

COLEGIO ODONTOLÓGICO  
COLOMBIANO

S. Acceso \_\_\_\_\_

S. No. M 310 1988 \_\_\_\_\_

Compra  Canje  Donación

Editorial \_\_\_\_\_

Solicitado por \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Precio \_\_\_\_\_

M/T.O.  
310  
1988  
310

00340

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

LUZ ANGELA CABAS PUMAREJO  
CLARA CATHERINE CASTRO RIOS

PROCEDIMIENTOS Y PRINCIPIOS BASICOS EN LA  
OBTENCION DE RETENEDORES INTRARADICULARES

14-6-01-200

PROCEDIMIENTOS Y PRINCIPIOS BASICOS EN LA  
OBTENCION DE RETENEDORES INTRARADICULARES

LUZ ANGELA CABAS PUMAREJO

CLARA CATHERINE CASTRO RIOS

Monografía presentada como requisito  
parcial para optar el título de doctor  
en Odontología.

Director: Dr. JAVIER GENECCO I.

BOGOTA

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

1988

## DIRECTIVAS

Rector: DR. JORGE ARANGO TAMAYO  
Decano: DRA. MARISOL ARANGO DE LEON  
Vice-Decano: DR. JAIRO FORERO MORALES  
Secretario Académico: DR. LUIS FELIPE FALLA  
Coordinador de Curso: DR. ROBERTO ARCINIEGAS

Contamos con la Asesoría del doctor JAVIER GENECCO IGLESIAS para la elaboración del presente trabajo.

Cabe anotar que el doctor GENECCO IGLESIAS no pertenece al Cuerpo Directivo ni Docente de la Universidad.

Bogotá, mayo 18, 1988

Doctora  
MARISOL ARANGO DE LEON  
DECANA FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO  
Ciudad

Apreciada doctora:

En cumplimiento parcial de los requisitos solicitados para optar el título de Odontólogo, presentamos a usted la Monografía titulada "RETENEDORES INTRARADICULARES", como tema básico y de interés en el área de Rehabilitación Oral.

La información obtenida es el resultado de la investigación en numerosas fuentes de consulta, y por la orientación y asesoría del doctor JAVIER GENECCO IGLESIAS, logrando así cumplir el objetivo propuesto.

Esperamos que la información presentada sea de su completo agrado y que su contenido sea de utilidad para el lector interesado en el tema.

Atentamente,

*Luz Angela Gabas Pumarejo.*  
LUZ ANGELA GABAS PUMAREJO

*Clara Catherine Castro Rios.*  
CLARA CATHERINE CASTRO RIOS

Bogotá, mayo 18, 1988

Doctora

MARISOL ARANGO DE LEON

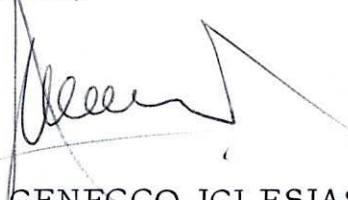
DECANA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

La Ciudad

El presente trabajo titulado "RETENEDORES INTRARADICULARES" presentado por LUZ ANGELA CABAS PUMAREJO y CLARA CATHERINE CASTRO RIOS, en el cual se trabajó por un período de tres meses y se realizó una extensa revisión bibliográfica, fue revisado y coordinado cordialmente por el doctor JAVIER GENECCO IGLESIAS.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Javier Genecco Iglesias', with a long horizontal stroke extending to the right.

JAVIER GENECCO IGLESIAS

Director de Monografía

Nota de Aceptación

---

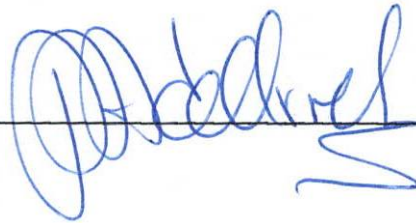
---

---

---

Presidente del Jurado

Jurado

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Adrián', written over a horizontal line.

---

Jurado

Bogotá, Mayo 1988

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos:

A JAVIER GENECCO IGLESIAS, Odontólogo. Director del Trabajo.

A GERMAN NIETO LUCENA. Odontólogo. Catedrático Universidad Nacional.

Al Colegio Odontológico.

A todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron en la realización del presente trabajo.

## AGRADECIMIENTOS

Al Doctor JAVIER GENECCO, quien con dedicación y generosidad nos colaboró en la tarea de recolección, selección, redacción y puesta en limpio de nuestro trabajo con la responsabilidad satisfactoria para la terminación de dicha Monografía.

"A la memoria de mi padre. A mi madre quien con mucho esfuerzo quizo hacer de mí lo que hoy soy. A mis hermanos por su apoyo. A mis profesores por compartir conmigo sus conocimientos".

LUZ ANGELA

" A mis padres y esposo quienes pasaron el arduo trabajo que hoy se culmina con triunfos de satisfacción, les agradezco y dedico todo mi esfuerzo".

CLARA CATHERINE

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. RETENEDORES INTRARADICULARES	3
2.1. DEFINICION	3
3. INDICACIONES	6
3.1. EVALUACION CLINICA	6
3.1.1. Cantidad de esmalte y dentina remanente en la corona clínica	6
3.1.2. Estado periodontal del diente	8
3.1.3. Longitud radicular	8
3.1.4. Inclinação del eje longitudinal del diente	9
3.1.5. Análisis funcional	10
3.1.6. Análisis del tratamiento endodóntico	10
3.2. EVALUACION RADIOGRAFICA	10
3.2.1. Evaluación del estado radicular	11
3.2.2. Evaluación de la longitud radicular	11
3.2.3. Forma	11

	Pág.
3.2.4. Reabsorción radicular a nivel apical	11
3.2.5. Estado periodontal	13
3.2.6. Presencia de fracturas	13
3.2.7. Cantidad de tejido remanente en la porción coronal y su soporte dentinal	13
3.3. CLASIFICACION SEGUN EL DIENTE A RESTAURAR	13
3.3.1. Dientes anteriores	14
3.3.2. Premolares superiores	14
3.3.3. Molares superiores	14
3.3.4. Molares inferiores	15
4. CLASIFICACION DE NUCLEOS	17
4.1. COLADOS	17
4.2. PREFABRICADOS	17
4.2.1. Afiladas suaves y cementadas	17
4.2.2. Paralelas y cementadas	18
4.2.3. Paralelas con puntas apicales afiladas	19
4.2.4. Afilada auto-insertada	20
4.2.5. Paralela e insertada	20
4.2.6. Núcleos metálicos labrados	21
4.2.7. Núcleos de atornillar Dentatus	21
4.2.8. Núcleos de sujeción	22
4.2.9. Núcleos metálicos lisos	22

	Pág.
4.2.10. Endo-Post	23
4.2.11. Juego de núcleos coronales Charlton	23
4.2.12. Equipo de núcleos	23
4.2.13. Núcleo Nu-Bond	23
4.3. PATRONES PLASTICOS	24
4.3.1. Endo-Post	24
4.3.2. Pines plásticos	24
4.3.3. Pines plásticos estandarizados	25
4.4. COMBINACION DE EQUIPOS	25
4.5. CORONA RICHMOND	26
5. TECNICA OPERATORIA	30
5.1. PREPARACION DEL CANAL	30
5.2. DETERMINACION DE LAS DIMENSIONES DEL CANAL RADICULAR	34
5.2.1. Profundidad del núcleo	34
5.2.2. Anchura del núcleo	34
5.3. INSTRUMENTAL	41
6. MATERIALES Y TECNICAS EN LA OBTENCION DE PATRONES	43
6.1. METODO DIRECTO	43
6.1.1. Duralay	43
6.1.2. Cera	48

	Pág.
6.2. LABORATORIO	49
7. PRUEBA Y CEMENTACION DEFINITIVA	51
7.1. TEMPORALIZACIONES	52
8. FRACASOS CONSIDERADOS EN LA ELABORACION DE NUCLEOS	54
9. CONCLUSIONES	60
BIBLIOGRAFIA	64
ANEXOS	66

## 1. INTRODUCCION

Nuestra Monografía tiene como objeto, recopilar datos proporcionados por la literatura odontológica universal, y conocimientos adquiridos por la experiencia, generados durante la práctica privada de profesionales colaboradores en ésta y además, en atención a lo observado y aprendido durante nuestro curso de Pre-grado.

Se ha hablado de los Retenedores Intraradiculares desde comienzos de la Odontología Restauradora, los cuales han venido evolucionando con el tiempo, dado a que su objetivo es buscar una rehabilitación eficaz del paciente, siendo un reto desde el punto de vista clínico y técnico.

Es necesario además de los conocimientos profesionales, el cuidado de proveerse del instrumental necesario y básico para la elaboración del retenedor intraradicular, y una selección apropiada del método y del tejido que ha de soportar la restauración.

Tratamos aquí, indicaciones, limitaciones, beneficios y perjuicios

teniendo en cuenta que éstas son diferentes para cada caso, es decir, para cada paciente.

Es meritorio nuestro reconocimiento a la ayuda del doctor Javier Genecco Iglesias, quien con su paciencia, competencia, sapiencia, supo guiarnos en forma integral en el desarrollo del tema de Retenedores Intraradiculares, hacia una meta definida.

