

Utilización de postes de fibra de carbono en la reconstrucción de dientes endodónticamente tratados

Roberto H. Chaves (*)
Ezequiel R. Chaves (**)

(*) Profesor Titular- Director del Magister en Rehabilitación Oral
F.O.U.N.L.P.

(**) Ayudante diplomado de primera. En la cátedra de Operatoria
Dental 5 y 6 de la F.O.U.N.L.P.

RESUMEN

La reconstrucción con finalidad terapéutica o protética de piezas previamente endodonciadas, han conllevado inconvenientes o fracasos clínicos, atribuidos por numerosos autores, a la utilización de pernos o postes intrarradiculares metálicos, ya sea colados o maquinados, en la luz del conducto.

Hechos tales como fracturas radiculares, despegamiento, corrosión del metal, dificultad de la remoción del mismo en casos de ser necesario, etc., han impulsado la búsqueda de nuevos materiales y técnicas más confiables y predecibles.

El poste intrarradicular formado por un composite órgano-mineral de fibras de carbono, inmersas en una matriz de resina epóxica, es de relativamente reciente utilización para la recuperación clínica de dientes endodónticamente tratados. La reconstrucción y la estructura dental remanente forman así una unidad homogénea, equiparable al diente natural.

Este poste presenta en general razonables ventajas biomecánicas y algunas limitaciones sobre todo anatómicas - forma de conducto radicular y necesidad de remanente coronario - que hacen necesaria una evaluación precisa previa. Sin embargo, es predecible que su utilización sea cada vez más amplia en el futuro.

PALABRAS CLAVE

Postes de fibra de carbono. Plásticos reforzados. Reconstrucción del diente endodonciado.

SUMMARY

The therapeutic or prothetic reconstruction of pieces which received previous endodontic treatment has caused clinical inconveniences or failures, according to numerous authors, due to the use of intraradicular metallic posts inside the canal.

Failures such as root fracture, metal corrosion, removal difficulties, etc., have led to the search for new materials and better techniques. The use of the intraradicular post made of a composite of carbon fibres immersed in a matrix of epoxy resine for the clinic recovery of teeth after endodontic treatment is relatively recent. The reconstruction plus the remnant dental structure form a homogeneous unit, similar to the natural tooth. The carbon-fibre post has reasonable

biomechanic advantages, though some limitations, mainly anatomic-root canal shape, need for coronary remnant - which require previous precise evaluation. However, we can predict a wider use in the future.

KEY WORDS

Carbon fibre posts, reinforced plastics, reconstruction of tooth after endodontic treatment.

INTRODUCCIÓN

Hasta no hace mucho tiempo era requisito prácticamente imprescindible para la recuperación protética de los dientes endodónticamente tratados, la utilización de un perno muñón metálico colado o prefabricado. Sin embargo, ciertos accidentes no deseados, consecuencia de la utilización de estos sistemas, resultaban ser las fracturas radiculares o la descementación de los pernos. Estos hechos fueron frecuentemente abordados por la literatura especializada, muchas las causas consideradas y no siempre satisfactorias las explicaciones sugeridas. Ello estimuló la búsqueda de soluciones alternativas más confiables y así se preconizó la utilización de pernos hendidos o colados pasivos cementados con técnica adhesiva. El riesgo de esta última técnica es que una pasividad excesiva pueda favorecer la descementación.

El diferente módulo de elasticidad entre el metal y la raíz, las fuerzas oclusales excesivas y no axiales y la parafunción como factor de riesgo, han sido argumentos esgrimidos para explicar las fracturas radiculares.

El concepto que el largo del perno es fundamental para la retención del mismo ha llevado a veces, especialmente en caso de remanentes cortos, a una excesiva desobturación de los mismos, dejando un sellado apical insuficiente para evitar la contaminación.

En el caso de pernos colados, los sucesivos tiempos operatorios desde la desobturación y la preparación del perno, las técnicas de impresión y colado, hasta la cementación definitiva del poste, exponen a la raíz a eventuales contactos con saliva, lo que contribuye a una posible contaminación adicional.

ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

A partir del momento en que se sugirió que la

función del poste era simplemente retención del material que reconstruye el muñón, abandonando la generalizada opinión que era para "reforzar la raíz" se ha generado la necesidad de búsqueda en el mercado de pernos o postes que:

- * Puedan ser instalados en el mismo acto operatorio en que se efectúa la preparación del conducto.
- * Posean un módulo de elasticidad similar al de la raíz remanente para prevenir su fractura.
- * Tengan alta resistencia a la flexión y capacidad de adhesión a materiales resinosos a fin de asegurar su correcta cementación y retención.
- * Posibiliten una fácil remoción por desgaste en caso de ser necesario.
- * Sean radiopacos para su visualización radiográfica.
- * Presenten alto contraste con el material que reconstruya el muñón en casos de restauraciones que no sean translúcidas (ceramometálicas o metálicas puras) por facilidad de visualización en el acto operatorio y/o eventual remoción.
- * Posean color similar a la dentina cuando la restauración así lo requiera, tal como sucede en algunas restauraciones cerámicas puras o de resinas compuestas, donde el color del perno puede transparentarse y resultar antiestético.

En lo referente a estos dos últimos puntos, el mercado actual ofrece dos variedades de postes que pregonan haber logrado muchos de estos objetivos.

- a) Los de fibra de carbono para los casos que no se requiera estética o ella no esté altamente comprometida.
- b) Los de fibra de vidrio o los de circonio para el segundo, en que la estética así lo requiera.

POSTES DE FIBRA DE CARBONO

La utilización de resinas compuestas posibilita que el conjunto restauración -poste- remanente dentario, pueda ser considerado como una estructura única con características mecánicas propias y con valores de tracción axial notablemente incrementados.

El poste de fibra de carbono, concebido y desarrollado por Duvert en 1988 es una estructura formada por fibras de carbono de 8 micrones de diámetro, con tensión constante, dispuestas longitudinalmente e inmersas en una matriz epóxica que representa el 36% del peso total.

El mismo va asociado al empleo de resinas compuestas tanto durante la reconstrucción del muñón como en la cementación, mediante el empleo de

adhesivos para la unión de las partes entre sí y de éstas al conducto y a la dentina remanente. La estructura así obtenida tiene características biomecánicas propias que hacen de ella un conjunto que debe valorarse en su justa medida, tanto en pruebas clínicas como de laboratorio, y que hasta el momento parecen indicar, de acuerdo con la bibliografía consultada, resultados satisfactorios.

Dichas conclusiones se condicen con nuestra experiencia personal en la utilización de este recurso terapéutico en casos donde la presencia de un considerable muñón remanente hace más confiable y seguro su empleo.

PRESENTACIÓN COMERCIAL DEL MATERIAL

Los pernos de fibra de carbono se presentan en forma de avío (**Fig. 1**) que contienen:

- A) Postes de tres distintos calibres (Números 1-2 y 3).
- B) Brocas Maillefer para la preparación de conductos equivalentes a los escariadores de la segunda y tercera serie según el siguiente detalle:

- * Diámetro 60 para el ensanche previo del conducto (fresa de preformación).
- * Diámetro 70 para la espiga número 1.
- * Diámetro 90 para la espiga número 2.
- * Diámetro 110 para la espiga número 3.

TÉCNICA OPERATORIA

Una vez acabado el tratamiento endodóntico y con la pasta de obturación ya fraguada y estable, empezamos alisando el conducto mediante la utilización de las fresas calibradas adecuadas. Por razones de técnica empleamos primero la fresa de preformación y luego la fresa para el acabado según el número de poste seleccionado. Para llegar a la fresa de preformación, resulta ciertas veces necesaria la utilización previa de fresas de Gates y/o de Largo.

Al realizar estas maniobras, hemos encontrado una cierta dificultad al pasar de la fresa número 1(70) a la fresa número 2(90). Esta dificultad puede superarse empleando escariadores intermedios de la tercera serie. Hemos observado que esto, al proporcionar al conducto un diámetro intermedio ligeramente subdimensionado, permite el uso final de la fresa definitiva sin dificultades y, sobre todo, sin crear raíces capaces de producir estrés y de sobrecalentar la dentina del conducto. Al final de estas maniobras se obtiene un lecho perfectamente cilíndrico y de bordes

netos.

