

417

Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

UTILIZACIÓN DE LIMAS DE NÍQUEL-TITANIO EN  
CONDUCTOS CALCIFICADOS EN PACIENTES  
GERIATRAS

*Wado*  
*[Signature]*

297159

T E S I S A  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
PATRICIA PERALTA ADAME

ASESOR: C.D. PORFIRIO NIETO DE LA CRUZ



MÉXICO, D. F.

2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS.

A DIOS:

Te agradezco señor por la esperanza de seguir adelante y darme la fortaleza para superarme día con día.

PAPÁ:

Te agradezco tu confianza y apoyo que has depositado en mí, tu felicidad y trabajo, tu paciencia y tus desvelos, por que siempre has estado presente y serás el ejemplo para superarme.

MAMÁ:

Te agradezco el amor, tu comprensión y gran cariño, por estar en cada momento conmigo, pidiendo por mí en tus oraciones y llenándome de bendiciones.

MARIO Y EDGAR:

Gracias por creer en mí en todo momento, por su apoyo y cariño, por que son parte de este esfuerzo.

KAREN PATRICIA:

Quiero darte un agradecimiento especial por tu amor incondicional, por tu sonrisa, por esperar el momento de volver a estar juntas, por ser el motivo de superarme.

A LA UNIVERSIDAD:

Por haberme dado la oportunidad de poder realizar mis estudios profesionales.

A MIS MAESTROS Y AMIGOS:

Gracias por la entrega y dedicación, por la amistad que me brindaron durante mi formación profesional.

C.D. PORFIRIO NIETO FLORES:

Por su cooperación y entusiasmo para la realización de este material.

# INDICE

## INTRODUCCIÓN.

1. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL NIQUEL.
  - 1.1 CARACTERISTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL NIQUEL.
  - 1.2 CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA
  - 1.3 COMO SE ENCUENTRA EN LA NATURALEZA
  - 1.4 ALEACIÓN CON OTROS METALES.
  
2. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TITANIO
  - 2.1 CARACTERISTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL TITANIO
  - 2.2 CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA
  - 2.3 COMO SE ENCUENTRA EN LA NATURALEZA
  - 2.4 ALEACIONES CON OTROS METALES.
  
3. LIMAS ENDODÓNTICAS
  - 3.1 ESTANDARIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS ENDODÓNTICOS
  - 3.2 PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS LIMAS.
  
4. LIMAS DE NIQUEL – TITANIO.
  - 4.1 CARACTERISTICAS DE LAS LIMAS NIQUEL-TITANIO
  - 4.2 INDICACIONES PARA SU USO
  - 4.3 CONTRAINDICACIONES
  - 4.4 UTILIZACIÓN EN LA PREPARACIÓN DE CONDUCTOS CALCIFICADOS.
  - 4.5 COMPARACIÓN ENTRE LIMAS TIPO K Y LIMAS DE NIQUEL -- TITANIO.
  
5. ANATOMIA PULPAR.
  - 5.1 ANATOMÍA DE LA CÁMARA PULPAR DE LOS DIENTES CALCIFICADOS.
  - 5.2 CONDUCTOS ACCESORIOS.
  
6. ACCESOS.
  - 6.1 TÉCNICAS DE ACCESOS EN CADA PIEZA DENTARIA.
  - 6.2 ERRORES EN EL ACCESO EN DIENTES CALCIFICADOS.
  
7. TÉCNICAS DE INSTRUMENTACIÓN
  - 7.1 TIPOS DE TÉCNICAS
  - 7.2 ERRORES MÁS COMUNES EN EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS RADICULARES
  - 7.3 ERRORES DE PROCEDIMIENTO.

8. CAMBIOS PULPARES CON EL ENVEJECIMIENTO  
8.1 CONDUCTOS CALCIFICADOS.

9. DESCALCIFICADORES.  
9.1 TIPOS DE DESCALCIFICADORES  
9.2 SOLUCIONES IRRIGANTES.  
9.3 PROPIEDAD DE LA SOLUCIÓN IDEAL  
9.4 MOMENTOS DE LA IRRIGACIÓN  
9.5 FINALIDADES DE LA IRRIGACIÓN  
9.6 TÉCNICAS DE IRRIGACIÓN  
9.7 TIPOS DE IRRIGANTES.

**CONCLUSIONES.**

**BIBLIOGRAFÍA.**

## INTRODUCCIÓN.

A través de la historia de la endodoncia, el cirujano dentista se ha esforzado por incorporar nuevos conceptos y técnicas, perfeccionando las experiencias y conocimientos ya adquiridos.

Es indudable que gran parte del avance de la odontología descansa en el desarrollado instrumental y equipo tecnológico que se emplea para su adecuado desempeño, hasta hace algunos años sólo existía la aleación de acero inoxidable y acero al carbono, para la fabricación de instrumentos endodónticos.