Los dibujos, filminas e ilustraciones incluídas, ayudan a la comprensión del tema, finalidad a la cual hemos querido llegar.

## 2. RETENEDORES INTRARADICULARES

### 2.1. DEFINICION

Se usan en dientes tratados endodómicamente. Hay dos razones básicas para el uso de un retenedor intraradicular: Retener la restauración y proteger la estructura dental restante. Siempre que falten dos o más paredes próximas adyacentes, debería considerarse el uso de un retenedor intraradicular puesto que el núcleo ayuda a dirigir las fuerzas oclusales y excursivas más apicalmente a lo largo de la longitud de la raíz.

En todo proceso de rehabilitación oral, con respecto al tema en mención, nos encontramos ante dos situaciones:

1. Extirpación intensional de la pulpa vital, que tiene diferentes indicaciones:
  - . Reorientación del plano oclusal
  - . Reducción de la proporción corona-raíz de los dientes
  - . Establecimiento de paralelismo de coronas clínicas.

a. Desviaciones del plano oclusal resultado de pérdida dental con subsecuente inclinación, cambio de dirección y elongación son comunes.

b. La reducción de la proporción corona-raíz hace parte de la restauración del plano oclusal.

Es importante en la resistencia contra las fuerzas de palanca orales.

Los materiales restaurativos imponen un problema adicional en la disminución de la relación corona-raíz ya que habrá que reducir mucho más la corona para conseguir una corona restaurada de un tamaño normal.

Puesto que debe removerse suficiente estructura dental para que en la preparación se pueda acomodar el material usado en el colado y la carilla.

La reducción de la relación corona-raíz no está indicada en todos los dientes. En casos en que la reducción coronal esté indicada, la recesión pulpar permitirá cierta latitud en la preparación del diente.

c. El tratamiento de enfermedad periodontal avanzada, serán necesarias fijaciones extensas como parte del tratamiento. Pa-

cientes que necesitan prótesis periodontal, rara vez tienen sus dientes completos y ninguno de ellos tiene un periodonto sano. La fijación ha sido utilizada para estos pacientes en un esfuerzo por estabilizar los dientes remanentes afectados así como para repararlos y reemplazar los aquellos perdidos.

## 2. Dientes desvitalizados:

Cuando se trata de un diente previamente desvitalizado se debe tener en cuenta que: "Un diente tratado endodónticamente es similar a un diente cronológicamente viejo". (Cooper, Jr.)

Esto se presenta, debido a que la fragilidad de las estructuras remanentes del diente, tanto de la porción coronal como la porción radicular, es directamente proporcional a la antigüedad del tratamiento, puesto que el diente una vez desvitalizado comienza un proceso de pérdida de humedad y aumento de cristalización al verse privado de su fuente de alimentación; por lo tanto, entre más antiguo sea un diente desvitalizado, mayor debe ser la precaución que se debe tener al efectuar su preparación intraradicular; este dato se puede obtener fácilmente durante la anamnesis que se le haga al paciente.



### 3. INDICACIONES

#### 3.1. EVALUACION CLINICA

Dentro de este campo debemos considerar:

- . Cantidad de esmalte y dentina remanente en la corona clínica.
- . Estado periodontal del diente.
- . Longitud radicular.
- . Inclinação del eje longitudinal del diente.
- . Análisis funcional.
- . Análisis del tratamiento endodóntico.

3.1.1. Cantidad de esmalte y dentina remanente en la corona clínica. Cuando se elaboran retenedores intraradiculares se tiene en cuenta dos filosofías que existen al respecto: La primera exige eliminar la porción coronal del diente y preparar la porción radicular hasta los dos tercios de su longitud.

La segunda, se considera la mayor cantidad por su dentina que

esté en buen estado y elaborar un retenedor individual intraradicular mixto, es decir, en su porción coronal, parte en dentina y parte metálica no involucrando en profundidad más allá de los dos tercios tradicionalmente permitidos.

Para saber cual de los dos tendencias es la mejor, es necesario efectuar un estudio comparativo a largo plazo y evaluar los resultados, pero dicha experiencia no se ha llevado a cabo. De acuerdo a nuestros conocimientos al respecto, y a la orientación brindada por nuestros docentes, se obtiene un mejor resultado en la conservación de los tejidos dentarios naturales o restos coronales siempre y cuando éstos sean en volumen igual o mayor a los dos tercios del volumen coronal total.

Esto va a aumentar la posibilidad de retención y a la vez cuando se elabora la corona sobre el retenedor sirve de amortiguación durante los choques normales de la masticación disminuyendo las fuerzas y evitando fracturas muy frecuentes a través del tiempo, a nivel del tercio apical. Además, la dentina es más elástica que el núcleo metálico y no toda la retención para la restauración coronal está en base solamente del núcleo, también, en parte, del remanente de corona natural.

Cuando el retenedor en su porción coronal es todo metálico, el

impacto de las fuerzas en el acto masticatorio se traduce a lo largo del retenedor en la porción radicular y debe anularse a nivel de los dos tercios radiculares, aumentando así la probabilidad de fracturas.

3.1.2. Estado periodontal del diente. Cuando un diente está periodontalmente afectado, y se somete a tratamiento de endodoncia, éste responderá con muy buenos resultados, a menos que exista una gran cantidad de hueso de soporte afectado y destruido que hace físicamente imposible su funcionamiento.

Una evaluación periodontal satisfactoria y correspondiente tratamiento, debe ser el inicio de una rehabilitación oral programada si se quiere honestamente satisfacer las necesidades odontológicas del paciente.

En general, debe existir un periodonto completamente normal, alrededor del diente.

3.1.3. Longitud radicular. La longitud de una raíz es directamente proporcional a la retención que se puede obtener al elaborar un retenedor intraradicular. Entre más larga sea la raíz de un diente, mayor será la posibilidad de éxito en la función que se piensa programar para un retenedor.

La longitud está directamente relacionada con la morfología puesto que se puede tener una raíz supremamente larga, pero dilacerada en su recorrido, achatada, etc.

3.1.4. Inclinação del eje longitudinal del diente. Cuando el diente tiene su longitud inclinada hacia cualquiera de las cuatro posiciones posibles, como son: mesial, vestibular, distal, lingual o palatina, nos vemos obligados a devolver la función perdida de éste diente en cuestión; debemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

Al menos que este eje sea movido por fuerzas ortodónticas que nos permita colocar la porción radicular en posición normal, el eje. A pesar de que la porción coronal o muñón del retenedor lo diseñamos en posición requerida, siempre será inclinado. Por lo tanto, las fuerzas transmitidas al retenedor durante la masticación, siempre tendrá un punto débil, en el cual las fuerzas se descomponen y pueden provocar la fractura radicular.

Por lo tanto, en estos casos se efectuará un retenedor hasta el tercio apical del diente a tratar, pero no demasiado voluminoso porque debilita las paredes radiculares y en el sitio de descomposición de fuerzas tendremos fracturas radiculares a la larga.

3.1.5. Análisis funcional. El análisis funcional incluye, además, ambas consideraciones de stress funcional y fuerzas parafuncionales. (Ver en anexo, Filmina No.5)

3.1.6. Análisis del tratamiento endodóntico. La obturación endodóntica debe ser en gutapercha, en lo posible, por razones de facilidad en la preparación y sellado apical completo con preferencia. La única ventaja de las puntas de plata es cuestionable, siendo la rápida colocación de éstas.

La importancia del esfuerzo endodóntico, no debe menospreciarse, puesto que éste provee los fundamentos sobre los cuales dependen todos los tratamientos restaurativos subsecuentes.

El acceso en la terapia endodóntica en dientes que van a ser restaurados con coronas debe diseñarse de tal manera que se mantenga estructura dental residual, para la preparación del núcleo. (ver en anexo Filmina No.6)

### 3.2. EVALUACION RADIOGRAFICA

La radiología en odontología, es un auxiliar de primera importancia. Las radiografías son un medio de diagnóstico y deben ser complementadas con las observaciones clínicas.

Por medio de las radiografías, podemos obtener información en el tema que nos concierne de:

3.2.1. Evaluación del estado radicular. Longitud radicular, forma, presencia de fracturas, cantidad de tejido remanente en la porción coronal y su soporte dentinal, presencia de reabsorción radicular a nivel apical, estado periodontal.

3.2.2. Evaluación de la longitud radicular. Se evalúa teniendo en cuenta los aspectos técnicos en el logro de una buena radiografía para el efecto; radiografías demasiado largas o cortas en su proyección, podrían ser funestas durante la preparación del retenedor intraradicular.

3.2.3. Forma. A pesar de la superposición de imágenes, se ve cuando el cono principal es de plata y el relleno se hace con gutapercha.

3.2.4. Reabsorción radicular a nivel apical. Es muy frecuente en casos de dientes tratados endodónticamente a edad temprana del paciente cuyo ápice tiene un forámen apical muy amplio, en estos casos, una buena evaluación radiográfica valorará honestamente qué probabilidades de éxito tendrá en un caso determinado.

3.2.5. Estado periodontal. Según la antigüedad del tratamiento endodóntico, podemos ver el área periodontal circundante más delgada; esto en términos generales, existiendo sus excepciones.

