

# RELACIONES ENDODÓNTICO-PROTÉSICAS, POSTES Y MUÑONES

GERARDO BECERRA S.\*; GUILLERMO L. VALENCIA R.\*\*

**RESUMEN:** BECERRA S GERARDO, GUILLERMO L. VALENCIA R. Relaciones endodóntico-protésicas, postes y muñones. Rev Fac Odont Univ Ant, 10(1): 29-35, 1998.

*Los postes y muñones colados o los postes prefabricados que retienen un material plástico son usualmente necesarios cuando no hay suficiente estructura coronaria para soportar una restauración. Varios estudios han reportado que el diseño, longitud y tipo de postes influyen en el pronóstico de las restauraciones.*

*El objetivo de este artículo es establecer algunas consideraciones y un sistema de clasificación de los elementos intrarradiculares.*

**Palabras claves:** Postes y muñones, consideraciones biomecánicas, postes colados, postes prefabricados.

**ABSTRACT:** BECERRA S. GERARDO, GUILLERMO L. VALENCIA. Endodontic-prosthetic Relations, Posts and Cores. Rev Fac Odont Univ Ant, 10(1): 29-35, 1998.

*Custom-cast posts and cores or prefabricated intraradicular posts that retain a plastic material are often necessary when there is an inadequate coronal tooth structure to support a restoration. Some studies have reported that design, length and type of the endodontic post will influence the prognosis of the restorations.*

*The aim of this article is to establish some considerations and a classification system for the intraradicular elements.*

**Key words:** Posts and cores, Biomechanics Considerations, Custom cast Posts, Prefabricated Posts.

## INTRODUCCIÓN

La restauración de los dientes endodónticamente tratados y de aquellos con demasiada pérdida de tejido, ha sido una tarea cotidiana referenciada desde su época por Fauchard; situación, necesaria de racionalizar hoy a la luz de los nuevos avances biotécnicos y particularmente de los casos clínicos(1). Posiblemente no existe otra circunstancia de la práctica odontológica en la que se haya abusado más, con claros ejemplos de sobretratamiento; al pensar que, toda pieza dentaria desvitalizada requiere para su restauración, la implementación de sistemas de postes y muñones.

Muy por el contrario, el nuevo paradigma, indica la necesidad de buscar alternativas de tratamiento más conservadoras que cumpliendo los requerimientos funcionales nos permitan la implementación de restauraciones duraderas.

El Glosario de Términos Dentales, de la Organización Panamericana de la Salud (Oficina Regional de la OMS) de 1981, describe los términos «POST» como Espiga o Pivote y «CORE» como Muñón. Partiendo de este principio vamos a referirnos de ahora en adelante como «POSTE y MUÑÓN» para significar lo que en la literatura inglesa se describe como «POST AND CORE».

## CONSIDERACIONES BIOMECÁNICAS

La restauración de un diente tratado endodónticamente y con considerable pérdida de estructura dentaria, indica la utilización de elementos intrarradiculares con proyecciones coronales que sirvan como pilares adecuados para prótesis parcial fija o removible.(2)(3). Varios estudios han demostrado que un diente no vital, es más susceptible a la fractura que un diente vital ya que su contenido de agua puede estar reducido.(4).

La mayoría de las investigaciones sobre postes y muñones han sido llevadas a cabo IN VITRO, evaluando las fuerzas tensiles requeridas para remover los diferentes tipos de postes. Desafortunadamente las fuerzas tensiles sobre los postes casi nunca son encontradas clínicamente y las fuerzas laterales sobre los postes y muñones son muy difíciles de evaluar en pruebas IN VITRO.(5).

Cuando los dientes no vitales tienen muy poca estructura coronal remanente, se sugiere la extrusión ortodóntica o el alargamiento coronario pretendiendo obtener buena cantidad de sustancia dentaria que permita soportar las cargas masticatorias.

Los dientes posteriores tratados endodónticamente están sometidos a grandes cargas cuando se comparan con los anteriores debido a que están

\* Odontólogo. Especialista Odontología Integral del Adulto. Profesor Asistente, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia.

