

4.273

T.O.a  
913.21  
2001

# ESTADO DEL ARTE EN LA REHABILITACION ENDOPROSTODONTICA

## COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

Amaya L, Caipa V, Castellanos M, Corredor M, Duque L, Guerrero M, Hernández Y., Rivera C., Rodríguez J., Silva S.,\*  
Gómez, C.\*\*  
González, M.A.\*\*\*

### RESUMEN

*En la práctica odontológica y específicamente en el área de prostodoncia, se utiliza la técnica directa para la elaboración de retenedores intrarradiculares, la cual consiste en la copia morfológica del conducto, siendo esta una técnica que requiere de tiempo y de habilidad por parte del odontólogo para proporcionar éxito en el tratamiento. Por esta razón se ha incrementado el uso de sistemas prefabricados que pueden ser activos o pasivos, presentan diseños cónicos, paralelos y mixtos que se adaptan a la estructura radicular remanente facilitando la elaboración del retenedor intrarradicular en una cita; esto gracias a la adhesión lograda por medio de un cemento y un complementador de muñón que poseen propiedades similares a la estructura dentaria y proporcionan los requisitos necesarios para recibir una restauración definitiva. Esta investigación se realizó con el fin de implementar nuevas técnicas que se utilizan como alternativas prostodónticas y brindan las mismas y mejores propiedades físicas y biomecánicas obtenidas con la práctica convencional. Los sistemas prefabricados han sido estudiados con anterioridad y varios de estos estudios han determinado que ofrecen una buena retención, un procedimiento sencillo, rápido y económico, un mejor comportamiento mecánico y una buena interacción con el material complementador de muñón, se utilizan diferentes técnicas de cementación adhesiva, logrando un sellado óptimo entre el diente y el poste, logrando así una mayor longevidad en la restauración endoprostodóntica.*

27-7-01-LW

### INTRODUCCIÓN

Se ha visto en la continua práctica prostodóntica la utilización de la técnica directa para la elaboración del retenedor intrarradicular, que consiste en la copia morfológica del conducto por medio de una resina acrílica que debe ser preparada coronalmente, llevada a un proceso de colado, pulido y finalmente se realiza la cementación, proceso que requiere de varias citas, lo que lleva a implementar

nuevos<sup>1</sup> sistemas de retención intrarradicular que pueden ser tan fuertes o más fuertes que los postes o núcleos colados convencionalmente. Dentro de estos encontramos los sistemas prefabricados que permiten la adaptación y cementación del

<sup>1</sup> \* Investigadores X semestre C.O.C.

\*\* Asesor científico, Odontólogo general

\*\*\* Asesor metodológico, Odontólogo general  
Magister en Administración de salud

retenedor intrarradicular, facilitando la reconstrucción del muñón y la toma de impresión definitiva en una cita. Por esta razón cabe preguntarse ¿Cuál de estos sistemas proporciona mayor comodidad tanto para el operador como para el paciente, cuál brinda mejor tiempo de trabajo y qué biomaterial proporciona características superiores<sup>2</sup> tanto en retención, adhesión, resistencia compresiva, estabilidad dimensional y biocompatibilidad con los tejidos dentales remanentes?.

Este estudio es de gran utilidad práctica porque ayuda a establecer las principales características de los biomateriales utilizados para la retención intrarradicular, así mismo las diferentes técnicas utilizadas y los nuevos sistemas que proporcionan mayor comodidad en el proceso de elaboración del retenedor intrarradicular.

Al realizar este estudio se pretende fomentar en la práctica endoprostodóntica la utilización de nuevos sistemas y técnicas de retención intrarradicular que brindan una gama de posibilidades para el odontólogo en el momento de escoger el tratamiento a realizar y de esta manera tener un conocimiento actualizado que permita establecer un nivel competitivo en la práctica odontológica.

El concepto de utilizar la raíz de un diente para la retención de la corona no es nuevo, en la antigüedad se utilizaron astillas de madera, en los conductos intrarradiculares de los dientes que fueron reemplazados por partes metálicas con los cuales una corona de porcelana era asegurada por un tornillo dentro del conducto radicular relleno en material de oro, esta técnica fue implementada por Black en el siglo XIX. La corona Richmond fué introducida en 1870 e incorporó un tubo para la retención una corona, esta corona fue modificada un tiempo después. Más adelante en 1896 con la implementación de los rayos X en odontología por el doctor Otto Walkhoff al

tomar una radiografía de un premolar y con la invención de la primera unidad de rayos X por William Rolins se obtuvo un medio de diagnóstico útil para rehabilitación oral y con la llegada de la terapia endodóntica en 1950, se incrementaron los avances en la odontología restauradora, gracias a la interpretación radiográfica. (Morgano y Cols 1999).

Antes de establecer el tipo de rehabilitación que debe recibir determinado diente se deben evaluar criterios clínicos tales como anatomía interna, la posición del diente, la extensión de caries y la interpretación radiográfica, que son fundamentales para el éxito del tratamiento. La interacción de 3 factores primarios parecen influenciar el éxito o fracaso del tratamiento endoprostodóntico, como son el diseño de preparación, ajuste, sellado del poste y la naturaleza del cemento. (Morgano y Cols 1999).

En pacientes que presentan tratamiento convencional de conductos (T.C.C.) se debe realizar una valoración para determinar si esta bien obturado, de no ser así, es preferible realizar el T.C.C. nuevamente; (Shillimburg H. 1981).