Con la incorporación del níquel – titanio se despertó un gran interés por su diferente manipulación mecánica, por su gran flexibilidad y por su capacidad de absorber más estrés.

El complejo sistema de conductos radiculares ha sido un gran reto por conseguir una óptima limpieza y preparación, sobretodo, en aquellos conductos curvos, estrechos y calcificados, para ello se utilizan instrumentos que permitan alcanzar estos objetivos.

La salud oral en general a mejorado a través de los años, son más los adultos que retienen sus propios dientes hasta una edad más avanzada incrementándose la necesidad de endodoncias.

Es necesario que el cirujano dentista adopte una manera correcta sobre como tratar a los pacientes geriatras, teniendo en cuenta los factores psicológicos, fisiológicos, patológicos y sociológicos.

Finalmente, el cirujano dentista debe tener los conocimientos adecuados de los procedimientos básicos, así como la capacitación del manejo exacto de los nuevos materiales dentales para lograr en el paciente geriatra un tratamiento endodóntico satisfactorio.

## **1.ANTECEDENTES HISTORICOS DEL NÍQUEL.**

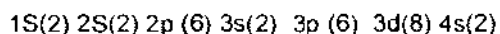
Una moneda del rey Bactriano Euthydemos (235 a.c.) contiene 77% de cobre y 20.58% de níquel, y aleaciones de cobre, zinc y níquel parece ser que se han usado en China antes de esta fecha. Los mineros alemanes obtuvieron un mineral que se parece al cobre del cual no pudieron extraer ningún metal y Hiärne (1694) le dio el nombre de Kupfer-níquel (es decir, cobre falso) En 1751, Cronstedt obtuvo níquel metálico impuro de este mineral y las propiedades del níquel fueron investigadas más profundamente por Bergman en 1774(1).

### **1.1CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL NÍQUEL.**

El níquel posee un color blanco plata con un tinte gris es duro y maleable y tiene propiedades típicamente metálicas. Su conductividad térmica y eléctrica es elevada, se funde a 1452 grados, y puede laminarse y pulirse. A temperaturas ordinarias y al estado compacto es muy resistente al ataque por aire o por agua, por lo cual frecuentemente se le emplea en galvanoplastia para formar una capa protectora. Se disuelve fácilmente en ácidos minerales diluidos. Es magnético por debajo de 340 grados. Su número de oxidación más estable es 2+. Tiene un número atómico es 28(2).



## 1.2 CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA DEL NÍQUEL



## 1.3 COMO SE ENCUENTRA EL NÍQUEL EN LA NATURALEZA.

El níquel se encuentra en la naturaleza en unión del arsénico, antimonio y azufre, también se encuentra níquel aleado con hierro, en numerosos meteoritos. Se cree que la parte central de la tierra contiene cantidades considerables de níquel (2)

## 1.4 ALEACIÓN CON OTROS METALES.

**CROMO-COBALTO NÍQUEL.** Estiradas en forma de alambre se utilizan con éxito en la confección de aditamentos para ortodoncia.

**ALEACIÓN DE NÍQUEL TITANIO(Nitinol)** Las aleaciones que se utilizan en odontología contienen cerca de 54% de níquel, 44% de titanio y por lo general 2% o menos de cobalto. Sus características principales son que tienen un gran efecto de memoria y mayor elasticidad (3).

**TABLA DE CARACTERÍSTICAS**

ELEMENTO	Níquel
SÍMBOLO	Ni
NÚMERO ATÓMICO	28
PESO ATÓMICO	58.7
PESO ESPECÍFICO	8.9
PUNTO DE FUSIÓN	14.53° C
AÑO DE DESCUBRIMIENTO	1751
DESCUBRIDOR	A. F. CRONSTEDT

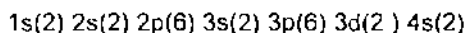
## **2.ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TITANIO.**

El titanio fue descubierto por Gregor en 1789, en una arena negra en Cornwall, ahora llamada limenita o mineral de hierro titanífero, también encontrada en Escocia y Nueva Zelanda (1).

### **2.1CARACTERÍSTICA FISICO QUÍMICAS DEL TITANIO.**

El titanio es un metal duro con un alto punto de fusión (aproximadamente 1680 grados centígrados) Es el primer elemento del bloque de los metales de transición, es muy ligero, resistente a la corrosión, es buen conductor del calor y la electricidad

### **2.2CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA DEL TITANIO.**



### **2.3COMO SE ENCUENTRA EN LA NATURALEZA.**

El titanio es relativamente abundante en la corteza terrestre (0.6%) Los minerales más importantes son rutilo y la ilmenita. El primero se distribuye ampliamente en minerales de hierro, rocas de silicatos, arcilla bauxita, carbón y tierra y en la mayoría de tejidos y huesos de las plantas y animales (1).