Se determina la profundidad y presencia de sacos que nos quitan un soporte deseable en la programación de un retenedor intraradicular.

3.2.6. Presencia de fracturas. Cuando un diente ha sufrido un traumatismo accidental, sin un diagnóstico radiográfico, es imposible determinar la naturaleza del daño causado a nivel radicular.

3.2.7. Cantidad de tejido remanente en la porción coronal y su soporte dentinal. Un proceso carioso que penetre por más de dos y medio milímetros por debajo de la encía en la porción radicular, es síntoma de muchos riesgos, al tratar de preparar un retenedor intraradicular en este estado.

### 3.3. CLASIFICACION SEGUN EL DIENTE A RESTAURAR

Los principios y técnicas utilizadas en dientes anteriores, son directamente aplicables en dientes posteriores, siendo modificables por la existencia de múltiples canales radiculares.

3.3.1. Dientes Anteriores. Incisivos centrales, caninos y laterales (En anexo ver Filmina No.5).

Por su estructura uniradicular y su aspecto morfológico radicular, permite, por lo general, una buena preparación intraradicular; sin embargo, se debe tener en cuenta análisis radiográfico y clínico para ver las probabilidades de éxito o fracaso.

3.3.2. Premolares Superiores. Se debe tener en cuenta la naturaleza biradicular del primer molar, para lo cual se debe tomar la raíz vestibular para su profundización hasta los dos tercios radiculares, y la raíz lingual debe prepararse con menor profundidad. El procedimiento para el segundo premolar es igual al tomado en el caso de los dientes anteriores, teniendo en cuenta que en un mínimo de porcentaje puede ser biradicular.

3.3.3. Molares Superiores. Son modificadores de los anteriores por la existencia de múltiples canales radiculares. El primer molar superior, es más voluminoso en su aspecto radicular. Posee tres raíces, una voluminosa y bastante larga que es la palatina en la cual vamos a preparar hasta el tercio apical; en la raíz mesovestibular, hasta los dos tercios apicales; y en la distovestibular penetramos solamente unos dos o tres milímetros.

Un retenedor preparado así cumple perfectamente con los reque-

rimientos. Pero cuando el paralelismo nos impide obtener un retenedor intraradicular en un solo cuerpo, es preferible escoger en este caso las raíces más paralelas; si no, debemos efectuar un retenedor fraccionado y unido por un diseño de acople en el muñón. (Ver filminas en el anexo).

3.3.4. Molares Inferiores. Tienden a presentar dos raíces mesiales por lo general fusionadas y una raíz distal, bastante amplia.

En este caso, se debe hacer la preparación de la raíz distal hasta el tercio apical y en las raíces mesiales, se escogerá la que mayor volumen y paralelismo ofrezca, preparando hasta un poco menos del tercio apical para evitar fracturas.

Debemos tener en cuenta que las raíces mesiales son delgadas en sentido mesodistal con un diámetro vestibulolingual bastante apreciable, además, estas raíces ligeramente curvas con el ápice hacia distal.

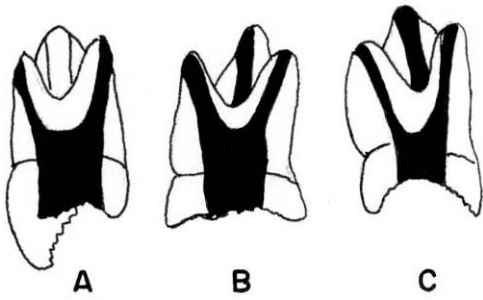
La mayoría de los dientes posteriores, requieren de un núcleo como soporte, y se coloca en aquella raíz que sea más larga y diámetro de circunferencia más grande reduciendo la posibilidad de una perforación lateral y se distribuye mejor la fatiga debido

al peso oclusal.

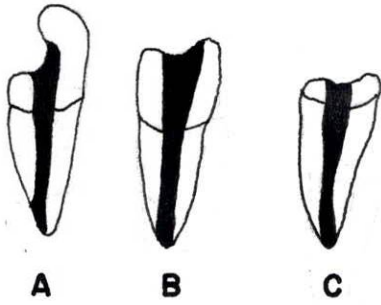
La cantidad de fortaleza requerida en la base del núcleo y muñón es una imposición determinada mediante un análisis funcional de la carga a la cual la restauración va a estar sujeta.

La raíz del diente, el núcleo y la restauración definitiva son unidades individuales inter-relacionadas por lo cual, en un núcleo se busca un tripoidismo radicular, pero no intentemos efectuar preparaciones hasta el tercio apical en todas las raíces, porque en primer lugar la anatomía radicular de premolares y molares, siempre que exista más de una raíz, una es óptima para la preparación intraradicular y la segunda ofrece más riesgos por su menor volumen y la tercera crece el riesgo. En lugar de lograr un buen retenedor, logramos el debilitamiento del molar.

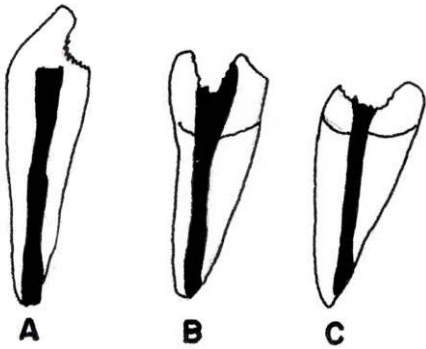




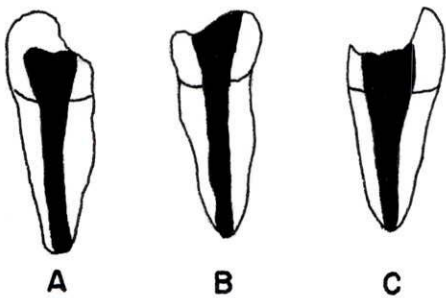
**Retenedor intraradicular mixto  
A B C**



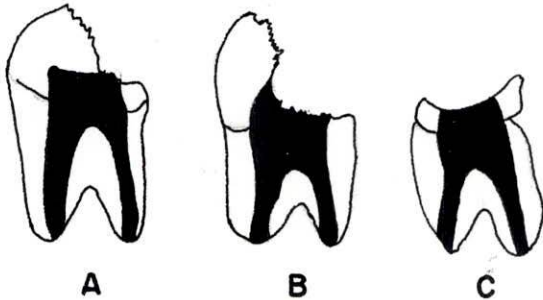
**Retenedor intraradicular mixto  
A, B  
Retenedor intraradicular  
todo metálico C**



**Retenedor intraradicular mixto  
A, B  
Retenedor intraradicular  
todo metálico C**



**Retenedor intraradicular mixto  
A, B, C**



**Retenedor intraradicular mixto  
A, B . Retenedor intraradicular  
todo metálico C**



## 4. CLASIFICACION DE NUCLEOS

### 4.1. COLADOS

Estos son los que el profesional elabora en el consultorio con impresiones en materiales como cera o duralay, luego mediante procedimientos de laboratorio, se lleva a un material resistente para ser definitivamente alojado en la cavidad oral. El procedimiento y los materiales los explicaremos más adelante. (Ver en anexo Filminas Nos.10-11).

### 4.2. PREFABRICADOS

Se han desarrollado una gran cantidad o variedad de núcleos prefabricados. La variación en el diseño es un intento de satisfacer tanto la necesidad de retención como de protección. Hay cinco diseños prefabricados diferentes que se usan actualmente.

4.2.1. Afiladas suaves y cementadas. Las afiladas con los la-

dos suaves, entran dentro de la variedad de ancho que va desde el número 50 hasta el 140.

Numerosos fabricantes distribuyen estas en metal precioso, cromo, cobalto y aleaciones limpias. Su tamaño y afilado corresponden al tamaño de la lima endodóntica o del ensanchador utilizado para la preparación del canal.

Las espigas suaves y afiladas, son las que menor retención proporcionan de todos los diseños prefabricados, pues tienden a actuar como cuña de la raíz durante el contacto oclusal. Retienen el material del muñón debido a varios elementos retentivos en la porción coronal del retenedor.

Su instalación es fácil, pero proporciona una retención baja. El material del muñón y la parte intraradicular son diferentes. Por lo general el muñón se fabrica de amalgama o de composite y la parte intraradicular en una aleación de metal.

4.2.2. Paralelas y cementadas. A las espigas paralelas, con los lados suaves, se les aplica cementos durante unos canales que se hacen ligeramente más largos que el diámetro de la espiga, este tipo de espiga es la de mayor uso dentro de los prefabricados.

Estas son más retentivas que las afiladas. Si se ranuran adecuadamente se encuentran unas tensiones mínimas durante la cimentación; sin embargo, si no se proporciona una ranuración, la presión posterior hidrostática impedirá la colocación completa y producirá altos niveles de tensión.

Las limitaciones para el uso de ésta depende en gran medida de la morfología. Los canales si son extremadamente anchos solo en una dirección (caninos) proporciona solo una retención mínima debido a variaciones en el grosor del cemento con el resultado del aflojamiento de la espiga durante el uso.

La extensión apical adecuada de las espigas de dientes con raíces estrechas, pueden debilitar peligrosamente la dentina restant e incluso perforar la raíz.