\*\* Odontólogo, Profesor Titular, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia.

más cerca de la inserción de los músculos masticatorios. Otro aspecto, el relacionado con las características morfológicas, hacen que estos dientes sean más susceptibles a la fractura.

Se ha sugerido que estos dientes reciban una restauración de cubrimiento cuspeo para prevenir el efecto tipo cuña y la fractura coronal. Los dientes cuyo acceso a la cámara pulpar es conservador y presentan los rebordes marginales intactos pueden no estar incluidos en la consideración antes mencionada. (3).

El juicio clínico basado en el soporte de la literatura y la evidencia empírica acumulada de los más experimentados prostodoncistas determina que cuando más de la mitad de la estructura dentaria coronal está preservada en un diente no vital, NO es necesario la utilización de un poste y muñón. Sin embargo si existen cargas oclusales marcadas y se planea utilizar este diente como pilar de una prótesis, se deben llevar a cabo los procedimientos de poste y muñón. Si menos de la mitad de la estructura coronal está preservada en un diente no vital es aconsejable colocar un poste y muñón conectando adecuadamente la estructura radicular con el muñón. (5)

## CONSERVACIÓN DE LA ESTRUCTURA DENTARIA

### CANAL RADICULAR:

La preparación del conducto para un poste implica remover mínima cantidad de estructura dentinaria del canal. La sobrepreparación puede conducir al debilitamiento o perforación de las paredes radiculares.

El espesor de la estructura dentaria remanente es la variable más importante a considerar en la resistencia a la fractura (6).

Estudios fotoelásticos muestran que la tensión interna es menor en postes delgados que en gruesos. La resistencia de los conductos preparados se origina de su periferia y no de su interior, así que un poste de un diámetro adecuado no debilitará significativamente la raíz. (7).

La mayoría de los conductos son más angostos mesiodistalmente que vestibulolingualmente con concavidades proximales no detectables en una radiografía estándar. La preparación del conducto con instrumentos rotatorios rara vez necesita el espesor de una o dos limas adicionales a la última lima utilizada en la instrumentación.

### ESTRUCTURA CORONAL

A mayor conservación de estructura coronal menor será la concentración de tensión en la porción cervical del diente (8) y es un factor

importante en la predicción del éxito clínico. Si más de dos milímetros de estructura coronal es conservada, la resistencia a la fractura durante la función será mucho mayor.

Desde el punto de vista biomecánico el diseño exitoso para un poste y muñón colado debe incluir las siguientes características :

- Adecuado selle apical
- Mínima preparación del canal radicular para obtener postes con un diseño menos cónico
- Adecuada longitud del poste
- Estructura coronal resistente biomecánicamente (adecuada cantidad - solidez estructural)
- Extensión del margen de la restauración hasta estructura dentaria sana.

## FACTORES RELACIONADOS CON LA RETENCIÓN

### GEOMETRIA DE LA PREPARACIÓN DEL CANAL RADICULAR

La retención se incrementa a medida que se paralelizan las paredes, es decir, a medida que son menos ahusadas.

Los estudios de laboratorio han confirmado que los postes con paredes paralelas son más retentivos que los de paredes ahusadas y los roscados son los más retentivos de todos. (5) (9) (10)

El Dr. Charles J. Goodacre, reportó que desde el punto de vista de la retención, las evidencias de laboratorio indican que los postes de paredes paralelas roscados en la dentina del canal (activos) son los más retentivos, seguidos por los paralelos (roscados o serrados) cementados (pasivos), posteriormente los paralelos lisos cementados y por último los cónicos o ahusados cementados.

Los postes roscados (activos) pueden inducir más fracturas radiculares (3-10%) (Turner, 1982).

Los postes roscados flexibles no reducen la concentración de tensión durante la función y por el contrario causan tensiones internas muy altas (Standley, 1992; Rolf, 1992; Thorstenson, 1992) (11).

Resumiendo podemos decir que los postes cementados de paredes paralelas generan menos fracturas y menos tensión que los roscados (activos) y los de forma cónica o ahusada.

### LONGITUD DEL POSTE

Los diferentes estudios (9)(10)(12) muestran la relación entre la longitud y la retención. Los postes cortos incrementan la cupla de fuerzas y por consiguiente la posibilidad de fractura radicular.