En el conducto preparado, se prueba el alojamiento del poste. La sensación es la de la introducción sin esfuerzo, pero con una notable precisión en el encastre y sin que se produzcan oscilaciones de ningún tipo. (**Fig. 2**)

Una vez probado, el poste se secciona para llevarlo a la altura deseada. Esta operación se realiza fuera de la cavidad oral, con un disco a baja velocidad. De hecho, no debe utilizarse una fresa, pues no permite un corte neto y exacto, sino que tiende a desflorar el poste que, no lo olvidemos, está constituido por el 64% de fibras longitudinales (**Fig. 3**). Por ello mismo está absolutamente contraindicado el uso de cizallas o tijeras.

A continuación se procederá, pues, según criterios establecidos:

- * Al tratamiento químico previo del conducto, limpieza, grabado e irrigación seguida del correcto secado del mismo.
- * A la aplicación de adhesivo al poste y optativamente a la superficie radicular según técnica y material empleados.
- * A efectuar en forma inmediata la cementación pasiva del poste dentro del conducto mediante una resina fluida de autopolimerización (**Fig. 4**).
- * A la eliminación de los excesos del material de cementación, previo a la reconstrucción del muñón.
- * Una vez cementado el poste se procede a la realización del muñón protésico. Se puede recurrir tanto al clásico anillo de cobre, corona de acetato o técnica a mano alzada.
- * Para la preparación del muñón preferimos utilizar un material de foto polimerización para disponer de un mayor tiempo de trabajo pero, sobre todo, para evitar el inconveniente de la formación de burbujas de aire durante la mezcla, fenómeno que caracteriza a los compuestos de polimerización química. La presencia de aire en el material se traduce en defectos de llenado del propio compuesto. La técnica es la usual para estos casos. Sucesivas capas de composite colocadas encima del perno en pequeñas dosis permiten la realización de un muñón cuya forma y dimensiones se corresponden con los requerimientos protéticos preestablecidos (**Fig. 5**).
- * Tras la polimerización del material de reconstrucción coronaria, se puede proceder a la preparación y alisado inmediato del muñón protésico, la toma de impresión y la elaboración del provisional, todo en la misma sesión, si ello fuese considerado conveniente (**Fig. 6**).



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

CONCLUSIONES

El uso de postes intrarradiculares de fibra de carbono ofrece numerosas ventajas, hecho que justifica ampliamente su utilización ya que permite:

- * Una mejor distribución de las fuerzas transmitidas al diente, una verdadera unidad funcional homogénea, similar al diente sano original, sobre todo en casos donde éste presente un buen remanente coronario.
- * Prevenir fracturas radiculares, complicación que puede estar presente cuando se aplican postes

metálicos y que puede ser responsable aun de la pérdida del diente.

- * Favorecer, mediante el mecanismo adhesivo restauración - remanente dentario, la estabilidad de la misma, evitando su eventual despegamiento.
- * Una técnica rápida y de sencilla aplicación.
- * Posibilitar una fácil remoción del poste mediante la utilización de elementos rotatorios, en caso que ello sea necesario.

Como inconvenientes de este sistema podemos reconocer su escasa radiopacidad, hecho aún no solucionado satisfactoriamente y su antiestética transparencia que puede afectar el resultado cosmético final en restauraciones plásticas o cerámicas puras y su

poca o nula adaptación a raíces muy acintadas.

Todo ello hace que hoy los postes de fibra de carbono deban ser considerados un recurso terapéutico válido a ser utilizado en aquellos casos en que está indicado, o sea en raíces remanentes cónicas o cilíndricas, con buen remanente dentario y no alto compromiso estético.