Una vez establecido el estado del T.C.C. del diente seleccionado que va a recibir el retenedor intrarradicular se procede a realizar la desobturación que debe ser igual o mayor a la altura de la corona anatómica ó 2/3 de la longitud de la raíz, dejando como mínimo 4 mm de gutapercha apical. Se recomienda utilizar una lima caliente, un ensanchador de peso, Post space Maillefer, ó los Orifice Shapper de la casa comercial Maillefer, después de retirar la gutapercha se procede a tomar una radiografía en la que se verifica su la longitud desobturada es la indicada (Shillimburg H. 1981).

El procedimiento para dientes que van a recibir cualquier sistema de postes prefabricados, se realiza con la fresa precalibrada que viene en el Kit, la cual

proporciona el diseño exacto del poste que se va a utilizar. (Muñoz J. Y Cols 2000).

Se debe utilizar una fresa específica que se adecue a la forma interna de esta para no debilitar la estructura dental. (Rosentiel y Cols 1991).

La preparación de la estructura coronal se realiza eliminando todo el tejido cariado, dejando como mínimo 2 mm de altura coronal con respecto al margen gingival, sin alterar el espesor biológico y de esta manera lograr una línea de terminación de tejido dentario sano obteniendo de esta forma un efecto de férula. (Shillimburg y Cols 1991).

El efecto de férula se obtiene del paralelismo de las paredes de la estructura del diente con la línea terminal de la corona, es de vital importancia realizar este cubrimiento coronal de tipo protector en dientes no vitales definido como una acción de abrazo que provee una protección evitando la fractura de la estructura dental. (Frank 1995).

Después de ensanchar el canal y preparar la estructura coronal remanente se procede a la elaboración del retenedor intrarradicular, que puede realizarse por diferentes técnicas, una de éstas es la directa que se elabora en el paciente y existen 2 formas de realizarla una es la copia morfológica, en la que se utiliza una resina acrílica y la segunda técnica es la indirecta cuando se van a rehabilitar varios dientes y su procedimiento es realizado en el laboratorio (Rosentiel y Cols 1991).

Para realizar los colados se utilizan los metales nobles que presentan alta resistencia a la pigmentación, corrosión y son biocompatibles. Uno de los principales metales es el Oro, material noble y dúctil que presenta un proceso de endurecimiento cuando se reduce la nobleza, este tipo de metal presenta 5 tipos de aleaciones que van desde la tipo I (suave) a la tipo IV (estrado) (Mc Cabej 1988).

Otras aleaciones utilizadas para el colado son las de plata paladio, que poseen una

densidad menor a la del oro y la principal ventaja es la resistencia a la corrosión. (Anderson 1996).

Con la utilización de Retenedores intrarradicales se logra hoy en día la recuperación morfológica y funcional de tejidos dentarios gradualmente comprometidos. Dicho procedimiento se puede efectuar convencionalmente con los denominados núcleos colados, que requieren por lo general de 2 citas clínicas, o mediante la utilización de postes prefabricados y complementadores de muñones procedimiento que se realiza en una sola cita, siendo su mayor ventaja. Los postes intrarradicales se clasifican según el material en el cual están elaborados en metálicos (Titanio, Acero, Oro y Paladio), cerámicos (Leucita y Zirconio), Poliméricos (Fibra de Vidrio, Fibra de Carbono, Resinas epóxicas y acetálicas) y biológicos (orgánicos en hueso de Bovino), según su forma se clasifican en cilíndricos, cónicos y combinados y según la superficie en lisos estriados y atornillados. (Boletín Científico Volumen VIII No. 2 2000).

Las principales ventajas de utilizar estos sistemas son el procedimiento sencillo, rápido y económico, la interacción del material rector (adhesión), y el mejor comportamiento mecánico que presenta. Los postes activos prefabricados son muy efectivos por la presencia de roscas, presentan una mayor fuerza tensional que los pasivos pudiendo predisponer la fractura radicular, los activos paralelos poseen una gran retención pero están acompañados de fuerzas tensionales en la inserción, los cónicos activos aumentan la retención en un mayor grado que los paralelos, mientras que el pasivo liso puede requerir remoción sustancial de dentina radicular ya que es un poste largo de lados paralelos que proporciona un aumento ligero en la retención, pero las fuerzas tensionales son más uniformes (Standley JP 1983).

El pasivo cónico reduce la tensión y tiene una irregular distribución de fuerzas

tensionales, los postes paralelos concentran sus fuerzas a lo largo de la longitud del conducto mientras que los cónicos concentran las fuerzas tensionales en la porción coronal del conducto, por eso se dispone de diferentes formas y dependiendo de la ubicación del poste puede promover la inadecuada distribución de fuerzas (Barry Lee y Cols 1984).

El Titanio se utiliza actualmente ya que posee propiedades como su bajo costo comparado con el Oro, gran biocompatibilidad y alta resistencia a la compresión, presenta gran producción de oxido cuando es sometido a altas temperaturas, dificultando el colado y la unión a la porcelana, alto punto de fusión y baja densidad. (Guzmán A. 2000).

El titanio se ha convertido en un material estándar para la fabricación de implantes dentales, su alta resistencia mecánica combinada con la inmunidad del titanio a los líquidos corporales y su biocompatibilidad lo convierten en el material preferido para prótesis e implantes. (Morgano y Cols 199).

Uno de los primeros sistemas prefabricados es el Filpost, sistema de sujeción pasiva avanzada para la reconstrucción del muñón. Su utilización se recomienda gracias a que posee una forma cónica que disminuye el riesgo de perforar la raíz, no son tan voluminosos como los colados convencionalmente evitándose extraer menos tejido dental, el diseño anatómico de este poste requiere una preparación del diente mucho menor que la que requieren los dientes que van a recibir diseños paralelos, el Filpost se adopta pasivamente y está fabricado en titanio puro al 99.8 % (Catalogo Comercial de la Casa Filpin Filpost Ltda. 1998).

