la estructura protética y el conducto radicular es vital para conseguir ajuste y retención. En este sentido también se hace referencia a que la superficie del poste debe ser uniformemente adecuada de manera de conseguir relaciones de proximidad homogéneas en toda su extensión.

En función de los valores de adaptación y ajuste encontrados en esta experiencia los mismos indican que las restauraciones protéticas con postes intraradiculares post-formados confeccionados por método indirecto y metálico muestran una interfase de desadaptación menor comparativamente con los resultados que arrojaron los postes preformados de fibra de vidrio. Estos datos no son exclusivamente determinantes con respecto a la retención per-se de la prótesis, ya que existen como sabemos, otras variables que en este trabajo no han sido estudiadas, pero si son una muestra clara de que uno de los factores que atentan contra la estabilidad del poste como es la íntima relación poste-terreno pueden observarse con significativas diferencias.^{13,14} Una de las probables razones de la marcada diferencia de cercanía al terreno de adaptación que existe entre ambas terapéuticas sea el hecho de que en la técnica de postes post-formados los mismos se confeccionan sobre la copia del conducto ya preparado

previamente, en este sentido, podríamos decir que en este tipo de postes los mismos son confeccionados conociendo previamente las dimensiones morfológicas del conducto.² En el caso de la técnica de los postes preformados, esta situación se invierte, es decir, los pernos son realizados previo a la preparación del conducto radicular, por lo tanto, debe lograrse que el terreno se ajuste a las dimensiones y características de la prótesis. Este procedimiento clínico está sujeto a que la fresa de preparación y ensanche cumpla con los requisitos de paralización de las paredes y homogeneización del mismo, pero a su vez esto también depende mucho de la precisión del operador. El menor espesor de la capa de cemento encontrada en los postes post-formados, se ajusta más al clásico concepto de la fijación cementaria.¹³ (el cemento no retiene, solo fija), mientras que en los postes preformados de fibra de vidrio el cemento ocupa demasiados espacios, producto obvio de la falta de íntima relación de cercanía.

5 CONCLUSIÓN

En síntesis, de acuerdo a la experiencia realizada los postes post-formados realizados por método indirecto metálicos registraron una mejor adaptación y cercanía a las paredes del conducto radicular con respecto los preformados de fibra de vidrio.

Referencias

- 1 Pereira Jefersson, Valle Accacio, Shiratori Fabio, Ghizoni Janaina, Melo Murilo, Influence of Intraradicular Post and Crown Ferrule on Fracture Strength of Endodontically Treated Teeth. *Braz Dent J* 20 (4) 2009.
- 2 Stockton L.W Factor affecting retention of post systems: a literatura review. *J Prosthet Dent.* 81:380-385, 1999.
- 3 Antunes Braga N, Alfredo E, Vansan L, Fonseca T, Brufato Ferraz J, Souza-Neto M. Efficacy of ultrasound in removal of intraradicular post using different techniques. *Journal of Oral Science* Vol. 47, No. 3, 117-121, 2005.
- 4 Barguil Diaz J, Arrieta E, Latorre Correa F. Distribucion de los esfuerzos en tres tipos de elementos intraradiculares con diferentes longitudes. *Rev. Fac. Odontol Univ. Antioquia* 19 (2); 24-37, 2008.
- 5 Dietschi D., Duc O., Krejci I., Sadan A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: A systematic review of literature, Part II (Evaluation of fatigue behaviour, interfaces, and "in vivo" studies). *Quintessence Int.* 2008; 39(2):117-29.
- 6 Hayashi M., Sugeta A., Takahashi Y., Imazato S., Ebisu S. Static and Fatigue Fracture Resistances of pulpless Teeth Restored with Post-Cores. *Dental Mat* 2008; 24:1178- 1186.
- 7 Mc Laren J. D., Mc Laren C. I., Yaman P., BinShuwaish M. S., Dennison J, Mc Donald N. The Effect of Post Type

- and Length on the Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth. J Prosthet Dent 2009; 101:174-182.
- 8 Naumann M., Sterzenbac G., Alexandra F., Dietrich T. Randomized Controlled Clinical Pilot Trial of Titanium vs. Glass Fiber Prefabricated Posts: Preliminary Result After up to 3 Years. Int J Prosthodont 2007; 20:499-503.
 - 9 Xi H., Qiang Y., Za Zhi X. Prefabricated Posts Fiber. (Fracture behavior of mandibular premolars with flared root canals restored with different post-and-core systems and root rehabilitation). Dent Mat 2010; 26(9):901-7.
 - 10 Beck N., Graef F., Wichmann M., Karl M. "In vitro" Fracture Resistance of Copy-milled Zirconia Ceramic Posts. J Prosthet Dent 2010; 103:40-44. 53.
 - 11 Lamas C, Jimenez J, Angulo G. Poste anatómico – reporte de caso. KIRU. 2014;11(1):81-5
 - 12 Cedillo J y col. Poste anatómico: reporte de un caso. RODYB, 2014;3(2):1-10
 - 13 Shillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija. 3ra ed. Madrid: Ed Quintessence; 2006.
 - 14 Goracci C, Fabianelli A, Sadek FT, Papacchini F, Tay FR, Ferrari M. The contribution of friction to the dislocation resistance of bonded fiber posts. J Endod. 2005;31(8):608-12

Recibido: 17 de Julio de 2018.

Aceptado: 02 de Agosto de 2018.