### 3.LIMAS ENDODÓNTICAS.

Antes de 1929 los instrumentos no estaban estandarizados, en 1959 se estandarizan para que todas las marcas coincidieran y no causaran problemas en el conducto.

La lima es un instrumento más efectivo que el ensanchador ya que posee un mayor número de aristas cortantes y puede ser usado exclusivamente para la preparación de los conductos.

La preparación de los conductos generalmente se lleva a cabo utilizando limas o ensanchadores. La utilidad de estos instrumentos aumenta si se conoce a fondo su naturaleza y su función (4).

Los instrumentos para preparar los conductos están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos, mediante un limado de éstas, utilizando los movimientos de impulsión rotación y tracción.

Las principales son cuatro tipos: limas, ensanchadores o escariadores, limas de Hedström o escofinas y tira nervios. Se fabrican con vástagos o espigas de acero inoxidable, de base o de sección triangular o cuadrangular (pirámides de gran altura que al girar crean un borde cortante en forma en espiral continua, que es la zona activa del instrumento) Los más empleados en endodoncia son las limas y los ensanchadores o escariadores, los cuales se diferencian entre sí:

1. Las limas tienen más espiras por milímetro ( $1\frac{1}{2}$  a  $2\frac{1}{4}$  espiras por mm) oscilando de 22 a 34 espiras en total de su longitud activa, mientras que los ensanchadores tienen menos ( $\frac{1}{2}$  a 1 por mm), oscilando de 8 a 15 espiras en total de su longitud activa.

2. Aunque los fabricantes pueden hacer los instrumentos de base o sección triangular, por lo general las limas son manufacturadas por sección cuadrangular, mientras que los ensanchadores se hacen en sección triangular. No obstante, y debido a la dificultad técnica el fabricar los instrumentos de bajo calibre (1 al 3 convencional y 10 al 25 estandarizados) con sección triangular, se hacen sistemáticamente con sección cuadrangular. (Heuer, 1963 y Sampeck, 1967)

Se denominan instrumentos K o convencionales los únicos que se fabricaban hasta hace 30 años, numeración convencional a la empleada para designar el ancho o calibre de cada instrumento, con números correlativos del 1 al 6 para conductos corrientes y del 7 al 12 para muy anchos.

En la última década han aparecido nuevos instrumentos, con las normas estandarizadas diseñados para mejorar la flexibilidad y el corte y evitar las dificultades en la preparación de conductos curvos que a continuación se mencionaran. (5)

### 3.1 ESTANDARIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS ENDODÓNTICOS.

Antes de 1958, los instrumentos endodónticos se fabricaban sin el beneficio de criterios establecidos. Aunque cada fabricante utilizaba lo que parecía ser un sistema de tamaño unificado, la numeración (1 a 6) era por completo arbitraria. Un instrumento de una compañía raras veces coincidía con el equivalente fabricado por otra. Además había poca uniformidad en el control de calidad y en la fabricación y ninguna en la proporción de un instrumento de un tamaño siguiente, como tampoco existía correlación entre instrumentos y materiales de obturación en términos de forma y tamaño.

A partir de 1955, se hizo un esfuerzo serio por corregir estos abusos, y en 1959, apareció una nueva línea de instrumentos y material de instrumentación estandarizados.

1. - Se dispuso una fórmula para establecer el diámetro y la convergencia en los instrumentos de cada tamaño y el material de obturación.
2. - Se ideó otra para el incremento gradual en el tamaño de un instrumento al siguiente.
3. - Se estableció un nuevo sistema de numeración de instrumentos, basado en el diámetro métrico del instrumento.

Este nuevo sistema de numeración, en que se utilizan los números 10 a 100, no era arbitrario, sino que estaba basado en el diámetro de los instrumentos,

En centésimas de milímetro, al principio de las puntas de las hojas un punto denominado D1 (diámetro 1), y que se extendía hacia las hojas hasta su punto terminal, D2 (diámetro 2).

Todo el alcance del vástago, hasta el mango, se presenta en tres longitudes: estándar, 25 mm; largo, 31 mm, y corto, 21 mm. A menudo se necesitan instrumentos largos cuando se trabaja el canino de más de 25 mm de longitud, en tanto que los cortos son más útiles en segundos y terceros molares o en pacientes que no pueden abrir mucho la boca.

### **3.2 PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS LIMAS**

En las propiedades de los instrumentos se pueden incluir que "pueden la flexibilidad si aumenta la longitud o disminuye el diámetro transversal", o "mientras más agudo sea el ángulo de corte, más eficaz es la hoja que elimina una sustancia. Estas propiedades se publicaron en 1975 para las limas y ensanchadores tipo K como la especificación A.D.A. No. 28 se establecieron para la resistencia a la fractura por torsión, rigidez de las limas y ensanchadores y la resistencia a la corrosión (6).