De la casa comercial Coltene Whaledent se encuentra el Para-Post de primera generación, que trae una codificación por número y color, asegurando la identificación precisa del poste, lados paralelos que permiten distribución equilibrada de fuerzas funcionales, eliminando el efecto de cuña,

eliminan las tensiones intradentales que provocan los endopostes - atornillados, aumentan en un 30% la retención con respecto al poste paralelo de lados lisos y es más retentivo en comparación con los postes cónicos, gracias a los surcos longitudinales de escape elimina la presión hidrostática presente durante la inserción del endo-poste, este poste no genera tensiones de inserción siendo absolutamente pasivo. Una vez cementado se procede a reconstruir el muñón con amalgama o resina. Este sistema también se puede utilizar con una técnica para colado. ( Catálogo Coltene Whaledent 1990).

La segunda generación es el Para Post X, el cual presenta un ajuste preciso y seguro, trae tamaños intermedios, diámetros diferentes con una misma longitud, brocas con tres acanaladuras de punta roma que evitan que se ladeen al taladrar, permite un taladro suave, seguro y una vida más larga, trae un organizador de pernos codificado por colores y números, posee una seguridad activa ya que su diseño de rosca proporciona retención más segura en la parte coronal y más resistencia en el área del muñón. Un segundo sistema es el Para Post XH poste con aleación de titanio con caras paralelas, corte ubicado debajo de la cabeza, su cementación es pasiva y debe realizarse con iónomero de vidrio; dentro del Para - Post XH se encuentra el XP, poste con aleación de titanio y acero inoxidable, compuesto por una cabeza plana con bordes redondeados, se utiliza principalmente en dientes multirradiculares. El Para Post XP fabricado en Oro presenta lados paralelos, requiere de una alta precisión y una óptima resistencia para las fuerzas de corte (Catálogo Whaledent 1990).

La tercera generación es el Tenax compuesto por una cabeza triple dividida en sesiones recortables que brindan un óptimo ajuste longitudinal del endoposte, su diseño es altamente retentivo y permite la reconstrucción del muñón en resina, amalgama o iónomero de vidrio, presenta canales longitudinales de escape que reducen la presión hidrostática durante la

cementación pasiva de este. Existen tres variedades de Tenax, el primero es el poste de Titanio, que presenta características como resistencia a la corrosión, ya que no contiene níquel, es biocompatible, permite una reconstrucción inmediata del muñón. El segundo es el poste de Aluminio para impresiones y provisionales. Por último se encuentra el poste plástico calcínable para el proceso de colado garantizando postes colados similares en sus características a los mencionados anteriormente. (Catálogo coltene Walhedent 1993).

De la casa comercial Dentsply- Maillefer se encuentra el sistema Radix Anker estándar, que está elaborado en una aleación de Titanio y Acero Inoxidable, el Kit trae un ensanchador de conductos, fresa de diamante, fresa espiral, una llave tubular, un mandril y un tablero plástico esterilizable, también se encuentra el Radix Anker – Long, el Radix Anker- Stifte, el Cytco, el Unimetric de 0,8mm y 1mm. elaborado en Acero Inoxidable, el Unicast que es un poste calcínable. (Manual de la casa Comercial Dentsply-maillefer 2000).

La casa Comercial Essential Dental System presenta varios sistemas de postes prefabricados que contienen las Essential Gates Glidden Drills, fresas utilizadas para remover la gutapercha y para realizar la preparación preliminar del canal porque realizan un corte que reduce el riesgo de perforación, la presentación codificada por colores se adapta a los diferentes sistemas, uno de estos es el World Post el cual consiste en postes retratables huecos, trae ensanchadores primarios y fresas secundarias, el kit contiene el cemento Flexi-Flow, espátulas y hojas para mezclar el cemento. Para la reconstrucción del muñón se recomienda utilizar el Ti- Core, con un agente de adhesión colocado en la dentina y en el metal del poste. ( Catálogo #415 Casa comercial Essential Dental System 2000).

El Flexi- Post es el único sistema de rosca que proporciona un máximo de retención con un mínimo de tensión, ideal para dientes con buen remanente dental, es un poste paralelo activo y atornillado, incluye un ensanchador primario, una broca secundaria, un canal de escape que facilita el fluido de excesos de cemento y reduce la presión

hidrostática, su característica principal es ser un poste hendido. (Ruemping D.R 1979)

El Flexi- Flange ofrece todos los beneficios de fijación del Flexi- Post e incorpora un reborde que proporciona estabilidad cuando hay poco remanente dental y presencia de fuerzas excesivas oclusales posteriores y anteriores, el reborde se fija a la estructura dental para proporcionar contacto entre el metal y el esmalte, su diseño ofrece una estabilidad óptima, máxima retención y una distribución uniforme de la tensión. Otro sistema es el Access- Post que consta de un diseño único de tubo hueco que facilita la cementación y posibilita la extracción del poste en caso de requerirse, su cabeza proporciona una excelente estabilización y sus surcos mejoran la fijación del cemento. ( Catálogo casa comercial Essential Dental System # 700-2000).

La mayoría de los postes prefabricados son metálicos, pero hay unos sistemas no metálicos disponibles, en 1990 Duret introdujo el poste de resina epóxica reforzado con Fibra de Carbón conocido comercialmente como el C-Post compuesto por fibras de carbono unidireccionales con un diámetro de 2mm. colocadas en una matriz de resina, es radiolúcido, biocompatible, ofrece alta resistencia al desalojamiento de la raíz siendo los postes paralelos más retentivos. ( Lacy A 1995).