Se ha reportado en la literatura que la longitud ideal es tres-cuartos (3/4) de la longitud radicular,

pero esta dimensión no siempre es obtenible sin comprometer el selle apical de muchos dientes. Clínicamente cada diente debe ser individualmente evaluado para determinar la longitud radicular y la cantidad de gutapercha remanente antes de establecer la longitud definitiva del poste. Para raíces largas esta proporción es aceptable, pero muchos dientes tendrán postes con una longitud igual o menor a la de la corona clínica debido a su limitada longitud radicular y la necesidad de preservar los cuatro o cinco milímetros de selle apical no es posible. (12).

Otros autores recomiendan que la longitud del poste debe ser dos-tercios (2/3) de la longitud de la raíz; igual a la dimensión de la corona anatómica (13) o evitar los cinco milímetros apicales ya que en esta porción radicular se presentan las curvaturas y los canales laterales. Cuando lo mencionado anteriormente no se cumple porque las raíces son muy cortas, el pronóstico biomecánico estará seriamente comprometido.

Estas guías de longitud no son aplicables para los molares, particularmente para los inferiores. Longitudes mayores de siete milímetros en la raíz seleccionada (distal) incrementa el riesgo de debilitamiento, perforación y/o fractura debido a su configuración radicular (raíces delgadas, conductos de forma elíptica o acintada, depresiones, etc). (11)

## DIÁMETRO

El incremento del diámetro en el intento de aumentar la retención, sólo conlleva a debilitar las paredes radiculares haciendo mayor la posibilidad de fractura(3). La preservación de la estructura dentinaria aumenta entonces la resistencia a la fractura. El diámetro del poste no debe exceder un tercio (1/3) del diámetro de la raíz en cualquier punto de su longitud y en su porción más apical no debe ser mayor de un milímetro.

Se considera que el diámetro promedio está entre 0.6 y 1.2mm. y es necesario relacionarlo con los diámetros de los diferentes instrumentos rotatorios (11):

INSTRUMENTOS DE PESO	GATES	FRESAS REDONDAS
No. 1 ..... 0.5mm	0.4mm	No. 2 ..... 0.8—1.0mm
No. 2 ..... 0.7mm	0.6mm	No. 4 ..... 1.2—1.4mm
No. 3 ..... 0.9mm	0.8mm	No. 6 ..... 1.8—2.2mm
No. 4 ..... 1.1mm	1.0mm	
No. 5 ..... 1.3mm*	1.2mm	* Evite el uso de estos
No. 6 ..... 1.5mm*	1.4mm*	instrumentos rotatorios.

## TEXTURA SUPERFICIAL

Existe una relación directa entre la textura superficial del poste y la retención. La mayoría de los estudios demuestran que las superficies con irregularidades, arenadas o roscadas son mucho más retentivas que las lisas (14).

## MEDIOS CEMENTANTES

Los postes son cementados dentro de los canales para mejorar la retención y crear un selle a lo largo del canal. También se ha reportado que la capa de cemento provee una zona amortiguadora que contribuye a la distribución uniforme de la tensión entre el poste y la pared del canal. De acuerdo con Cohen y cols. (15), las fuerzas oclusales normales crean micromovimientos del poste cementado, resultando en una desintegración del cemento y la concentración de la tensión en el tercio apical. El fosfato de zinc, ionómero de vidrio, policarboxilato y los cementos de resina (resina compuesta, resina sin relleno y agentes de enlace a dentina) son los medios cementantes más comúnmente utilizados.

El fosfato de zinc, se caracteriza por presentar alta resistencia compresiva, adecuado espesor de la película y fácil manipulación. Por otro lado, presenta la desventaja de su alta solubilidad e inhabilidad de unión a la estructura dentaria.

El ionómero de vidrio exhibe adhesión al esmalte y a la dentina y es cariostático.

El fosfato de zinc y los ionómeros de vidrio tienen unas propiedades retentivas similares (3)

Los recientemente introducidos, ionómeros de vidrio reforzados con resina, han ganado mucha popularidad; sin embargo estos no han sido suficientemente evaluados y documentados.

Los cementos de policarboxilato se unen químicamente a la estructura dentaria y al acero inoxidable pero no al oro. Presentan como desventajas, su baja resistencia compresiva, alta viscosidad y solubilidad y un corto tiempo de trabajo.