#### **4.LIMAS DE NIQUEL –TITANIO.**

El sistema de las limas de níquel titanio fue diseñado por John Mc Spaden , a primera vista parece un tipo de limas Hedström modificada, ya que sus estrias son cortadas por un proceso mecánico, pero este método de manufactura es la única similitud entre estos dos instrumentos. El diseño de doble hélice de las hojas cortantes y la inclinación muy positiva de dichas hojas hace de las limas de níquel titanio un instrumento más eficaz en el corte.

Las limas además de poseer una característica muy limitada para que llegue a todas las paredes de los conductos curvos esta restricción surge de las limas que comienzan como un alambre rígido, perfectamente redondeado; se modifica después se forma un cono con un borde cortante. Se emplea dicho instrumento con un movimiento de giro o tracción dentro del conducto en un intento de lograr paredes limpias, uniformes y simétricas. No obstante, la anatomía interna del conducto rara vez es redonda por ello la necesidad de crear nuevas limas de Níquel Titanio.

Hasta hace algunos años, solo existía la aleación de acero cromo e inoxidable para la fabricación de instrumentos endodónticos. Con la incorporación de níquel- titanio se despertó un gran interés por su diferente manipulación mecánica, por su gran flexibilidad y por su capacidad de absorber estrés.

En busca del mejoramiento de su diseño se fueron cambiando la sección y la forma de los instrumentos siempre teniendo en cuenta las consideraciones para una lima ideal como son: flexibilidad, capacidad de corte, evita la trasportación, resistencia a la fractura y control de calidad.

#### **4.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS LIMAS DE NIQUEL TITANIO.**

En la actualidad algunos fabricantes modificaron no solo la forma de las limas, sino también el material con que son fabricadas. Así surgen nuevos instrumentos de níquel-titanio que ofrecen las siguientes ventajas sobre el acero inoxidable:

- 1) mayor flexibilidad,
- 2) vida útil de cinco veces mayor.
- 3) mayor resistencia a la fractura,
- 4) Memoria elásticas.

Al eliminar el níquel se obtuvieron instrumentos contruidos únicamente en titanio para brindar mayor flexibilidad a la hora de respetar la curvatura original del conducto. Este, al no tener memoria evitaría deformaciones y transportaciones apicales.

#### **4.2 INDICACIONES DE LIMAS NÍQUEL-TITANIO.**

Las limas de níquel titanio pueden ser utilizadas con mayor efectividad en:

- conductos curvos,
- conductos calcificados,
- conductos estrechos
- conductos irregulares



#### **4.3CONTRAINDICACIONES:**

- Poseen memoria elástica y tienden a volver a su posición original (tienden a enderezarse en el ápice y producir zip)
- El trabajo que ejercen es mínimo por eso se sugiere la complementación mecánica para concluir la preparación en un tiempo razonable.
- Son insuficientes para la preparación de los conductos sobre todo si se encuentran en dentina esclerótica
- No pueden precurvarse.

#### **4.4INDICACIONES PARA LA UTILIZACIÓN DE LIMAS DE NIQUEL-TITANIO EN CONDUCTOS CALCIFICADOS.**

Debido a la complicación que se presenta en la practica clínica al tratar de llegar al tercio apical en los conductos calcificados y la dificultad de poder instrumentarlo nos enfrentamos a diversos accidentes clínicos como son principalmente las fracturas de las limas, perforaciones con las propias limas o con instrumentos rotatorios y falsas vías. Es por ello que se recomiendan las limas de niquel titanio para la apertura del conducto radicular con una técnica adecuada ya que estas limas cuentan con ciertas características que ayudan a facilitar el trabajo y tiempo.

En cuanto a tiempo con relación a la atención de los pacientes geriatras este tipo de limas es la indicada ya que facilita una rápida instrumentación debido a que la mayoría de estos pacientes son ansiosos, no cooperadores y tienen reacciones negativas (7).

#### **4.5 COMPARACIÓN ENTRE LAS LIMAS DE ACERO INOXIDABLE Y LAS LIMAS NÍQUEL-TITANIO.**

Se realizaron algunos estudios en las que se han comparado la eficacia de los diferentes tipos de limas durante la instrumentación sobre bloques de resina transparente, concluyeron que las limas de níquel titanio resultaron ser más efectivas con respecto al tiempo de preparación, defectos del instrumento y pérdida de longitud del conducto. Otro estudio realizado por Peter Espósito utilizando limas de acero inoxidable y de níquel titanio sobre conductos curvos, concluye que las limas de níquel titanio fueron más efectivas cuando se utilizó hasta un calibre menor del #30 (8).

Al evaluar la superficie metálica de las limas de acero inoxidable bajo diferentes métodos de curvatura, se concluyó que este tipo de limas presentó defectos metálicos y no metálicos después de la curvatura a diferencia de las limas níquel titanio. Esto da como resultado que las limas de níquel titanio sufren menos deformación en el conducto que las de acero inoxidable (9).