Con los recientes avances en la tecnología cerámica, las coronas totalmente cerámicas se han vuelto muy populares, pero restaurar un diente no vital con un núcleo metálico puede alterar los efectos ópticos de una corona completa cerámica translúcida y comprometer la estética, en respuesta a la necesidad de un poste que tuviera las propiedades ópticas compatibles con una corona totalmente cerámica se desarrolló también un poste totalmente cerámico, el poste de Zircón conocido con el nombre comercial Cosmo-Post es considerado dentro de los más estéticos y funcionales, evitando producir la decoloración grisácea, que producen los postes metálicos, se caracteriza por poseer una gran fuerza de flexión y resistencia a la fractura, es un material radiopáco, biocompatible con propiedades similares al acero. ( Brett I. Cohen 2000).

De la casa comercial Coltene Whaledent se encuentra el Para-Post Fiber White elaborado en fibra de vidrio para restauraciones cerámicas más estéticas, presenta características como cabeza redonda que reduce la tensión, sus cortes dobles aseguran una retención mecánica superior al canal radicular, presenta una flexibilidad sensible a la dentina, se puede remover fácilmente si es necesario realizar un retratamiento de endodoncia, tiene una presentación estandarizada, su color translúcido minimiza la posibilidad de oscurecimiento en restauraciones donde las paredes de la dentina son delgadas. (Catálogo Casa comercial Coltene Whaledent 1998).

La adhesión es la fuerza que hace que dos sustancias se unan en íntimo contacto, la sustancia que produce la adhesión es el adhesivo y el material al que se aplica se denomina adherente, la fuerte adhesión de dos sustancias puede llevarse a cabo por unión o retención mecánica más que por atracción molecular, hay mecanismos sutiles como la penetración del adhesivo en las irregularidades microscópicas o submicroscópicas, en las grietas o poros de la superficie del sustrato, tiene propiedades como baja viscosidad, baja contracción de polimerización, baja solubilidad, bajo coeficiente de expansión térmica, la adhesión puede ser química donde se encuentra la unión primaria por medio de enlaces iónicos, covalentes y metálicos, en la unión secundaria se encuentran las fuerzas de Van der Waal y los puentes de hidrógeno; la adhesión mecánica tiene dos fases, la macromecánica donde están los tags que son prolongaciones del adhesivo dentro del sustrato en esmalte y dentina, y la hibridación que es la interdifusión de un adhesivo en un sustrato previamente alterado, fenómenos que tienen por objeto aumentar la resistencia a la fractura, disminuir la microfiltración bacteriana aumentando de esta manera la longevidad de las restauraciones, más que la capacidad de aumentar retención a la restauración, los determinantes de la adhesión son el sustrato y el adhesivo. La adhesión al esmalte se realiza por medio del proceso de desmineralización con ácido al 33% por 15 a 20 segundos que tiene por objetivo limpiar el esmalte, remover la capa

del barro dentinario y producir la suficiente infiltración de monómeros para sellar la superficie del esmalte con resina y contribuir a la retención de dichas restauraciones, la adhesión a la dentina es compleja debido a que la resina debe ser hidrofóbica, la desmineralización de la dentina se realiza por medio del ácido fosfórico para remover toda la capa del barro dentinario, el grabado ácido de la dentina es necesario para incrementar la porosidad de la dentina intertubular para la infiltración del monómero, después de la desmineralización se utiliza una sustancia que tenga la capacidad de humectarse y que se una a la parte hidrofóbica o sea a la resina. (Guzmán A, Guía de la ciencia y aplicación clínica de los biomateriales dentales 2000).

Los cementos dentales unen el poste a la dentina radicular, poseen propiedades tales como resistencia compresiva, resistencia a la tensión, presentan características como la biocompatibilidad, espesor de capa que oscile entre 15 y 35 micrones, la adhesión al tejido dental y a la estructura a cementar, la liberación de flúor, fácil manejo, fácil remoción de excesos, la insolubilidad en el medio oral y por último la estética. (Stephen F. Rosentiel 1998).

Existen materiales tales como: el Fosfato de Zinc, Policarboxilato, Polialquenoatos, Compómeros y Resinas que presentan diferentes ventajas y desventajas inherentes a cada producto. Para lograr el éxito de la cementación, influyen también el potencial de deformación plástica, la microfiltración, y las características de manipulación. (Guzman A. 2000).

Antiguamente los cementos eran pocos y había que adaptarse a las ventajas y desventajas de los pocos cementos disponibles. Un ejemplo claro de esto es el cemento de Fosfato de Zinc que se utilizó como agente cementante y base intermedia, su principal desventaja es la solubilidad en fluidos orales y la falta de adhesión debido a que la retención se logra por traba mecánica. (Guzman A. 2000).

Los Cementos de Polialquenoato se clasifican en, Ionómero convencional, Ionómero modificado con resina (híbrido), Ionómero modificado con metal (Cermest), poseen propiedades como alta resistencia compresiva, baja resistencia tensional, coeficiente de expansión térmica similar al diente, adhesión química a la dentina por medio del calcio, liberación de flúor, biocompatibilidad y su principal uso es la cementación de restauraciones metal - cerámicas. (Guzman A 2000).

Los Compómeros son Ionómeros de vidrio a los cuales se les ha agregado resina con carga, activadas por vía química, polimetilmetacrilato y BIS-GMA, presenta partículas de relleno para reducción del coeficiente de expansión, su principal ventaja es que son casi insolubles en agua pero no se adhieren a la estructura dental, presentan características físicas y químicas que le dan especial importancia como la estética, la longevidad de la restauración, costo a largo plazo y la ausencia de efectos tóxicos (Rosentiel S . 1998).