Los cementos de resina o con base en resina pueden unirse a la dentina mediante el uso de agentes de enlace y al esmalte a través de las técnicas de grabado ácido. Los cementos de resina o las resinas adhesivas, que incorporan el fosfonato hidroxietil metacrilato o los sistemas de adhesión 4- metacriloxietil trimelitato anhídrido son más fuertes que los cementos convencionales. Estos cementos de resina son virtualmente insolubles en los fluidos orales(16).

## DISTRIBUCIÓN DE LA TENSIÓN

Los factores antes mencionados que participan en diseño del poste tienen gran influencia en la distribución de la tensión y permiten sacar las siguientes conclusiones (3):

1. La mayor concentración de la tensión se encuentra en la porción cervical y en el ápice radicular, por consiguiente la conservación de la dentina es muy importante.
2. Al aumentar la longitud del poste se disminuye la tensión.

3. Los postes de paredes paralelas distribuyen mejor la tensión que los postes de paredes ahusadas que pueden tener efecto de cuña. Los primeros concentran la tensión en la porción apical, mientras que los segundos lo hacen en la porción cervical incrementando el índice de fracturas radiculares.
4. Todos los ángulos agudos generan alta tensión durante las cargas masticatorias.
5. Los postes con paredes paralelas o ahusadas lisas generan gran presión hidrostática cuando no existe una vía de escape del medio cementante.

Cuando existe buena cantidad de estructura coronaria remanente, la rotación del poste puede ser prevenida por las paredes axiales. Por otro lado, cuando se ha perdido gran parte de la estructura coronaria, una pequeña ranura o muesca interna (porción dentaria más gruesa) servirá como elemento antirrotacional.

El principal propósito de los postes es que unidos a un muñón puedan ser usados para retener una prótesis de carácter permanente. Enfáticamente, los postes NO «REFUERZAN» los dientes tratados endodónticamente y no son necesarios cuando existe muy buena cantidad de estructura coronal remanente. Algunos autores reportan que pueden ayudar a prevenir fracturas coronarias cuando esta estructura es muy delgada después de la preparación dentaria (Guzy, 1979; Trope, 1985).

### SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LOS POSTES Y MUÑONES

Los postes y muñones pueden ser clasificados de dos maneras:

- 1- Según su **FABRICACIÓN Y FORMA**.
- 2- Según su **COMPOSICIÓN**.

Aunque la primera forma de clasificación es más descriptiva desde el punto de vista clínico, no podemos olvidar que en el ambiente biológico en el que estamos trabajando, la composición de los elementos intrarradicales juega un papel de suma importancia.

#### 1. SEGÚN SU FABRICACIÓN Y FORMA

##### A. COLADOS

1. PATRONES DIRECTOS
2. PATRONES INDIRECTOS

##### B. PREFABRICADOS

1. PAREDES PARALELAS:
  - a) LISOS
  - b) SERRADOS
  - c) ROSCADOS
2. PAREDES AHUSADAS:
  - a) LISOS
  - b) SERRADOS
  - c) ROSCADOS

### FABRICACIÓN DEL MUÑÓN

#### A. FORMA INDIRECTA:

1. POSTE Y MUÑÓN COLADO A PARTIR DE UN PATRÓN PLÁSTICO CALCINABLE
2. MUÑÓN SOBRECOLDADO SOBRE UN POSTE METÁLICO PREFABRICADO

#### B. FORMA DIRECTA:

1. MUÑÓN AÑADIDO (MATERIAL PLÁSTICO) A UN POSTE METÁLICO PREFABRICADO: AMALGAMA, IONOMERO DE VIDRIO O RESINA.
2. RECONSTRUCCIÓN DEL MUÑÓN EN DIENTES SIN ENDODONCIA.

### POSTES COLADOS (3)(17)

#### INDICACIONES:-

1. Conductos amplios por sobreinstrumentación, retratamiento o trauma en edad temprana
2. Conductos con corte seccional no circular o elíptico.
3. Conductos con una configuración muy cónica.