## **5. ANATOMIA PULPAR**

Un principio básico en la anatomía pulpar-radicular es: la forma del sistema pulpar refleja el contorno de la superficie de la corona y la raíz. En otras palabras, como la pulpa produce de manera uniforme la dentina que la rodea, la pulpa se inclina a ser una miniaturización y se adapta a la superficie dentaria.

Aunque la forma de la raíz varía en corte transversal, existe cinco configuraciones generales: redonda, oval, muy oval, arrionada y como reloj de arena. La forma de la raíz (corte transversal) determina la configuración y ubicación de los conductos es la misma. Un ejemplo sería en las raíces que pudieran tener dos conductos, una regla fundamental es la suposición que la raíz tiene dos conductos hasta que se compruebe lo contrario (6).

### **5.1 ANATOMIA DE LA CAMARA PULPAR DE LOS DIENTES SUPERIORES E INFERIORES.**

#### **CENTRAL SUPERIOR.**

Su longitud es de 23mm aproximadamente de incisal al foramen apical, es más ancho en M-D y angosto en V-P y corre de abajo hacia arriba.

#### **LATERAL SUPERIOR.**

Su longitud es de 22mm el tercio apical se dirige hacia distal es más ancho en M-D que V-P y corre de abajo hacia arriba.

### **CANINO SUPERIOR.**

Su longitud es de 26.5 el conducto es ovoidal es más ancho en V-P que M-D corre de abajo hacia arriba.

### **PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.**

Tiene dos raíces y dos conductos una vestibular y otra palatina, la raíz es aplanada de M-D y más amplia de V-P, su longitud es de 21mm, el conducto palatino corre de abajo hacia arriba y de afuera hacia adentro y el vestibular corre de abajo hacia arriba y de adentro hacia fuera.

### **SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.**

Su longitud es de 21.5 es aplanada en sentido M-D presenta una raíz y un conducto corre de abajo hacia arriba.

### **PRIMER MOLAR SUPERIOR.**

Tiene 3 raíces, 3 conductos en ocasiones puede presentar un cuarto conducto en la raíz mesial, porque la raíz mesial tiene una depresión en la parte media su

Palatino corre de abajo hacia arriba y de afuera hacia adentro, el vestibular de abajo hacia arriba y de adentro hacia afuera y de atrás hacia delante, el disto-vestibular de afuera hacia adentro y de atrás hacia delante.

#### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

Presenta las mismas características que el primer molar pero las raíces son más cortas los conductos miden 21mm y la disposición de los conductos es igual.

#### CENTRAL INFERIOR.

Su longitud es de 20.5mm es más angosto en M-D presenta una raíz y un conducto se puede encontrar un segundo conducto en lingual y corre de arriba hacia abajo.

#### LATERAL INFERIOR.

Su longitud es de 22mm, el tercio apical tiene una curvatura hacia distal el conducto corre de arriba hacia abajo.

#### CANINO INFERIOR.

Su longitud es de 23mm es más amplio en bucolingual que en mesio-distal y corre de arriba hacia abajo.

#### PRIMER PREMOLAR INFERIOR.

Presenta una raíz y un conducto en un porcentaje mínimo puede presentar un conducto que se bifurca y termina en dos, puede tener dos conductos separados. Su longitud es de 22mm es más amplio en buco-lingual que en mesio -distal y corre de arriba hacia abajo.

### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.

Su longitud es de 23mm, es más amplio en buco-lingual que en mesio - distal el conducto corre de arriba hacia abajo puede presentar dos conductos uno vestibular y otro lingual.

### PRIMER MOLAR INFERIOR.

Su longitud es de 21mm tiene dos raíces y tres conductos, dos mesiales y un distal; los conductos mesiovestibulares, mesiolinguales y distal en ocasiones presenta el cuarto conducto en la raíz distal, el mesio-vestibular corre de adentro hacia fuera, de atrás hacia delante y de arriba hacia abajo. La raíz mesio-lingual de adentro hacia afuera y de atrás hacia adelante y de arriba hacia abajo, y el conducto distal corre de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás.

### SEGUNDO MOLAR INFERIOR.

Su longitud es un poco más corta 19.5 mm, tiene dos raíces y tres conductos dos mesiales y un distal, al igual que el primer molar inferior.

### 5.2 CONDUCTOS ACCESORIOS.

El conducto pulpar se extiende a toda la longitud de la raíz: empieza como un orificio en forma de embudo del conducto y termina como agujero apical. De manera importante, casi todos los conductos son curvos.

La forma del conducto varía con la morfología y el tamaño de la raíz, el grado de curvatura, edad y estado del diente.