Los cementos de resina han sido estudiados y se conocen reportes de retención en la cementación de núcleos, tienen alta resistencia compresiva, alta resistencia tensional, alta adhesión micromecánica, requieren de cementación adhesiva, algunos liberan iones de flúor, pero su mayor desventaja es su compleja manipulación y su alto costo. (Pameijer, CH 1995).

Los cementos de resina se clasifican en de autopolimerización, fotopolimerización, duales y químicamente activos. Los sistemas de resina han reducido la microfiltración en pruebas de laboratorio in vivo e in vitro y los adhesivos de la resina aumentan la resistencia a la fractura. (White SN 1994).

De la casa Comercial Dental System se describe el Flexi Flow, cemento de resina reforzado y fluorado que crea una combinación única entre fuerza y estética, es el primero y único material para postes comparable en fuerza al esmalte natural,

cemento multipropósito de titanio y lantano de autopolimerización que se prepara y endurece en menos de 5 minutos, presenta una baja viscosidad es fluido, radiopaco e insoluble (Catálogo casa Comercial Essential Dental System 2000).

El cemento epoxy / carbón consiste en una mezcla de resina con refuerzo de fibra de carbón, presenta un módulo de elasticidad similar al de la dentina radicular, y un estudio determinó que clínicamente las resinas compuestas reforzadas con fibras largas presentaron mejores propiedades mecánicas y resistieron mejor las fuerzas funcionales perpendiculares al plano oclusal. (G. Viguie, 1994).

Después de rehabilitar la parte intrarradicular de procede a la reconstrucción del muñón, cuya finalidad es remplazar la estructura coronal perdida, son biomateriales que poseen características como fácil manipulación, retención, resistencia, fuerzas tensionales y rigidez; asegura la longevidad de la restauración definitiva ya que permiten una preparación de la estructura coronal adecuada para recibir una restauración prostodóntica (Ernest A. 1997).

Dentro de los complementadores de muñones se encuentra la Amalgama reportada como un material de reconstrucción bueno ya que conserva la estructura dental, tiene buena resistencia a la fractura pero su desventaja es la corrosión, baja fuerza tensional, prolongado tiempo de cristalización, esta indicado para dientes posteriores (Marshak BL 1992).

Otro complementador de muñón es el Ionómero de vidrio que conserva la estructura dental y tiene buena resistencia a la fractura, tiene un espesor de película bajo y fuerzas de compresión altas entre sus desventajas esta la baja fuerza tensional, susceptibilidad al ataque de humedad y entre sus ventajas la liberación del flúor a largo plazo y la actividad cariostática, esta indicando en dientes con poca perdida dental (Ramón IG 2000).

En la actualidad se ha implementado el uso de resina debido a las características que posee, es un material aceptable cuando hay un remanente de estructura dental sustancial, posee buena resistencia compresiva, ausencia de efectos tóxicos y asegura la longevidad de la restauración definitiva y estética; entre sus desventajas esta la microfiltración, el bajo coeficiente de expansión térmica. (Nayyar y Cols 1991).

La casa comercial esencial Dental System, esta a la vanguardia a nivel de materiales para complementación de muñones, presenta el Ti-Core cemento reforzado utilizado para postes de titanio, no se fractura durante su preparación, desprende constantemente flúor, es radiopaco e inyectable con jeringa, viene en color gris y en guía vita A3 (Catálogo casa comercial esencial dental system 1990).

La casa comercial densplay maillerfer presenta el fluoroCore, resina fluorada cuya polimerización es dual, trae un agente de unión que mejora la adhesión a la dentina y reduce la microfiltración, vienen en dos tonos color diente y azul, es el único sistema de reconstrucción de muñón basado en composite libera flúor en periodos más largos que los iónomeros y ofrece la tecnología de la resina, entre sus ventajas se encuentra la biocompatibilidad, contracción mínima, baja absorción de agua. (Fluorocore Technique Guide 1992).

El objetivo general de esta investigación es describir el estado del arte en la rehabilitación endoprostodóntica, como objetivos específicos están: comparar las ventajas y desventajas de las técnicas para la elaboración de retenedores intrarradiculares; establecer los criterios diagnósticos para lograr un tratamiento exitoso; diferenciar las técnicas utilizadas para la elaboración de retenedores intrarradiculares colados convencionalmente; identificar los diferentes metales y aleaciones utilizadas en el proceso de colado; recolectar información sobre los nuevos sistemas de postes prefabricados disponibles

actualmente en el mercado; conocer los materiales utilizados como complementadores de muñones y determinar las necesidades futuras en lo relacionado con los materiales de cementación evitando las posibles complicaciones que se presentan en la actualidad.

## **METODO**

El tipo de estudio fue una revisión bibliográfica; cuyo objeto de estudio fueron los núcleos colados y núcleos prefabricados, como variables se tomaron las ventajas y desventajas de las técnicas para la elaboración de retenedores intrarradiculares, tipos de criterios diagnósticos, técnicas utilizadas para la elaboración de retenedores intrarradiculares, tipos de metales y aleaciones utilizadas en el proceso de colado, sistemas de postes prefabricados, tipos de materiales utilizados como complementadores de muñón y tipos de materiales de cementación.

Las fuentes de información que se consultaron para obtener el material de la revisión bibliográfica fueron: La biblioteca del Colegio Universitario Colombiano, biblioteca Luis Angel Arango, biblioteca de la Pontificia Universidad Javeriana, biblioteca de la Universidad del Bosque, biblioteca de la fundación Santafé, hemeroteca del ICFES, y Federación Odontológica Colombiana. De estas instituciones se obtuvieron 40 artículos científicos la mayoría de ellos del Journal de Prostodoncia, Endodoncia, y Periodoncia, y también se obtuvo información de 15 libros de materiales relacionados con el objeto de estudio.