#### VENTAJAS:

1. Mejor adaptación que los prefabricados en conductos con ligeras irregularidades y amplios cervicalmente.
2. Mayor solidez ya que el poste y el muñón son del mismo material
3. Más económicos, particularmente comparados con el inventario de tamaños de los prefabricados.

#### DESVENTAJAS:

1. Muy rígidos si no se utiliza una aleación con alto contenido de oro
2. Procedimiento complejo. Inversión de tiempo clínico y de laboratorio
3. Efecto de cuña cuando son muy ahusados.

### POSTES PREFABRICADOS (3)(17).

#### INDICACIONES:

1. Conductos de poco diámetro y corte seccional circular.

#### VENTAJAS:

1. Simplicidad en la técnica (rápidos y fácil de utilizar).
2. Conservación de la estructura dentinaria.
3. Poste más homogéneo y más resistente que el colado.
4. Disponibles en Titanio (biocompatibles) y Co-Cr-Mo
5. No presentan imperfecciones durante la prueba y cementación.
6. Posibilidad de utilizarlos en conductos no paralelos de dientes multirradicales, generando gran retención.

## DESVENTAJAS:

1. Sistemas relativamente costosos
2. Gran cantidad de tipos de postes.

La gran oferta de sistemas de postes y muñones que se presenta a la profesión, no implica necesariamente el abandono de las técnicas más convencionales, que en manos de los clínicos juiciosos, han producido excelentes tratamientos convalidados por toda una gratificante práctica de la prótesis, basada en la premisa del respeto a los elementos biotécnicos y las características de cada material, más las circunstancias individuales del paciente.

Rosenstiel, Land y Fujimoto, en el capítulo 11 de su libro *Contemporary Fixed Prosthodontics* describen 74 tipos de postes prefabricados, incluyendo la composición, características y diámetros disponibles. De estos 74 los autores mencionan los nueve tipos de postes prefabricados más comúnmente usados. Las características de uno de los postes no fueron descritas, así que de los ocho restantes se puede observar que siete presentan paredes paralelas ya sea «roscadas» o «serradas».

- BCH (3M Dental Products)  
PAREDES PARALELAS SERRADAS (Extremo ahusado)
- BOSTON POST (Roydent Dental)  
PAREDES PARALELAS ROSCADAS (Extremo agudo)
- DENTATUS CLASSIC POST (Weissman)  
PAREDES AHUSADAS ROSCADAS (Extremo ahusado)
- FLEXI-POST (Essential Dental Systems)  
PAREDES PARALELAS ROSCADAS (Extremo dividido)
- KURER CROWN SAVER (Teledyne Getz)  
PAREDES PARALELAS ROSCADAS (Extremo plano)
- PARA POST (Whaledent)  
PAREDES PARALELAS SERRADAS (Extremo plano)
- RADIX ANCHOR (L D Caulk)  
PAREDES PARALELAS ROSCADAS (Extremo plano)
- VLOCK PASSIVE POST (Brasseler)  
PAREDES PARALELAS SERRADAS (Extremo plano)
- KERR, SIZE 70

## 2. SEGÚN SU COMPOSICIÓN

### POSTES METÁLICOS:

Son los postes más comúnmente usados. La composición metálica incluye: Níquel-Cromo (Acero inoxidable), aleación de Titanio (Titanio, Vanadio, Aluminio) o Titanio puro.

Aunque el Acero inoxidable es el más resistente, el potencial de respuestas desfavorables del tejido al Níquel, ha determinado que los odontólogos usen aleaciones de Titanio. Las marcas de postes metálicos más populares son: PARA-POST (Coltene/Whaledent) y FLEXI-POST (Essential Dental System). Los de Titanio puro, por ejemplo, FILPOST (FIHOL DENTAL, USA) son los menos resistentes, pero los mejores en situaciones en las cuales el potencial alergeno es indeseable o la máxima resistencia no es necesaria. (5).

### POSTES DE RESINA DE FIBRA REFORZADA:

Cundo se utilizan coronas completamente cerámicas, los postes metálicos están contraindicados desde el punto de vista estético y pueden ser utilizados los «Postes Blancos», tal como el CERAPOST (Brasseler, USA) el cual es Zirconio o el RIBBOND (Ribbond inc.) de fibra reforzada, colocado dentro de la resina compuesta que es inyectada al conducto. (5).