Los conductos accesorios forman una comunicación y sirve como una continuación funcional entre la pulpa y el periodonto. Mientras la posición sea más apical y más posterior, mayor probabilidad habrá de que existan conductos accesorios. Es probable que contribuyen poco a la función de la pulpa, estos conductos forman una salida para los irritantes culpables hacia el periodonto lateral. Se desconoce la importancia de la obturación de los conductos en el tratamiento endodóntico. Tal vez represente uno de los accidentes naturales que ocurre conforme sigue la formación radicular (6).

## 6.ACCESOS ENDODÓNTICOS.

El acceso es la primera maniobra de la técnica endodóntica, el objetivo de este es lograr una buena accesibilidad que permita la extirpación posterior del tejido orgánico vital o necrótico, así como la rectificación, ensanchamiento, y alisado de las paredes, todo lo cual conduce a una adecuada obturación de los conductos. La finalidad de la endodoncia es proveer un acceso directo al foramen apical, y no solamente la localización de la entrada al conducto. Por ello se considera que la cavidad de acceso debe ser dinámica y capaz de ser modificada de acuerdo a las necesidades.

Debe tenerse en cuenta que desgastes como abrasión, atrición, caries, obturaciones extensas, trauma oclusal, enfermedad periodontal, fuerzas ortodónticas, procesos de envejecimiento fisiológico y traumatismos producen una disminución del tamaño de la cámara pulpar por aposición de dentina. Por ello es importante conocer los antecedentes clínicos de la pieza dentaria (10).

Para lograr un acceso adecuado es necesario seguir ciertos pasos que se mencionan a continuación:

- a) Estudio radiográfico previo de la cámara pulpar y conductos radiculares,
- b) Apertura de la cavidad,
- c) Penetración en la cámara pulpar,
- d) Eliminación del techo cameral,
- e) Visualización de la entrada de los conductos,
- f) Acceso a los conductos.



El acceso a la cavidad radicular tiene dos objetivos principales:

- 1) el descubrimiento completo del sistema de conductos radiculares y
- 2) la conformación específica de las preparaciones del conducto radicular para dar cabida a algún tipo específico de obturación (12).

### **6.1 TÉCNICAS DE ACCESO EN CADA PIEZA DENTARIA.**

Se dividirá la técnica operatoria en cuatro etapas:

1. Acceso coronario,
1. Rectificación de las paredes de la cámara pulpar y del conducto radicular,
2. Acceso radicular,
3. Acceso del instrumento.

### **6.2 ERRORES MÁS FRECUENTES EN EL ACCESO.**

- a) Análisis insuficiente de la radiografía preoperatoria para determinar la posición y tamaño de la cámara así como la profundidad del piso pulpar.
- b) No tomar en consideración la anatomía radicular.
- c) Remoción extensiva o insuficiente con el tejido dentario.
- d) Preparación quirúrgica a través de los cuernos pulpares por falta de eliminación o incompleta remoción del techo cameral.
- e) No haber realizado un acceso directo de los conductos.
- f) Desvirtuar la entrada de los conductos durante la preparación de la cámara.
- g) Empleo de instrumentos de calibre grueso.
- h) Perforaciones a diversas alturas del conducto.
- i) Crear falsa vías en conductos calcificados.

Hay algunas circunstancias que indican que la apertura se debería realizar por un lugar muy distinto al habitual como por ejemplo en los pacientes geriatras llegan a presentar atrición muy marcada de su borde incisal, donde este se transforma en superficie colosal, la apertura por incisal facilitará el acceso al conducto. Se hará por el centro de la cara oclusal siguiendo el eje longitudinal del diente. En aquellas piezas dentarias donde la cámara pulpar está calcificada, se debe profundizar en el tercio coronario y medio del conducto. Se recomienda realizar un control radiográfico constante del recorrido de la fresa para no perforar o debilitar algún diente.

Se debe tener en cuenta algunas observaciones al hacer la apertura de la cavidad como:

- a) En piezas dentarias con cámara y conductos calcificados es posible realizar la apertura preliminar sin aislamiento absoluto, para poder reconocer la forma y la dirección de la raíz a través del tejido óseo,
  - b) En el caso de la cámara y conductos muy calcificados, es preferible trabajar sin anestesia en piezas vitales, ya que el dolor nos ayuda a localizar el conducto,
  - c) En caso de aperturas camerales dificultosas, es conveniente efectuar el tratamiento en dos o más sesiones operatorias para evitar errores provocados por el profesional o por el paciente
- (10)

## 7.TECNICAS DE INSTRUMENTACION.

La intensa búsqueda de nuevas alternativas o modificaciones de las técnicas de instrumentación de conductos radiculares pueden, hasta cierto punto, ser atribuidas a dos factores principales:

- a) Simplificar y facilitar el trabajo, reduciendo la fatiga del cirujano, una constante preocupación en el sentido de dentista.
- b) La necesidad de abandonar los conos de plata y adoptar con preferencia los conos de gutapercha, como elemento básico obturador llevó a exigir una preparación del conducto radicular con una configuración morfológica o modelado adecuado a la obturación con ese material (11).