Como Instrumento de recolección de datos se utilizó el instrumento No. 1 Matriz Bibliográfica.

## **RESULTADOS**

-Ventajas y desventajas para la elaboración de retenedores intrarradiculares.

Collar Ew. En 1972 afirmó que la función más importante de los postes es la de proteger la estructura dental remanente de las fuerzas funcionales y parafuncionales, en este mismo año Capputo AA. Enunció que los postes pasivos son menos retentivos y causan menos tensión en la cementación ya que presentan una tensión uniforme consecuencia de la adhesión producida por la adhesión del cemento entre el poste y la pared del canal. Posteriormente Barry Lee M. en 1984 determinó que el diseño del poste mejora la cementación, ya que esta provisto de un canal de escape que facilita el fluido de excesos del cemento y reduce la presión hidrostática, en este mismo año Sorensen consideró que el mayor fracaso se presenta cuando los postes y núcleos pierden su retención, cuando se presenta fractura radicular y en el peor de los casos cuando se realiza la exodoncia del diente. En 1986 coony JP afirmó que el tallado final de núcleo puede producir un efecto de cuña, En 1988 Marshak concluyo que el núcleo cementado no refuerza la raíz del siente sino que aumenta la retención para recibir una estructura protésica, en 1995 Torbjorner A. enunció que los núcleos colados requieren mayor tiempo de trabajo y son más costosos. En 1998 Zaikind N. estableció que el color gris de las aleaciones metálicas afectaba considerablemente la traslucidez de coronas completamente cerámicas y según Morgano S, en 1999 la utilización de aleaciones de plata - paladio similares a las de oro, ofrecen una alternativa económica y satisfactoria para la elaboración de núcleos colados convencionalmente, que la principal desventaja de las aleaciones de metal base es su dureza y que los postes prefabricados activos son más retentivos.

#### - Criterios Diagnósticos

En 1977 Nicolls JL. Y Trabert KC. enunciaron que se debe preservar la estructura dentaria para dar una mayor retención, en este mismo año Stern N. recomendó que la longitud óptima de desobturación corresponde a los 2/3 de la longitud total de la raíz o que debe ser igual o mayor a la altura de la corona

anatómica y dea cuerdo con está recomendación Capputo A.A. determinó que se debe dejar como mínimo 4 mm de gutapercha apical. Más adelante en 1982 Mattison G. estableció que la preparación del canal que va a recibir el núcleo debe ser mínima. En 1983 Ruemping DR. comparó el sistema para-post con los núcleos tradicionales demostrando que el primero presenta menos fractura de la raíz que el segundo. Poco después en 1984 Halle E. realizó un estudio en el que concluyó que lo ideal es dejar 1.75mm de estructura dentaria remanente. En 1987 Lempoeel reportó que del 5 al 25% de los dientes rehabilitados con coronas o algún tipo de prótesis son dientes no vitales. En 1989 Assit D. Y en 1992 Millot P. comprobaron que en la práctica clínica no existe una diferencia significativa entre núcleos cónicos y cilíndricos y en 1995 Tobjorner A. analizó que las preparaciones cilíndricas requeridas para fijar los núcleos prefabricados no correspondían a la forma de la raíz creando un alto riesgo de fractura, además que los núcleos delgados pueden actuar como una cuña y fracturar la raíz durante la función.

#### -Técnicas Utilizadas para la elaboración de Retenedores Intrarradicales

Lempoeel en 1980 comprobó que los postes y núcleos metálicos eran la opción más utilizada para la rehabilitación de dientes tratados endodónticamente, posteriormente en 1984 Conny JP. Afirmó que el núcleo convencional tiene una forma que se ajusta al canal de la raíz y que existen núcleos prefabricados de varios diseños que utilizan materiales de reconstrucción de muñón como amalgamas, resinas compuestas o ionómero de vidrio, más adelante en 1992 Kouarik B. determinó que los postes prefabricados y los núcleos de amalgama poseen más rigidez que los otros núcleos y que los núcleos de ionómero de vidrio reforzados no tienen la suficiente resistencia para soportar las fuerzas oclusales y por esta razón presentaron más estadística de falla y en 1998 Maya Z. especificó que la utilización del sistema Para -Post esta indicado en

dientes que tengan suficiente estructura dentaria, por lo menos que corresponda a la mitad de la altura de la corona futura.

-Tipos de metales y aleaciones utilizadas para el proceso de colado

Morgano S. en 1999 postuló que los núcleos eran tradicionalmente fundidos en aleaciones de oro, pero posteriormente se desarrollaron aleaciones alternativas como la de plata-paladio utilizado actualmente.

En la guía aplicación de biomateriales dentales de Guzmán A. del año 2000 se afirmó que la aleación de Oro-Plata-Paladio es de color amarillo dúctil e ideal para coronas individuales y prótesis parcial fija de tramo corto, mientras que la de Oro- Paladio es una aleación de alta nobleza y resistencia a la corrosión y es empleada para prostodóncia fija de tramo largo.

-Sistemas de postes prefabricados.