### POSTES DE FIBRA DE CARBÓN:

Usados con éxito por más de una década. C-POST (Bisco Dental Products). Presentan resistencia y relativa flexibilidad, fácil de instalar y fácil de remover si es necesario el retratamiento endodóntico. La desventaja estética está representada en su utilización con coronas cerámicas completas. (5).

Es importante para el clínico tomar en consideración el resumen de los criterios de evaluación en los sistemas de postes y muñones prefabricados referido por el doctor Charles T Smith, soportado en la revisión de 50 referencias bibliográficas (16).



Se entiende por postes activos, cuando las superficie de éstos (roscadas o serradas) involucra mecánicamente o se pone en contacto con la dentina del canal radicular. Los postes pasivos son aquellos en los cuales una capa de medio cementante se interpone entre la superficie del poste y la pared del canal radicular. (16).

## PREPARACIÓN DE UN DIENTE TRATADO ENDODÓNTICAMENTE

La valoración de los dientes tratados endodónticamente está centrada en los siguientes aspectos:

Buen selle apical, ausencia de sensibilidad a la presión y no presencia de fístula, exudado o inflamación activa.

Para la preparación de un diente tratado endodónticamente son fundamentales dos etapas:

### A. REMOCIÓN DEL RELLENO ENDODÓNTICO

Existen dos métodos comúnmente utilizados para remover la gutapercha:

1. Utilización de Condensadores Endodónticos calientes
2. Valerse de Instrumentos Rotatorios (fresas de Peeso, Gates-Glidden)

De los dos métodos mencionados anteriormente, es preferido el primero ya que elimina la posibilidad de daño a la dentina, presentando dos ventajas:

1. El endodoncista conoce la longitud de trabajo y la morfología del conducto.
2. Se puede condensar la porción apical

Antes de remover la gutapercha es necesario calcular la longitud del poste para una mejor retención y resistencia.

Si se usa un instrumento rotatorio para desobturar seleccione uno ligeramente más angosto que el diámetro del canal, teniendo cuidado en no cortar dentina.

No es aconsejable el uso de instrumentos rotatorios inmediatamente después de haber obturado el conducto, esto no solamente compromete el selle apical sino que puede producir microfiltraciones (18). De otro lado, cuando la gutapercha ha perdido su capacidad termoplástica (endodoncia de vieja data), se hace necesario el uso de instrumentos rotatorios.

### B. CONFORMACIÓN DEL CONDUCTO

Previo a la conformación y preparación del conducto es necesario decidir qué sistema de postes se va a utilizar. Es ventajoso familiarizarse

con más de un sistema de postes ya que un sistema único no tiene una aplicación universal.

Una vez la gutapercha ha sido removida, conforme y prepare el canal con el fin de eliminar retenciones (19) para un poste del tamaño apropiado. Ya se mencionó la relación empírica que debía existir entre el diámetro del poste y el diámetro de la raíz. Aquí es importante conocer las dimensiones promedios y las configuraciones de los canales radiculares.

Es difícil plantear cuál de los sistemas disponibles es preferido como terapéutica aceptable, pero sí se han resaltado las características más deseables para los diferentes tipos de postes y muñones y estas se hallan relacionadas con los siguientes aspectos:

- Permitir una inserción pasiva
- Usar en lo posible cementos adhesivos
- Utilizar materiales no corrosivos y resistentes
- Que no presente efectos alérgicos (Biocompatible)
- Sistemas sustentados por estudios clínicos y de laboratorio
- Que presenten un costo racional
- Que no produzcan cambios de color en los tejidos y a través de la restauración
- Que sean compatibles con los otros elementos protésicos
- Que no generen tensión en la raíz y además tengan efecto de férula en la porción cervical.

## CONCLUSIONES:

1. Ninguna técnica puede ser considerada como universal. El criterio juicioso desde el punto de vista clínico aporta una decisión correcta de tratamiento en el ámbito endodóntico-protésico.