4.2.3. Paralelas con puntas apicales afiladas. Se han añadido recientemente a los diseños prefabricados, para proporcionar una mayor retención a la espiga paralela y ajustarse mejor a la porción apical del canal. Varían en el grado y tamaño del afilado con el tejido de la superficie de la espiga. Presenta tres variaciones: Una de lados suaves, otra dentellada y ranurada y otra de surcos circulares retentivos con la porción apical afilada y suave.

Las de punta afilada producen menos retención que las paralelas de igual longitud y diámetro. Producen poca o ninguna tensión al instalarlas. Su punta afilada produce un efecto de cuña en la dentina apical al aplicarle la fuerza a la espiga. Este diseño reduce el potencial de perforación de la raíz.

4.2.4. Afilada auto-insertada. Se parece a un tornillo afilado que corta sus propios hilos dentro de la dentina. Existen en diferentes aleaciones, anchos y longitudes.

Son más retentivos que los cementados y de todos los diseños disponibles esta espiga posee el mayor potencial de daño.

4.2.5. Paralela e insertada. Es la más retentiva de todos los diseños, un tipo de ésta es el ancla Star Radix. Es auto-penetrante y prepara sus propios hilos retentivos al colocar la espiga dentro del canal preparado.

El ancla Kurer, prepara los hilos retentivos utilizando un aplicador manual separado. Los dos diseños se cementan en el sitio una vez terminado el procedimiento de penetración.

Las limitaciones de ambos sistemas, son o dependen de la cantidad de retención necesaria y de la morfología de la raíz.

Los diseños insertados deberían utilizarse cuando hay necesidad de una mayor retención.

Algunos de los sistemas de núcleos prefabricados se encuentran en el mercado.

Se usan las siguientes categorías: Núcleos metálicos labrados, núcleos metálicos lisos, patrones plásticos y combinación de equipos.

4.2.6. Núcleos metálicos labrados. Son retentivos debido a su capacidad de atornillar.

. Tornillos de obturación: (F.K."G" Switzerland, Union Broach, New York, N.Y.). Su costo es relativamente bajo.

Los núcleos son de forma ahusada y para atornillar por fricción. No contiene un torno o fresa, preciso en el juego para darle la forma adecuada a la preparación del canal.

4.2.7. Núcleos de atornillar Dentatus (A.B. Dentatus, Hagersten, Sweden).

Se encuentran disponibles, ya sea en aleación semiblanda o alea-

ción de metal duro.

El juego contiene 60 núcleos de atornillar, dos tuercas para colocarlos en el canal y varias fresas rotatorias de precisión que le dan la forma al canal a una aproximación cercana al tamaño del núcleo.

Este sistema es algo más costoso que F.K.G. tornillos de obturación.

#### 4.2.8. Núcleos de sujeción.(Star Dental Mig.Co Valley Forge Pa)

Estas unidades de núcleo y muñón labrados son hechos a base de aleación fuerte.

El núcleo tiene extremos paralelos y una muesca de escape para el cemento. Se presenta en seis tamaños.

4.2.9. Núcleos metálicos lisos. Estos núcleos no tienen muesca para el escape del cemento y tienen extremos paralelos o ligamentos ahusados.

Desde un punto de vista mecánico estático, estos núcleos tienen mayor retención y resistencia al desalojamiento comparándolos con los núcleos lisos del mismo tamaño ahusados y de igual longitud.

Sin embargo, el riesgo de perforación radicular es mayor.

4.2.10. Endo-Post. Los Endo-post Kerr, son de extremos lisos sin ventanas de escape para el cemento. En aleaciones nobles de alta fusión o aleaciones dura convencional.

4.2.11. Juego de núcleos coronales Charlton. El juego de núcleos coronal Charlton (Unitec Corp), está diseñado principalmente para dientes anteriores.

Los núcleos tienen extremos lisos y paralelos sin ventana de escape. Este núcleo viene con un muñón adherido a éste, formando una unidad. El juego contiene unidades de núcleo-muñón en cuatro tamaños.

4.2.12. Equipo de núcleos. Este equipo es similar al sistema Unitec, por la combinación de unidad núcleo-muñón. Estos núcleos tienen un ligero ahusamiento e indentaciones para la retención del cemento.

4.2.13. Núcleo Nu-Bond. (Ellman Dental MFG., Hewlet, N.Y.) Es un sistema de inserción directa y se cementa con Cyanodent. Este juego es de costo relativamente bajo y contiene diversos tamaños de núcleos con fresas del mismo tamaño.

El núcleo está hecho de aleación de metal duro, de forma ahusada con muescas circulares para la retención del cemento, pero sin ventanas de escape.

#### 4.3. PATRONES PLASTICOS

4.3.1. Endo Post. Son patrones de núcleos plásticos con cinco limas endodónticas del mismo tamaño. Se usan en la fabricación de patrones directos o indirectos. Pueden usarse en un soporte individual, técnica de inserción directa del núcleo y para temporalizaciones.

La gran desventaja de este sistema es que, algunos de los tamaños más pequeños no tienen suficiente diámetro transversal para resistir la fuerza de desalojamiento.

4.3.2. Pines plásticos. Son ahusados, de extremos lisos y se encuentran en dos tamaños. Vienen en 25 códigos de colores según tamaño.

Cada uno de estos pares se utiliza en fabricación del patrón directo, con resina acrílica o cera para la adición del muñón mientras que el otro se usa en la técnica indirecta mediante la toma de una impresión.

4.3.3. Pines plásticos estandarizados. Son similares al del sistema Hader, vienen en dos tamaños. Uno para la fabricación directa, consiguiendo así el núcleo común.

Los pines plásticos ahusados estandarizados, se comparan con los pines Hader y pueden ser modificados de forma similar.

#### 4.4. COMBINACION DE EQUIPOS

Estos equipos de núcleo-muñón tienen mayor aplicación. Estos tienen torno calibrado para la preparación del canal, núcleos metálicos de inserción directa y patrones plásticos.

Este sistema de núcleos hechos en Suiza, se encuentran en seis tamaños. Fresas espirales del mismo tamaño, patrones de núcleos en resina acrílica y núcleos metálicos. Estos son de acero inoxidable, ahusados, dentados y sin ventana de escape para el cemento.

Los patrones son de extremos lisos ahusados, de tal manera que pueden usarse en técnica directa e indirecta.

Las fresas en espiral tienen un límite de profundidad el cual se establece mediante un contra-ángulo de baja velocidad.

El sistema P-D de un valor moderado y bien diseñado, presentando doce núcleos plásticos o metálicos para cada tamaño.

#### 4.5. CORONA RICHMOND

Fue uno de los primeros trabajos de la profesión dental. Este sistema lleva unida la parte intraradicular a la coronal, es un solo bloque. En la actualidad es obsoleta.

## 5. TECNICA OPERATORIA

### 5.1. PREPARACION DEL CANAL

Ha existido una controversia sobre cuándo habría que preparar el espacio para el núcleo.

Algunos clínicos esperan que el sellado endodóntico se termine completamente, otros preparan el espacio para la espiga durante el relleno. Unos estudios recientes demostraron que el sellado apical no está afectado si se utiliza un instrumento caliente para eliminar la gutapercha del canal durante el relleno, pero se sugiere no utilizar instrumentos rotatorios durante éste, ya que puede haber desplazamiento del material de relleno y dañar el sellado apical.

Luego de localizar el cono de gutapercha, se procede a desobturar en forma manual, con un instrumento delgado de la primera serie, impregnado en xilol o eucaliptol, habiendo determinado con ante-

rioridad su longitud radicular, procurando avanzar a través de la apertura hasta lograr llegar al tercio apical y una vez logrado esto, se coloca un tope en el instrumento y seguimos manualmente destruyendo la gutapercha residual; cambiamos a un instrumento de mayor diámetro y se verifica que se haya retirado la mayor parte de gutapercha posible; si el diámetro lo permite, utilizamos un diámetro más grueso que el de la primera serie, logrado con la fresa de pesso (fresa de diámetro N 1 de la primera serie) en el contra-ángulo. Se introduce suavemente en el conducto previamente desobturado y con movimiento de arriba hacia abajo, se calcula el diámetro óptimo a obtener, según el caso lo permita, introducimos las siguientes fresas:

En dientes anteriores hasta la fresa número 3, caninos hasta la fresa número 5 y en pocos casos hasta la fresa número 6. En anteriores inferiores, sólo hasta la número 2 y en caninos hasta la número 3 como máximo.

Se debe hacer en orden ascendente sin adelantarse un número porque corre riesgos innecesarios de recalentamiento por exceso de fricción o de perforación accidental.

Cuando el diámetro del diente es muy amplio, podrá empezar a obturarse directamente con la fresa número 1, impregnada de xy-

lol o eucaliptol, teniendo la precaución de introducirla paulatinamente y observar que esté retirando la gutapercha, para así avanzar en profundidad.

Colocamos luego una de mayor diámetro teniendo en cuenta de no humedecerla en el xylol porque se podría reblandecer la parte de gutapercha que está haciendo el sellado en el forámen apical.

Debe tenerse la misma precaución al utilizar la técnica manual, con instrumentos de endodoncia. Se impregna el primer instrumento de la serie, una vez obtenida la profundización requerida, se procede con los otros instrumentos de la serie para lograr el diámetro deseado, teniendo en cuenta el no excederse puesto que se debilitaría en exceso las paredes circundantes del retenedor.