BIBLIOGRAFÍA

1. Assif, D.; gorfil, C. Biomechanical considerations interesting endodontically treated teeth. *prosth Dent*, 1994, 71, 6, 565-67.
2. Dietschi, D.; Romelli, M.; Goretti, A. Adaptation of adhesive posts and cores to dentin after fatigue testing. *Int J. Prosthodont* 1997, 10, 6, 498-507.
3. Duret, B.; Reynaud, F.; Duret, F. Intérêt des matériaux à structure unidirectionnelle dans les reconstitutions coronoradiculares. *J. biomat Dent*, 1992, 7, 45-57.
4. Colon, P.; Picard, B. Reconstitutions des dents dépulpees. *Réalités Cliniques*, 1990, 1, 2, 223-236.
5. Freedman, G. The carbon fibre post: metal free, postendodontic rehabilitation. *Oral Health*, 1996, 86, 2, 29-30.
6. Isidor, F.; Odman, P.; Brondum, K. Intermittent loading of teeth restored using prefabricated carbon fiber posts. *Int. J. Prosthodont* 1996, 9, 2, 131-136.
7. Love, RM.; Purton, DG. The effect of serrations on carbon fibre

posts-retention within the root canal, core retention, and post rigidity. *Int J Prosthodont*, 1996, 9, 5, 484-488.

8. Malquarti, G.; Berruet, R.G.; Eng, D.; Bois, D. Prosthetic use of carbon fiberreinforced epoxy resin for esthetic crowns and fixed partial dentures. *J Prosthet Dent*. 1990, 63, 3, 251-257.
9. Morfis, AS. Vertical root fracture. *oral Surg Oral Med Oral Patol.* 1990, 63, 251-7
10. Moyen, O.; Calas, P. Contraintes et tenons radiculaires: étude de trois formes par photoélasticimétrie. *Rev Fra Endo*. 1992, 11, 1, 21-28.
11. Moyen O, Gregoire G, Swinder P. Los anclajes radicales de fibra de carbono: observación de la superficie y de la interfase poste/sistema adhesivo. *Oper Dent Endod* 1999; 3(2):6.
12. Purton, DG.; Love, RM. Rigidity and retention of carbon fibre versus stainless steel root canal post. *Int Endod J* 1996, 29, 4, 262-5.
13. Purton, DG.; Payne, J.A. Comparison of carbon fiber and stainless steel root canal posts. *Quintessence*. 1996, 27, 93-7
14. Sidoli, GE.; King, PA.; Derrick, J. An in vitro evaluation of a carbon fiber based post and core system. *J Prosthet Dent*. 1997, 78, 439-44
15. Torbjörner, A.; Karlsson, S.; Odman, PA. Survival rate and failure characteristics for two post designs. *J Prosthet Dent*. 1995, 73, 439-44.
16. Torbjörner, A.; Karlsson, s.; Syverud, M.; Hensten-Pettersen A. Carbon fiber reinforced root canal post, Mechanical and cytotoxic properties. *Eur J Oral Sci*. 1996, 104, 605-11.

Occidental llegó a La Plata

Servicio Express



Occidental Sociedad de Resp. Ltda.
Productos y Equipos Dentales
Las Grandes Marcas Mundiales.

**Estes Donde Estes
Occidental te da + Beneficios**

Televentas las 24 Hs.

(011) 4823-2213 y rot.

Por Internet:

occidental@arnet.com.ar



Con tu 1º compra te enviamos Gratis
la exclusiva Tarjeta de Beneficios
Occidental 3º Milenio

Occidental junto a Las Grandes Marcas Dentales

3M, KMD, DENSPLY, VENTURA, STAR, HIPO-DERM, SAVINO, MULTY-DENT Y KODAK

Ahora con el servicio Occidental Express puedes hacer tu pedido desde tu consultorio a los precios más convenientes. Es así de fácil, llámás al (011) 4823-2213 / (011) 48210989 y rot. (int. 33 Televentas) o por e-mail: occidental@arnet.com.ar. Hacés tu pedido y dentro de las 48 hs. de confirmado, te lo despachamos por el sistema de contrareembolso del Correo Argentino. Ahora podés comprar a los mismos precios que en Buenos Aires.

Nota: Los envíos se despachan por Correo Argentino - Sin Cargo - retirás y abonás el contrareembolso en la sucursal correspondiente a tu domicilio. También enviamos a: Ensenada, Berisso, City Bell, etc.



Occidental

Sociedad de Responsabilidad Ltda.
Mejor servicio, Mas sonrisas
Las Grandes Marcas Mundiales

Televentas al: (011) 4823-2213 (int.33) y rot.

M.T. de Alvear 2083 (C1122AAE) Buenos Aires

Te.: (011) 4823-2213 (011) 4821-0989 y rot., e-mail: occidental@arnet.com.ar