Aparte de las técnicas de instrumentación en que se emplean solamente instrumentos endodonticos convencionales, existen otras técnicas de instrumentación no convencionales que incluyen dispositivos mecánicos, instrumentos rotatorios y vibraciones sonicas y ultrasónicas.

Dentro de estas líneas surgen en primer término las técnicas propuestas por el equipo de la Universidad de Ohio EE.UU., expuestas en los trabajos de Brilliant y Christie, Coffae y Brilliant, Krayman y Brillant publicados en 1975 y en las citas de Mullaney y De Deus, cuya preparación incluía el empleo de las fresas Gates-Glidden sin mayores particularidades. Poco tiempo después, alrededor de 1978, el grupo de endodoncia de la Universidad de Oregon EE.UU. preconizó e implementó una técnica revolucionaria de instrumentación, atraumática, para los tejidos periapicales, denominada técnica escalonada de avance progresivo sin presión *sep down* o *crown down*, recomendada para conductos con pulpa necrótica y que tendía principalmente, a evitar la extrusión de restos y exudados séptico-necrótico más allá del foramen apical. Fue publicada en 1980 por Marshall y Pappin y citada por De Deus, Morgan y Montgomery. , Ruiz- Hubard, Gutmann y Wagner.

Para la época, esta forma diferente e inusitada de preparar el conducto apartar de la cámara pulpar avanzado en dirección apical *sep down*, creaba gran conflicto en los preceptos básicos de la preparación del conducto radicular, según los cuales la exploración completa (catetismo) y la andometría (conductometría) eran considerados requisitos indispensables y previos a la instrumentación del conducto.

Se han desarrollado muchos métodos de instrumentación de los conductos radiculares, la técnica más común consiste en un movimiento de introducción, giro y extracción, el cual un escariador es insertado en la longitud operativa y girado en 1/16, 1/8 o ¼ de vuelta dentro del conducto y luego es retirado ejerciendo presión sobre las paredes del conducto. Cuando el instrumento ya no encaja estrechamente en el conducto se emplea la lima del tamaño siguiente y se repite la acción hasta alcanzar el tamaño deseado (11).

## 7.1 TIPOS DE TÉCNICAS.

### TÉCNICA DE PASO HACIA ATRAS

Esta consiste en el empleo de una técnica de ensanchamiento principiando con una lima No.8 o No.10 y terminando de ensanchar el tercio apical con la lima No. 30 las limas No.35 no son flexibles por ello no son llevadas hasta el tercio apical.

Uno de los pasos más importantes de esta fase es la reutilización de los instrumentos de un tamaño menor del último empleado para eliminar la acumulación de los restos dentarios es una forma de recapitulación, por

que la irrigación por sí sola no es suficiente en esta situación ya que el conducto es muy pequeño.

La fase II se utilizan las limas de los números 30, 35, 40, 45, etc. fijando elope respectivamente a menos 1,2,3,4, etc, antes de la longitud original, se practica la recapitulación utilizando el instrumento No.hasta la totalidad de la longitud este paso hacia atrás debe ser hasta la lima No.80 final se hace con la lima No.30 raspando paredes formando un cono no deben quedar escalones.

#### TÉCNICA OHIO.

En esta técnica se utilizan fresas gates-glidden con el objeto preparar conductos curvos para que reciban limas No. 40 o, toda la longitud de trabajo, enderezando así la curvatura de nuestro conducto. La mitad coronaria de la preparación se realiza con instrumentos mayores y con mucha irrigación, el taladro gates 32 corresponde a una lima del No.60 después se utiliza el taladro No.3 que corresponde a la No. 80, se hace un embudo en el conducto con el objeto de permitir la entrada a instrumentos comenzando con una lima No.40, el conducto es ensanchado progresivamente en sentido apical hasta preparar los últimos 6mm con una lima No. 30 con una irrigación abundante.

#### TÉCNICA DE INSTRUMENTACIÓN CON CURVA GRADUAL

Se pasa una lima No. 10 o No.15 con una curva completa con la punta orientada en sentido de la curva, cuando la punta del instrumento se encuentra en la profundidad total, el mango de la lima es girado en sentido contrario ala curvatura y se trae con fuerza la lima. Es indispensable que la punta del instrumento se encuentre en longitud total cuando se hace el corte, cuando la lima ya no corte cambiamos de lima con su respectiva

curvatura así hasta terminar la fase 1 y después se utiliza la fase No.2 normalmente.

#### **TÉCNICA DE CURVA DOBLE O DE VALLONETA.**

Estos conductos se pueden explorar mejor con una lima No. 10 el instrumento de curvatura suave se pasa por el conducto en sentido de la primera curva al pasar esta curva la punta del instrumento se puede sentir que choca con la dentina de la segunda curvatura en este punto se da media vuelta al instrumento para orientar la punta de la lima en sentido opuesto a la segunda curvatura, la forma de retención es apical.