El uso de un instrumento caliente para quitar la gutapercha no puede dar lugar a una perforación. Se puede utilizar un obturador endodóntico calentado al rojo vivo, se coloca rápidamente dentro del conducto y se le quita otra vez, la gutapercha se adherirá al instrumento y debe quitarse. El calentar repetidamente, el colocar y el quitar el obturador, dará como resultado la separación rápida y eficaz de la gutapercha del canal.

El obturador calentado, no deberá dejarse en el canal pues el

enfriamiento se produce rápidamente y podría dar lugar a un desplazamiento de la gutapercha apical restante.

Cuando la gutapercha ha sido colocada a la profundidad deseada con un instrumento caliente, se puede utilizar un ensanchador, fresa de pesso o lima endodóntica para la preparación de las paredes laterales.

Si un diente se nos presenta obturado con conos de plata o de otro material metálico, su preparación corre muchos riesgos. En general, los dientes obturados así, deben ser desobturados y obturados con conos de gutapercha, antes de ser preparados para el retenedor, debido a que la fricción desarrollada al intentar destruirlo para la preparación, genera calor que es supremamente nocivo al ligamento periodontal circundante y la vibración provocada puede generar micro-fracturas a nivel de la estructura radicular cristalizada.

Cuando se trata de obturaciones combinadas, es muy fácil retirar este cono.

Se entiende por obturación combinada, cuando el cono principal es de plata y el relleno es de gutapercha. En este caso, se retira la gutapercha por el método tradicional de disolvente o de

calor y luego se hala el cono de plata.

Cuando se presenta en molares una raíz obturada con conos de plata y otra con conos de gutapercha, es preferible efectuar la preparación para el retenedor en el conducto que se encuentra obturado con gutapercha y el obturado con conos de plata; simplemente se hace una pequeña preparación de 1 0 2 milímetros para estabilizar el retenedor.

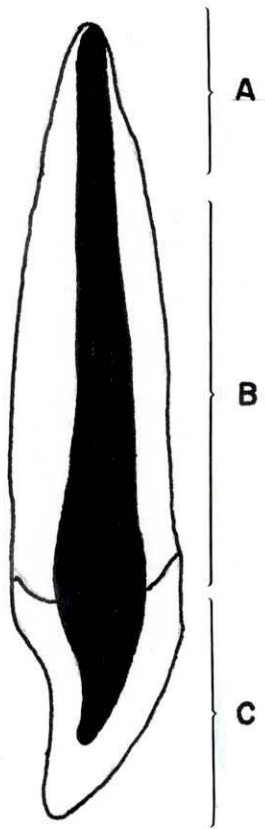
## 5.2. DETERMINACION DE LAS DIMENSIONES DEL CANAL RADICULAR

5.2.1. Profundidad del núcleo. Debe satisfacer el requisito de la detención de la protección. Debería tener aproximadamente  $\frac{2}{3}$  de la longitud de la raíz y debe estar casi igual a la longitud clínica de la corona. Deben reservarse 5 mm de gutapercha para el sellado apical. (Ver en anexo Filmina No.4)

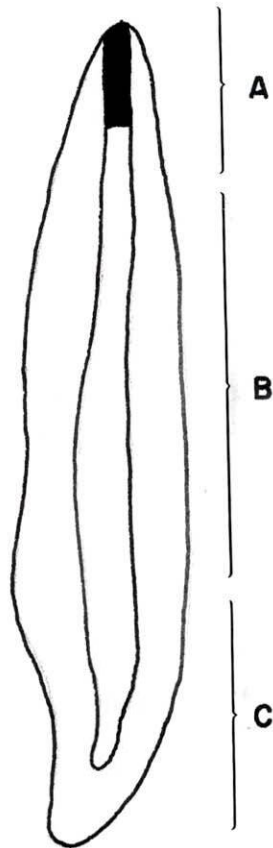
5.2.2. Anchura del núcleo. La anchura de un retenedor intraradicular, no debe ser mayor de un tercio de la anchura de la raíz, en su dimensión más estrecha. (Ver en anexo Filmina No.3)

Principios para el soporte del perno:

Siempre que sea posible, se aprovechará la ventaja mecánica del



- A. TERCIO APICAL
- B. TERCIO MEDIO
- C. TERCIO CERVICAL



Desobturación de los 2/3 de la longitud total del diente



perno para dar la resistencia y retención complementarias.

Al preparar la cavidad destinada al perno obtendremos la mayor retención posible. (Ver en anexo Filmina No.4)

- . Haciendo el perno tan largo como sea práctico.
- . Aumentando la luz a expensas de las paredes para ampliar la zona de contacto lateral. "Hay una relación directa entre la zona lateral del perno y la retención que brinda".
- . Los pernos cilíndricos son más retentivos que los pernos expulsivos o troncocónicos del mismo largo. Los pernos cilíndricos transmiten las fuerzas axiales paralelas al eje longitudinal del diente, mientras que el perno troncocónico transmite las fuerzas hacia las paredes del canal radicular, ello produce efecto de cuña y fractura el diente.
- . Aumentar la retención, asegurar la posición exacta mediante la colocación de un aro de oro que rodee más la mitad de la circunferencia del diente. Es preciso unir la porción radicular del perno y el sector coronario.
- . El requisito de conservar el sellado apical es lo único que li-

mita el largo del perno cilíndrico.

- . Los núcleos de aleación de oro forjado, son más resistentes que los pernos colados de aleación de oro del mismo diámetro.
- . Los núcleos ranurados son de 30 a 40% más retentivos que los lisos (se consideran lisos los colados).
- . El dar ventilación al núcleo mediante una ranura de escape o canal de escape, facilita la salida del cemento y tiene como resultado el calce perfecto durante el cementado, y un perno mejor adaptado al conducto radicular.
- . Pines auxiliares cortos unidos al muñón del perno, aumentan la retención y estabilidad transversal, proporcionan una guía para el cementado y evitan la rotación del núcleo en el conducto radicular.
- . Evitar la preparación excesiva, que únicamente deja una capa delgada de dentina alrededor del perno.
- . Evitar las perforaciones laterales planeando exactamente la dirección del perno.
- . Evitar el desplazamiento del material obturador del conducto,

especialmente cuando se haya colocado un cono de plata.

En caso de una corona clínica en buen estado, luego de preparar la porción radicular, se procede con una fresa de fisura de diamante y alta velocidad, preferiblemente, a preparar un rectángulo en la parte lingual del diente, que se extiende desde el cíngulo hasta el borde incisal, abarcando las dos terceras partes de la longitud coronal y profundizamos en sentido vestíbulo coronal hasta las dos terceras partes del espesor del diente procurando no dejar escalones.

Esta preparación se hace para la inserción del núcleo colado o un núcleo metálico prefabricado, el cual se cementa en su sitio y sobre el cual se insertará una obturación.

Pueden presentarse casos en que la corona clínica presenta un buen estado o un regular estado.

Puede presentarse el caso en que no presente corona clínica sino únicamente la porción radicular sana.

En la corona clínica en regular estado, permite efectuar un retenedor con muñón mixto (dentina-metal). (Ver en anexo Filmina No. 5)

Este tipo de retenedor, va a proporcionar una mayor retención y sirve de amortiguador durante los choques de la masticación, evitando fracturas.

Cuando no presenta corona clínica, elaboramos un retenedor en un solo metal, preparando de manera previa la porción cervical en forma de techo de rancho, además de ranuras, el cual va a ser recubierto por la parte metálica del muñón. Esto mismo puede suceder tanto en los dientes anteriores, posteriores, superiores e inferiores.

Cuando en el retenedor la porción coronal o muñón es toda metálica, el impacto de las fuerzas durante el acto masticatorio, se traduce a lo largo del retenedor en la porción radicular y debe anularse a nivel de los dos tercios radiculares, aumentando así las posibilidades de fractura.

En la investigación del doctor Antonio Casale Caponi, presentada en la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Odontología, sobre "Procedimiento clínico para la confección de retenedores intraradicales por el método indirecto", dice él: "He tenido más fracasos en retenedores intraradicales de muñón metálico que en retenedores intraradicales de muñón combinado (dentina-metal)".

### 5.3. INSTRUMENTAL

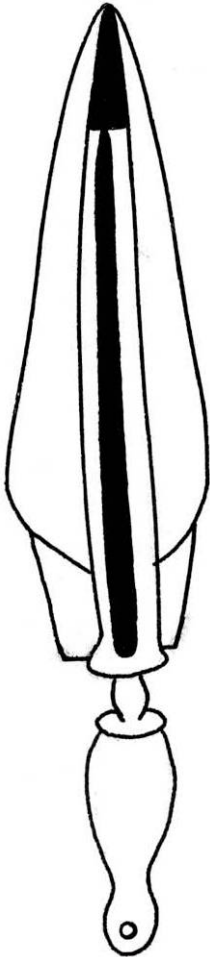
- . Alambre (clip)
- . Lubricante
- . Talladores (PKT)
- . Cera
- . Disco de carburo
- . Pieza de mano de alta velocidad
- . Espátula 7A.