En 1978 Standlee JP. Sugirió que el sistema Para -Post ofrece una buena retención y Caputto A.A. en el mismo año determinó que los diseños universales de los postes son pasivos en los casos en que estos no hacen contacto con la pared del canal o activos cuando están sujetos mecánicamente a la pared del canal. Más adelante en 1980 Hormati AA, concluyó que las restauraciones totalmente cerámicas ofrecen una solución estética para situaciones clínicas específicas, ya que al utilizar núcleos cerámicos la translucidez de las coronas se mantiene. Posteriormente en 1981 Shillingburg H. postuló que la existencia de literatura relacionada con el tratamiento de dientes restaurados endodónticamente estaba bastante documentada. En 1984 Allan S. Realizó un análisis de los diferentes sistemas prefabricados y determinó que los postes pasivos cónicos reducen la tensión y distribuyen las fuerzas irregularmente, los postes pasivos paralelos tienen mayor retención, y las fuerzas tensionales son más uniformes, que los postes activos en la porción coronal del conducto poseen una

gran tensión superficial en comparación con los postes paralelos activos ya que estos distribuyen las tensiones a través de la longitud del conducto, además el sistema Flexi Post consta de un poste paralelo activo, presenta una máxima penetración de la rosca en la dentina.

Meyenberg KH en 1995 afirmó que los postes de circonio pueden proporcionar una base estética para una corona totalmente cerámica y que deben cementarse con un material compatible con el material en que este elaborando, logrando mantener la translucidez de la corona y que estos son considerados los postes más estéticos y funcionales.

-Tipos de Materiales utilizados como Complementadores de Muñón.

Jacobsen N. en 1977 enunció que la resina compuesta de polímero reforzado ha mejorado las propiedades físicas y expandido sus aplicaciones. En 1986 Muller Hj. Smith Dc, y Chabeneau G. determinaron que el cemento de ionomero de vidrio tiene un PH bajo y una menor microfiltración y Mazynski BL. en 1982 postuló que estos cementos liberan flúor, poco después en 1991 Mask LK concluyó que las resinas no adhesivas incrementaron la microfiltración en comparación con los cementos tradicionales.

Mukay M. En 1993 afirmó que la resina modificada aumenta la asimilación de fluoruro de dentina subyacente y Ten Cate J. concluyó que estos materiales remineralizan las lesiones de caries Mc Lean JW. en este mismo año Mentink GA. comprobó que la aplicación de resinas compuestas en combinación con los diferentes sistemas de postes prefabricados fue utilizada como una alternativa para el tratamiento de dientes destruidos coronalmente, en 1994 promulgó que los restauradores nuevos incluyen el ionómero de vidrio con resina modificada y resinas adhesivas. Craig RG. En 1997 afirmó que una de las propiedades del ionómero de vidrio es la biocompatibilidad y tiene poca interacción con los fluidos orales.

## -Tipos de Materiales de Cementación

Smith DC. en 1968 afirmó que los cementos de Policarboxilato son hidrofílicos, y que tienen baja compresión y en 1983 concluyó que el Fosfato de Zinc tiene una buena compresión y fuerzas tensoras adecuadas, más adelante en 1996 Anusavice KJ. determinó que el Fosfato de Zinc es resistente en la deformación elástica a la fuerzas masticatorias y que tiene un espesor de película adecuado.

White SN en 1992 estudió los cementos a base de resina modificada y sus resultados fueron la presencia de resistencia a la microfiltración marginal, que logra una adherencia a la dentina por medio de la grabación a los túbulos dentinales a través de un acondicionador que elimine la capa híbrida.

William S. en 1983 afirmó que la cementación de postes endodónticos con cementos resinosos, luego de la remoción de la capa manchada puede ser uno de los sistemas de postes más retentivos, posteriormente Golman M en 1984 determinó que es posible una mejor cementación mediante la remoción de la capa manchada para dentro del canal preparado para permitir el acceso del material a los túbulos dentinales, Anusavice KJ en 1986 postuló que los cementos de resina son insolubles en cavidad oral. En 1994 Manguarti B. Estableció que las resinas compuestas reforzadas con fibras largas, presentan mejores propiedades mecánicas y resisten mejor las fuerzas funcionales perpendiculares al plano oclusal. Diaz A. En 1999 declaró que los cementos de resina son útiles cuando a la preparación la falta retención y resistencia.

En 1980 Hensby PR. analizó que el ionómero de vidrio es susceptible a la solubilidad y a la deshidratación. Más adelante en 1988 Mc Lean JW. agregó que el ionómero de vidrio posee un espesor de película bajo y mantiene la viscosidad constante y Craig Rg en 1997 comprobó que

este cemento tiene una fuerza de compresión alta.

## CONCLUSIONES

- En la actualidad se cuenta con un gran número de ayudas diagnósticas que determina el estado del diente ha rehabilitar y de esta manera se establece el pronóstico y la longevidad de la restauración definitiva.
- Es de vital importancia tener en cuenta la anatomía interna del conducto, la longitud de éste, la posición y el tipo de preparación que debe realizarse para recibir el retenedor intrarradicular ya que se pueden presentar perforaciones y en el peor de los casos realizar la exodoncia del diente a rehabilitar.
- La técnica directa para la elaboración del retenedor intrarradicular colado es más compleja, y ha sido la más utilizada por décadas pero su principal desventaja es que requiere de mayor tiempo que la realizada con los sistemas de postes prefabricados que existen actualmente.
- Las técnicas indirectas requieren de mayor tiempo para la obtención del retenedor intrarradicular y están indicadas cuando se van a rehabilitar varios dientes.
- Los sistemas prefabricados brindan un sin número de posibilidades a la hora de escoger el plan de tto ideal el cual es específico para cada paciente.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda a la parte directiva de pre-clínica y clínica del Colegio Universitario Colombiano, un espacio destinado a la enseñanza de la utilización de los nuevos sistemas prefabricados, principalmente en el área de la endodoncia y prostodoncia.

## BIBLIOGRAFIA

A. H. Hatzikyriakos, G.L. Reisis, A 3-year post-operative clinical evaluation of post and cores beneath existing crowns. J Prosthetic dent 1992; 57:454-8

Ana M Diaz Arnold, Current status of luting agents for fixed prosthodontics. J Prosthetic Dent 1999; 81: 135-41.