No se puede olvidar que es el tiempo de servicio clínico lo que convalida la eficiencia de la biotecnología

2. Las pruebas de laboratorio confirman que los postes con paredes paralelas son más retentivos que los ahusados y los roscados los más retentivos de todos los diseños propuestos.
3. La longitud del poste está directamente relacionada con la retención. Un poste muy corto producirá una cupla de fuerzas muy grande con la posibilidad de fractura radicular. Un poste demasiado largo puede comprometer el selle apical o producir una perforación en el tercio apical.

## RECOMENDACIONES:

Después de esta revisión de literatura que contempla no sólo aspectos relacionados con la biomécanica de los postes y muñones sino que presenta un sistema de clasificación, consideramos necesario establecer algunas claves o criterios de éxito en la terapéutica con estos elementos intrarradiculares.

1. Adecuada limpieza del canal radicular
2. Arenado de la superficie para mejorar la retención cuando se trate de postes colados.
3. Llenar el conducto en toda su extensión con el medio cementante, utilizando un espiral o léntulo.
4. Insertar el poste lentamente para permitir el escape de cemento, evitando la presión hidráulica. La inserción rápida contribuye a las fracturas radiculares

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Gutmann, James L. The Dentin-root Complex: Anatomic and Biologic Considerations in Restoring Endodontically Treated Teeth, *J Prosthet Dent*, 1992, 67: 458-467
2. Pameijer, J. Periodontal and Occlusal Factors in Crown and Bridge Procedures. Tooth Preparation. Cap. 7; 1985, pp
3. Rosenstiel et al. Contemporary Fixed Prosthodontics. Restoration of endodontic Treated tooth. Cap.11. 2<sup>nd</sup> ed. St Louis: Mosby-year Book;1995
4. Helfer, A. R. et al., Determination of the Moisture Content of the Vital and Pulpless Teeth. *Oral Surg*, 1972, 34: 661-670
5. Christensen Gordon. Post and Core: State of the Art, *JADA*, 1998, 129: 96-97
6. Trabert K C, et al: Tooth Fracture - A Comparison of Endodontic and Restorative Treatments, *J Endodont*, 1978, 4: 341-345
7. McKerracher PW: Rational Restoration of Endodontically Treated Teeth. I.Principles, Techniques and Materials, *Aust Dent J*, 1981, 26: 205-210
8. Henry PD: Photoelastic Analysis of Post and Core Restorations, *Aust Dent J*, 1977, 22: 157-161
9. Standlee JP et al: Retention of Endodontic Dowels: Effects of Cement, Dowel Length, Diameter, and Design, *J Prosthet Dent*, 1978, 39: 401-405
10. Kurer HG et al: Factors Influencing the Retention of Dowels. *J Prosthet Dent*, 1977, 38: 515-525
11. Goodacre, CJ, Spolnick KJ. The Prosthodontics Management of Endodontically Treated Teeth: a Literature Review. Part I. Success and Failure Data, Treatment Concepts. *J Prosthodont*, 1994, 3: 243-250.
12. Cooney JP et al: Retention and Stress Distribution of Tapered and Endodontic Post, *J Prosthet Dent*, 1986, 55: 540-546
13. Shillinburg H. et al. Fundamentos de prostodoncia fija. Restauración de dientes muy destruidos. Cap. 7, 1978, Quintessence Book, pp: 127-142
14. Ruemping DR, et al: Retention of Dowels Subjected to Tensile and Torsional Forces, *J Prosthet Dent*, 1979, 41: 159-162.
15. Cohen BI et al. Four Different Core Materials Measured for Fracture Strength in Combination with five Different Designs of Endodontics Posts, *J Prosthet Dent*, 1996, 76: 487-495.
16. Smith CT, et al. Biomechanical Criteria for Evaluating Prefabricated Post and Core System: A Guide for Restorative Dentist. Quintessence International, 1998, 29: 305-312.
17. Richard J, et al: Pins, Dowels and other Retentive Devices in Posterior Teeth. *Dent Clin North Am*, 1993, 37: 367-390
18. Dickey DJ, et al : Effect of Post Space Preparation on Apical Seal Using Solvent Techniques and Peeso Reamers, *J Endodont*, 1982, 8: 351-356.
19. Caputo AA, Standlee JP, Pins and Post : Why, When, and How, *Dent Clin North Am*, 1976, 20: 299-312.