La construcción del núcleo se comienza con la preparación del alambre metálico, que es introducido en el conducto y servirá como guía para tomar la impresión del mismo. En uno de sus extremos, se hace romo con un disco de carburo, con este mismo instrumento se le da la aspereza a la superficie del metal que va a quedar alojado en el interior del conducto radicular con el objeto de que favorezca la retención del material de impresión.

Para comprobar que la guía metálica ha quedado convenientemente alojada en el interior del conducto, se le hace una marca al ras del muñón que indicará la profundidad alcanzada al llevar el alambre preparado al interior del conducto, para que no se adhiera la cera a las paredes del mismo, se lubrica con aceite,

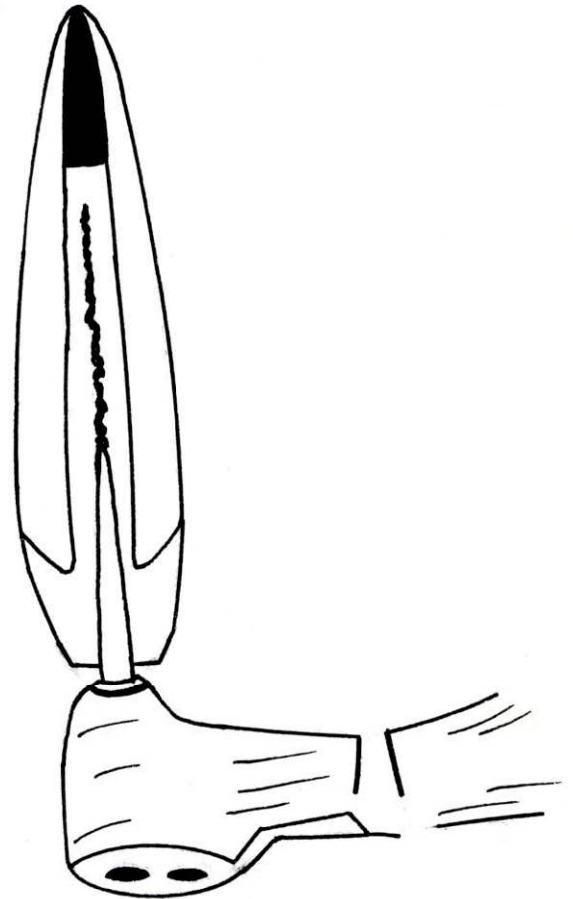
saliva. Flameada ligeramente la porción encerada del alambre, se introduce en el conducto hasta la marca que señale el nivel del muñón.

**DESObTURACION MECANICA Y MANUAL DEL CONDUCTO**



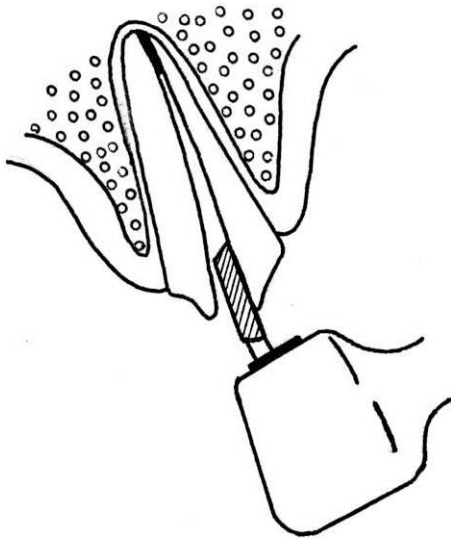
**FIGURA 3**

**Desobturación manual del conducto.  
Las 2/3 partes de la longitud total.**

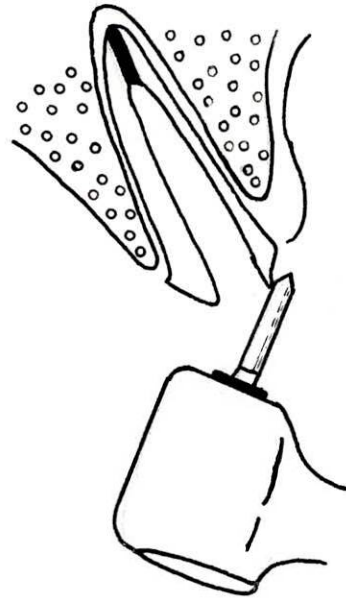


**FIGURA 4**

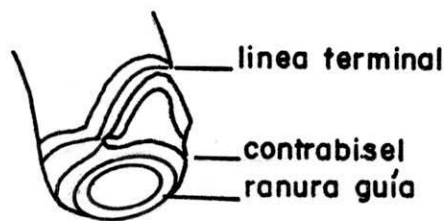
**Conducto terminado con  
fresa de piso.**



**FIGURA 6:** Con una fresa Nº 170 se talla una ranura guía.

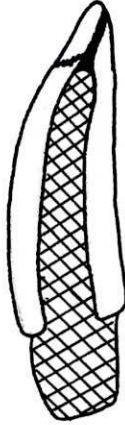


**FIGURA 7:** Contrabisel con fresa de diamante.



**FIGURA 8:** Preparación para un retenedor intraradicular.

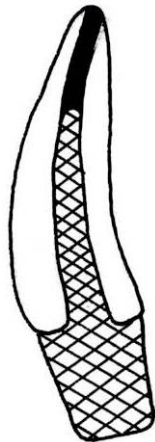
## DISEÑO DE DIFERENTES RETENEDORES



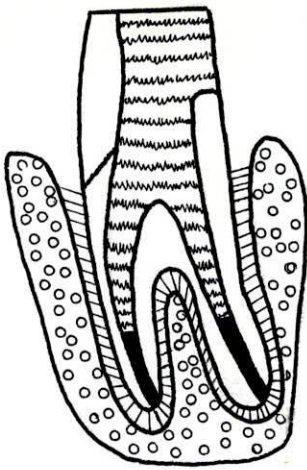
**Retenedor intraradicular demasiado largo y ancho.  
(se debilitan las paredes)**



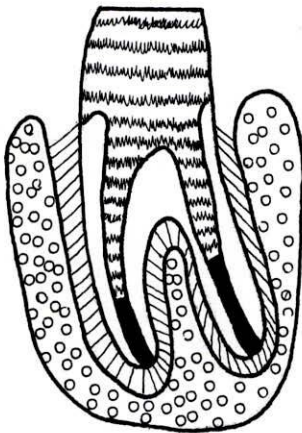
**Retenedor intraradicular demasiado corto y ancho.  
Aumenta la posibilidad de fractura y desalojo del  
retenedor.**



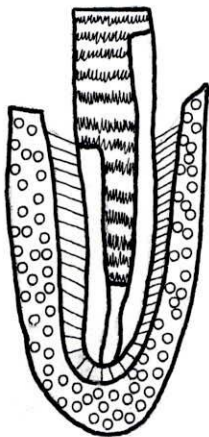
**Retenedor normal**



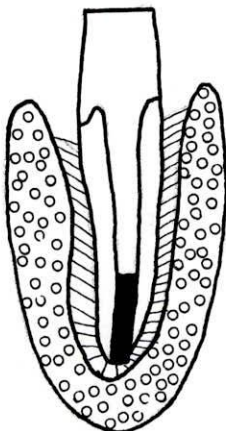
**Retenedor mixto  
Diente multirradicular**



**Retenedor todo metálico  
Diente multirradicular**



**Retenedor mixto  
Diente monorradicular**



**Retenedor todo metálico  
Diente monorradicular**

## 6. MATERIALES Y TECNICAS EN LA OBTENCION DE PATRONES

### 6.1. METODO DIRECTO

6.1.1. Duralay. Es una resina compuesta por un líquido llamado monómero y un polvo llamado polímero. Este último se compone de polimetacrilato de metilo, pudiendo contener además un agente iniciador que por lo común es el peróxido de benzoilo de 0.5 a 2% y colorantes.

Monómero: se compone principalmente de metacrilato de metil, aunque algunos productos comerciales poseen menor cantidad. Un agente de cadena cruzada contiene, además, una pequeña porción de inhibidor como la hidroquinica 0.006%. (Ver en anexo Filmina No.20)

. Relación monómero - polímero:

Para la estructura final de la resina, es importante que la proporción monómero y polímero estén correctamente dispensadas.

Cuando mayor sea la cantidad de polímero que se use, tanto menor será el tiempo de reacción de ambos.

La proporción aproximada de polímero y monómero será de 3:1 en volúmen, o de 2:1 en peso.

La función del monómero en el polímero, es producir una masa plástica por medio de la cual se confecciona el núcleo.

Los períodos de la reacción polvo-líquido son:

1. El polímero se ablanda gradualmente en el monómero y se forma una masa fluída e incoherente, este período se llama cremoso.
2. Debido a la penetración del monómero se produce el ataque de aquel sobre éste. Este período se caracteriza por ser fibroso o filamentoso.
3. A medida que el monómero se difunde en el polímero, la masa se hace más suave o viscosa. Este período se llama plástico o viscoso. En este período la masa está apta para trabajarse.

4. Aparentemente el monómero desaparece. La masa pierde su plasticidad y no es apta para ser trabajada. Este período se llama rígido.

La reacción de polimerización es exotérmica y el aumento de calor involucrado, es un factor que influye en el procesado del acrílico, en este caso, el duralay.