Anderson George Interamericana. 1996.

Anika Torbjorner, Survival rate and failure characteristics for two post designs. J Prosthetic Dentistry 1995; 78(5): 439-44.

Anthony H.L. Tjan, Dr dent. Seating and retention of complete crowns with a new adhesive resin cement. J Prosthet dent 1992;67:478-84.

Arturo Martinez- Isua, Comparison of the fracture resistances of pulpless teeth restored with a cast post and core. J Prosthet Dent 1998; 80: 527-32.

Barry Lee Musikant, A new prefabricated post and core system. J Prosthetic dentistry 1984;52(5):631-4.

Biluibina, Arter Luis. Materiales no metales. Panamericana. 1996.

Boletín científico sociedad colombiana de operatoria dental y biomateriales, Vol 8#2 Marzo-Julio 2000.

Brett I Cohen, Mark Pagnillo, Retention of a core material supported by three post head designs. J Prosthet Dent 2000;83:624-8.

Burton Langer, Stephen D Stein, An evaluation of Root Resections A Ten-Year study. J Periodontol 1981;12:719-22.

Catálogo casa comercial Coltene-Whaledent.

Catálogo casa comercial Densply Maillefer.

Catálogo casa comercial Essential dental System.

Catálogo Filping Fiipost Ltd.

Claus-Peter Ernest, Retentive strengts of cast gold crows using glass ionomer, compomer, or resin cement. J Prosthetic Dent 1998; 799:472-6.

Cochrfan, Michael, Biomateriales odontológicos. Monsosn.1985.

Daniel B Mendoza, Sthephen eakie, Root reinforcement with a resin-bonden preformed post. J Prosthetic Dent 1997;78:10-5.

David Assif, Effect of post desing on resistance to fracture of endodontically treated teeth with complete crows. J Prosthetic Dent 1993;69:36-40.

FluorCore Thecnique Guide Oct 1992.

G. Viguie, G Malquarti, B Vincent, Epoxy/Carbón composite resins in dentistry: Mechanical properties related to fiver reinforcements. J Prosthetic Dent 1994;72(3):245-49.

Gerard j Chiche, Laminated single impression technique for cast post and cores. J Prosthetic Dent 1985;53(3):325-9.

Graig, Robert g, Materales dentales. Mosby/Doyma Libros S.A. 1986.

Guzmán A, Guía de aplicación técnica de los biomateriales dentales. 2000.

Guzmán, Hanry, Materales odontológicos y clínicos. Interamericana.1996.

N.H.Creugers, An análisis of durability data on post and core restorations. J Prosthetic Dent 1993; 21:281-84.

Henry L. Donald, Billie Gail Jeansonne, Influence of dentinal adhesivos and prefabricated post on fracture resistanceof

siver amalgam cores. J. Prosthetic Dent 1997; 77: 17-22.

N. Hochman, New All- Ceramic indirect post-and core system. J Prosthetic Dent 1999, 81:625-9.

Jhon P. Standle, Endodontic dowel retention with resinous cements. J Prosthetic Dent 1992; 68: 913-7.

Kovark, Breeding and Caughman, Fatigue life of core materials, J. Prosthetic Dent 1992; 68(4):584-91.

Margareta Fredrikson, Johnny Astback, A retrospective study of 236 patients with teeth restored by carbón fiber reinforced epoxy resin post. J Prosthetic Dent 1998;80:151-7.

Martinez, Erik, Procedimientos clínicos y de laboratorio. Monserrate 1984.

Maya Zalkind, Nira Hochman, Esthetic considerations in resorting endodontically treated teeth with post and cores. J Prosthetic Dent 1998; 79:702-5.

Musa A Pearson GJ, Gelbier M. In vitro investigation of fluoride ion release from four resin -modified glass polyalkenoate cement. Biomaterials 1996.

O'Brien, J William, Power Hohn Materiales dentales, Interamericana S.A. 1985.

Peter Yaman and Thorsteinn S Thorsteisson. Effect of core materials on stress distribution of post. J Prosthet dent 1992;68:416-20.

Peyron Floyd Avery, Materiales dentales. Monsson. 1985.

Ramon i Galvan, In vitro comparison of fluoride release of six direct core materials. J Prosthetic Dent 2000; 83: 629-33.

Raphael Pilo, Aviad Tamse, Residual dentin thickness in mandibular premolars prepared with gates glidden and Para Post drills. J Prosthetic Dent 2000;83:617-23.

Reyselek, Mouth, Materiales dentales, Manual moderno, 1985.

Shillimburg HT Hobo 5, Whitsef LD, Jacobi R, Brackeft SE, Fundamentals of fixed prosthodontics 3ra edición Chicago: Quintessence:1981.

Sorensen J, Martinoff J. Intracoronal reinforcements and coronal coverage: a study of endodontically treated teeth. J Prosthetic Dent 1984.

Steven M. Morgano, Foundations restorations in fixed prosthodontics: Current Knowledge and future needs. J Prosthetic Dentistry 1999; 82:643-57.

Sthepen F Rosentiel, Dental luting agents: A review of the current literature. J Prosthetic Dent 1998; 80: 280-31.

K.W. Hemings, Resistance to torsional forces of various post and core desingas. J Prosthetic Dent 1991; 66:325-9.

Wilson H.J Prosser, D.M Powins, Mechanism of adhesion of polyelectrolite cements to hydroxyapatite. J Dent Restorations 62(5);590-92, May 1983.

Willis George, Tratado de Operatoria Dental. Panamericana.1996.