. Tiempo de trabajo:

Es el lapso en el que el acrílico es trabajable, es decir, permanece en estado plástico. Este tiempo no es mayor de 6 minutos ni menor de 5 en los acrílicos de auto-curado.

. Fases de la polimerización:

La iniciación o período arenoso, la preparación al filamentoso y plástico y la terminación al elástico y rígido.

. Confección del núcleo:

Con una desobturación que guarde todos los requisitos, procedemos a confeccionar el núcleo o retenedor intraradicular.

. Instrumental:

- . Polímero y monómero (Duralay)
- . Pin plástico

- . Dos vasos Dappen
- . Portadiscos o piedra montada
- . Pincel de pelos de marta o de camello No.1
- . Pinzas de mano de alta velocidad
- . Fresas de diamante para talla
- . Espátulo 7A
- . Fresa No. 170
- . Fresas pezzo
- . Discos de papel
- . Lubricante (vaselina)

Pasos:

1. Es necesario una estabilidad anti-rotacional. Para esto se harán dos muescas verticales en las paredes del canal, para que sirvan como llaves de transferencia para orientar el núcleo-muñón final. (Figura No.8)
2. La llave de transferencia se hace según la longitud de la parte activa de una fresa No.170. Su profundidad es la del diámetro de la fresa, y se hará en la zona de mayor masa sobre la estructura dental. La segunda se adiciona sólo en dientes muy anchos. (Figura No.6)

3. Se enrolla un algodón alrededor de un ensanchador de pezzo No.1 y se sumerge en lubricante para duralay, se inserta éste dentro del canal y se empuja de manera que esté seguro que todo el canal quede lubricado.
4. Escogemos un pin plástico, le efectuamos un desgaste con un disco de papel preferencialmente o con una piedra montada que nos quede el pin mucho menor que el diámetro del conducto radicular de manera que entre y salga sin ninguna dificultad.
5. Con el pincel mojado en monómero, tocamos el polímero para formar una masa de color brillante, fluída y la extendemos sobre el pin; operación que hacemos dos o tres veces hasta darle un espesor al pin mayor que el del conducto radicular. Cuando pase del color brillante al mate, lo introducimos al conducto que nos va a copiar fielmente el conducto. Los excesos fluyen por el pin, esperamos un minuto y procedemos a retirarlo para saber si sale facilmente sin distorcionarse. Lo introducimos nuevamente hasta que el duralay llegue a su etapa rígida y observamos si copió fielmente el diámetro y la longitud y observamos su adaptación. Aislamos nuevamente e introducimos el pin para luego hacer la parte coronal.(Ver en anexo Filmina No.7)

6. Se elimina cualquier exceso remanente de resina alrededor del núcleo que pueda interferir con el completo asentamiento de la corona.

Agregamos duralay a la parte externa del pin, tanto en vestibular como en lingual, mesial y distal. Lo dejamos llegar a su etapa rígida y procedemos a tallarlo haciendo esta parte del núcleo como si fuera la talla de la corona de dicho diente, haciéndole un hombro por vestibular, línea terminal lingual o palatino. Luego procedemos a controlar la mordida para dejar un espesor adecuado para la restauración definitiva.

7. Cuando el retenedor intraradicular va a ser colocado en dientes posteriores, superiores o inferiores y las raíces son divergentes, es necesario elaborar el núcleo muñón de la raíz distal o de las raíces mesiales, haciendo un acople en el muñón, en la parte coronal para que al cementarlos queden ajustados.

6.1.2. Cera. Tras habernos cerciorado de que el alambre no tiene movilidad en el interior del conducto, se saca para comprobar la exactitud del molde obtenido. En ocasiones se observan algunas deficiencias porque la cera no ha sido retenida por el extremo del alambre. En estas circunstancias, si el molde está en buenas condiciones, se acostumbra agregar un poco de cera a las

porciones defectuosas y se introduce nuevamente en el conducto.

Antes de proseguir, deberá obtenerse la impresión perfecta del conducto. Al tomar el molde del conducto, los excedentes de cera reproducirán el borde de la porción coronal correspondiente al muñón. Guiándose por la señal del alambre que indica el ras del muñón (de acuerdo a la altura dada por la oclusión), agregamos cera para crear la parte que ha de restituirse.

Colocado nuevamente en el conducto radicular, se agrega con la espátula caliente cera, para restaurar la porción faltante hasta reproducir la preparación coronal.

## 6.2. LABORATORIO

Luego de la obtención del patrón del núcleo por los métodos antes descritos, se procede a la parte de laboratorio que consiste en llevar al metal el patrón de cera o duralay, según sea el caso.

El procedimiento por el cual se hace ésto, es el mismo para cualquier tipo de colado, bien sea corona o incrustación.

Luego de obtenido el patrón, se limpia para eliminar los restos

de saliva, sangre y aisladores que puedan estar adheridos e igualmente, reducir la tensión superficial para lograr una mejor adaptación del patrón.

6.2.1. Pulido. La mayoría de las veces, la superficie del colado aparece oscurecida con óxidos y pigmentaciones; esta película se elimina con soluciones decapantes. Se puede pasar también por un arenador.



## 7. PRUEBA Y CEMENTACION DEFINITIVA

Una vez obtenida la reproducción metálica del núcleo, se coloca a la pieza dentaria. No se debe recortar la base del mismo antes de separarlo del botón. Conviene llevarlo al interior del conducto y comprobar que su ajuste es adecuado. Si se traba o no acaba de entrar del todo, píntelo con rojo de pulir disuelto en cloroformo. Vuelva a introducirlo al canal y quite los restos de metal de los sitios que han quedado marcados.

Una vez logrado el ajuste adecuado de la parte radicular del núcleo y se han cortado cuidadosamente los excedentes de la porción coronaria, el núcleo se encuentra listo para la cementación definitiva.

Una vez listo y seco el campo operatorio, se procede a preparar el cemento, cumpliendo todas las normas de manipulación.

Para ello es necesario que la mezcla del cemento de fosfato de zinc (polvo y líquido) sea cremosa, para que mediante el empleo

del instrumento delgado, se facilite la entrada en el conducto del cemento y se impregne el retenedor previamente seco con un poco de cemento, y se introduce en la preparación del canal, efectuando movimientos de afuera hacia adentro y de adentro hacia afuera, dando tiempo para que escapen los excesos. Luego se lleva el núcleo a su completo asentamiento. Luego verificamos la posición del retenedor dentro de la raíz y efectuamos una presión constante durante aproximadamente cinco minutos. Después de cristalizar el cemento por completo, se procederá al tallado definitivo de la porción coronaria para que acepte la restauración definitiva.

El tallado debe realizarse en el borde incisal y en toda la pieza. Debe ser uniforme y continuarse con la porción conservada del diente.

A la preparación dentaria debe dársele condiciones óptimas. No hay justificación para no dar al metal la forma adecuada para colocar la corona definitiva. Por lo tanto, se recurre al desgaste en forma cóncava de la porción palatina comprendida entre el borde incisal y el tercio cervical de la pieza.

#### 7.1. TEMPORALIZACIONES

Luego de haber cementado el núcleo y de haberle dado la forma

adecuada para la restauración definitiva, se hace necesario proteger éste, colocando una temporalización ya que por las propiedades hidrosolubles del cemento, puede fracasar.

Se protege al diente de futuros daños, previniendo la migración de los dientes adyacentes y provee una función en la oclusión.

Otra ventaja es que protege el periodonto marginal en casos donde el diente preparado se halla al mismo nivel evitando el crecimiento de la encía hacia cervical.

Las temporalizaciones deben cumplir una serie de requisitos como son: estética, dureza, color estable. Además, requisitos como márgenes delgados, buenos contornos, correcto espacio interproximal y además, similitud con la restauración definitiva.

## 8. FRACASOS CONSIDERADOS EN LA ELABORACION DE NUCLEOS

1. Falta de un adecuado planeamiento del tratamiento por parte del endodoncista, ya que él debe efectuar la terapia endodónica pensando en que el diente será restaurado, razón por la cual debe seguir los principios básicos de acceso y adecuada preparación sin debilitar demasiado la estructura dental que es de principal importancia para una apropiada retención.
2. Falta de diagnóstico adecuado por parte del endodoncista o del restaurador, llevando a la realización de tratamientos errados en dientes que no presentaban ningún problema.
3. Falta de conocimiento en la anatomía de los conductos ocasionando perforaciones laterales durante el tratamiento.
4. Falta de comunicación entre el endodoncista y el restaurador cuando los tratamientos se realizan con especialistas en el área.

El restaurador informa al endodoncista qué restauración se va a efectuar, de tal manera, que éste pueda remover adecuada cantidad de material dentario y de obturación sin debilitar sus paredes.

Una radiografía del tratamiento final del canal radicular y las medidas de los conductos se adelantarán al restaurador en su tratamiento.

5. También, abierta comunicación de crédito a todos los procedimientos tanto restaurativos como de todas las especialidades de nuestra profesión.
6. Mal uso del instrumental. Al desobturar con limas puede empujarse el material a la región periapical o se des-obtura todo el conducto.

Otro riesgo que se presenta es el desobturar con fresas que por su velocidad no pueden ser muchas veces controladas por el profesional.

7. Excesiva instrumentación por parte del endodoncista durante la terapia endodóntica, causando fracturas que pueden ser observadas en el momento en que se va a restaurar dicho dien-

- te, o por falta de diagnóstico por parte del restaurador hasta presentar sintomatología, después de haberse restaurado.
8. Exceso de condensación lateral durante la obturación, debilitará la raíz fracturándola a lo largo del eje longitudinal de éste en sentido vertical.
  9. Falla en la copia del canal preparado. Si no se copia la anatomía interna del conducto fielmente, puede quedar holgado dentro de éste, creando un efecto de cuña, al recibir fuerzas durante los diferentes movimientos masticatorios, este esfuerzo continuo en un área determinada de la raíz causará fractura de ésta, o reabsorción en el área de mayor presión.
  10. Preparaciones estrechas dan como resultado la fabricación de un núcleo insuficiente de diámetro, que al someterse a fuerzas de oclusión se fracturará fácilmente.
  11. Inapropiada longitud del núcleo. Al tener núcleos con insuficiente extensión hacia apical, se producirá una fractura diagonal en relación con el margen de los huesos de soporte.

Este factor sumado a un problema periodontal, genera fuer-

zas adversas que aumentarán la reabsorción, o sea, llegando a perderse los dientes de soporte.

12. Al dejar la línea terminal de la restauración definitiva sobre el material del muñón, puede haber micro-filtraciones que debilitan el material y la raíz.
13. Reacción electrolítica. Al no realizarse la corona definitiva inmediatamente después de efectuado el núcleo-muñón, y si este se ha hecho en materiales diferentes, se produce la reacción electrolítica entre éstos. Los productos de esta reacción ubicados en el canal radicular, inducen a cambios volumétricos, causando fracturas radiculares u oblicuas y verticales.
14. Falta de crear muescas anti-rotacionales en conductos redondos, trae como consecuencia fuerzas de torque que desarrojan el núcleo fuera del conducto.
15. Al no crear una vía de escape para los excesos de cemento, se producirán tensiones que crean una cámara de presión hidráulica entre el núcleo y las paredes del conducto causando mal asentamiento de éste y consecuentemente, fractura radicular.

16. Sobre-inserción. Esto ocurre con frecuencia en los núcleos de atornillar que se forzan más allá de la longitud de la preparación produciendo alta concentración de tensión y excesivo torque, lo cual produce grietas sobre la dentina debilitándola y fracturándola.
17. Falta de orientación a lo largo del eje longitudinal. Este problema se presenta en los núcleos de extremos paralelos aunque se asegura que son los de mayor resistencia debido a su forma, requieren mayor eliminación de estructura dental debilitando la raíz. Al no seguir un núcleo la dirección del eje longitudinal del diente, traducirá en forma inadecuada las fuerzas causando posibles fracturas.
18. Falta de paralelismo. Con respecto a la anatomía del diente, esto se presenta en la inserción de pines auxiliares en donde al no tener cuidado con alguno de ellos, se desvía y produce la perforación de la corona o la raíz lateralmente.
19. Intento de remoción de núcleos mal diseñados. Nunca debe tratar de removerse un núcleo que de antemano se vea imposible de retirar. El uso de fresas, forceps, puede causar fracturas o perforaciones según la dirección o inclinación que tenga el núcleo, razón por la que debe estudiarse otro

tipo de solución.

20. Falta de protección del diente entre visitas. Un diente que ha perdido su vitalidad pulpar, debe ser protegido temporalmente.
21. Falta de recubrimiento cuspídeo. En dientes con acceso conservador, los cuales tienen buen soporte en sus paredes bucal y lingual y no se restauran adecuadamente, sufrirán fracturas en el sentido en que se produzca el esfuerzo.
22. Falta de refuerzo radicular en dientes con gran destrucción coronal en su tercio cervical sin acople directo entre el muñón metálico y el tejido dental.
23. Debe informarse al paciente del pronóstico de dientes que se han restaurado pero que tienen con antecedentes de hiatrogenesis, que pueden comprometer dicho tratamiento, pero que de una u otra manera deben reforzarse si no se ha presentado sintomatología.

## 9. CONCLUSIONES

- . En la elaboración de un retenedor intraradicular, debemos tener presente que las radiografías de control son necesarias durante el proceso de desobturación, para evitar futuras sorpresas en cuanto a perforaciones.
- . Es preferible conservar más de un tercio del volumen coronal en condiciones normales, para preparar un retenedor tipo mixto (dentina-metal), puesto que la dentina es elástica y permite los choques normales producidos cada vez que los dientes entran en contacto sean amortiguados y se transmitan en forma fisiológica a través del eje longitudinal del diente.
- . Entre más larga y robusta sea la raíz, mayor será la posibilidad de éxito de un retenedor.
- . Es aconsejable iniciar la preparación manualmente y luego continuar mecánicamente con fresas de peso de baja velocidad.

- . Durante la cementación debe tenerse en cuenta:
  - Evitar las presiones internas producidas al rellenar con cemento de oxifosfato y luego introducir un retenedor que provoque fracturas radiculares, desobturación por vía apical del pilar o desadaptación del retenedor.
  
- . Tanto el método directo como el indirecto en la toma de patrones para elaborar retenedores intraradiculares, ofrecen la misma garantía en cuanto a producto final.
  
- . Todos los dientes anteriores y posteriores con pérdida pulpar en la que se efectuarán coronas o prótesis, requieren de un núcleo soporte de refuerzo.
  
- . La fortaleza que requiere la base del núcleo y muñón es una imposición determinada mediante un análisis funcional de la carga a la cual la restauración va a estar sujeta.
  
- . La raíz del diente, el núcleo y la restauración definitiva, son unidades interrelacionadas.
  
- . El soporte para la restauración o supra-estructura, la provee el núcleo. La resistencia y la retención para el núcleo, lo provee la raíz.

- . Los objetivos de restaurar dientes tratados endodónticamente son:
  - Proveer suficiente fuerza para resistir fuerzas funcionales y para-funcionales.
  - Restaurar el contorno general del diente considerando la salud de los tejidos periodontales circundantes.
  - Restaurar el diente de tal manera que pueda ser utilizado como soporte.
  - Restaurar estética y función.
  
- . Para la realización de los núcleos deben tenerse en cuenta diferentes factores como son:
  - Longitud
  - Forma
  - Diámetro
  - Configuración de la superficie.
  
- . Instrumentación.
  
- . Cementación.
  
- . Como regla general, la línea terminal de la restauración definitiva, debe ir siempre sobre estructura dental sana, situada apicalmente en relación con los márgenes del muñón.

- . Es nuestro deseo, que este trabajo sea de gran utilidad para todos los que estén interesados en el tema, ya que en muchas ocasiones se presentan a nuestro consultorio pacientes en condiciones deplorables, tanto estéticas como funcionales, que solicitan una solución a su problema, siendo nuestro deber satisfacer las necesidades de nuestros pacientes restaurándolos en forma adecuada y cumpliendo con todos los principios como son función y estética.

## BIBLIOGRAFIA

- BRECKER, S.Charles. "Procedimientos clínicos en rehabilitación oclusal. 1961.
- BROWN, Eberhard. Consideraciones sobre quintaesencia en prótesis dental. Coronas telescópicas. Chicago 1(s) 355,357, junio 1981.
- CAPUTO A. and STANDLEC, J.P. Pins and posts-why when and how. Dent tin Naner, 20; 299-211, apr.1976.
- CASALE CAPONI, Antonio. Procedimientos clínicos para la confección de retenedores. Trabajo de Tesis, 1982.
- COURTADE, Gerald L. "Pins" en odontología restauradora. Buenos Aires. Ed. Mundi 1975, pág.327.
- CURVELO MARQUEZ, Rosa. Retenedores intraradiculares para prótesis parcial, fija y otras. Pág 33. 1973.
- DYKENA, Roland W. Práctica moderna en la prótesis de coronas y puentes, 1964.
- FLOYD A., Penton. Restorative dental materials. Saint Louis Mosby, 1971, pág. 535.
- GOTIELB, Vest. Prótesis de coronas y puentes, 1960.
- LOREY, R.E. y MYERS, G.E. The retentive qualities of bridges retainors J.Amer dent Ass 76:568, 1968.
- LUQUE N., Luis Carlos. Materiales para impresión tipo elástico, 1977.

- MILLER A.W. Direct pattern technique for posts and cores J. prosthet dent 40:392-397 197.
- MILLER y MYERS, G.E. Silicone impression materials J. prosth 12: 1951, 1962.
- RANGEL GALVIS, Maria Clara. Restauración de dientes tratados endodónticamente. Vol.2. Tesis de Grado en Odontología. Bogotá, 1985.
- SHILLINGBURG-HOBO-WITSETT. Fundamentos de prostodoncia fija. Quintaesencia publishing Co. Inc. 1981. Chicago, Berlín, Río de Janeiro and Tokyo. Segunda Edición.
- SKINNER. Materiales dentales.
- WEINBERG, L.A. Abutment preparation and impression technique for full coverage.
- REVISTA. Odontología Clínica de Norte América "Materiales dentales, aplicaciones y recientes adelantos". 1960.

## ANEXO 1. FILMINAS.