#### **7.2ERRORES MÁS COMUNES EN EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS RADICULARES .**

Los contratiempos endodónticos son aquellos sucesos infortunados que ocurren durante el tratamiento, algunos de ellos por falta de una atención debida a los detalles, y otros, por ser totalmente imprevisibles.

Muchas posibles complicaciones endodónticas graves son ocasionadas por descuidos o incapacidad del clínico. Se forman falsos escalones, se obstruyen conductos, son frecuentes las perforaciones y se rompen los instrumentos, se fracturan las raíces y se introduce el escape de residuos y sustancias químicas hacia los tejidos perirradiculares. A continuación se mencionaran algunos tipo de percances en los tratamientos radiculares.

#### **RELACIONADOS CON EL ACCESO**

- 1.- Tratamiento del diente equivocado.
- 2.- Conductos inadvertidos.
- 3.- Daños a la restauración existente.

- 4.- Perforaciones por encima de las crestas.
- 5.- Fractura de la corona raíz.

#### **RELACIONADOS CON LA INSTRUMENTACIÓN.**

- 1.- Sobreinstrumentación
- 2.- Formación de escalones.
- 3.-Perforación de la porción cervical de conducto.
- 4.-Perforación de la porción media de la raíz.
- 5.- Perforaciones apicales.
- 6.- Fragmentación de instrumentos y objetos extraños.
- 7.-Bloqueo del conducto.

#### **RELACIONADOS CON LA OBTURACIÓN.**

- 1.- Obturaciones del conducto radicular sobreextendidas o subextendidas.
- 2.- Parestesia.
- 3.- Fractura vertical de la raíz.
- 4.- Perforación del espacio para poste.

#### **DIVERSOS.**

- 1.- Relacionados con la solución para irrigación.
- 2.- Enfisema de tejidos.
- 3.- Aspiración o deglución de instrumentos (13).

#### **7.3ERRORES DE PROCEDIMIENTO:**

En los errores más comunes en el procedimiento de instrumentación se incluyen la fragmentación de instrumentos, la formación de hombros o escalones infranqueables, la sobreinstrumentación y la sobreobturación sintomática. Suelen ocurrir trastornos a causa del uso inadecuado de aquellos, como la instrumentación agresiva de conductos angostos y curvos, y la evaluación incorrecta de la longitud.

## FRAGMENTACIÓN DE INSTRUMENTOS.

La mayor parte de los instrumentos fracturados se encuentran firmemente trabados dentro del conducto y es muy difícil retirarlos, aun utilizando una punta ultrasónica. Si se dificulta mucho la extracción de un fragmento de estos, está justificado dejarlo en su lugar. Los segmentos alojados en el conducto apical pueden incluso producir un sello apical aceptable.

## HOMBROS Y ESCALONES INFRANQUEABLES.

Pueden formarse escalones cuando se inicia la instrumentación con una lima demasiado grande cuando se omiten algunos tamaños de lima o cuando se ensancha con demasiada rapidez, descuidando curvar los instrumentos. Este es el caso muy particular de conductos muy curvos. Una vez que se forman escalones, los esfuerzos por rebasarlos tienden a producir empacamiento de residuos en la porción permeable del conducto, obstruyendo aún más la vía. Un conducto que no puede limpiarse ni configurarse de esta manera adecuada debe someterse a obturación retrodentaria.

## SOBREINSTRUMENTACIÓN Y FRACTURA APICAL.

La sobreinstrumentación vertical produce perforación apical, posible fractura apical y desplazamiento de residuos hacia los tejidos perirradiculares.



El resultado es la inflamación perirradicular, dolor posoperatorio, posible infección periapical y, dado que el "tope apical" ha sido destruido, probable sobreobtusión y sobreextensión del material de obturación. El raspado o curetaje periapical suele ser adecuado cuando existen síntomas como dolor a la percusión vertical y a la palpación perirradicular.

#### **SOBREOBTURACIÓN SINTOMÁTICA.**

La sobreobtusión puede originar dolor postoperatorio, una reacción persistente de cuerpo extraño y reparación incompleta a nivel del ápice. Si existe una masa de cemento o raspado vertical. Además, el ápice radicular puede desgastarse un poco con una fresa núm.8, para eliminar la estructura dentaria áspera y alisar la gutapercha.

## 8.CAMBIOS PULPARES CON EL ENVEJECIMIENTO.

El envejecimiento de los dientes se debe no sólo al paso del tiempo, sino también al estímulo de la función y la irritación. Por tanto, la edad es un suceso cronológico, pero, lo que es más importante un diente "viejo" puede representar una reacción prematura por caries restauraciones extensas y traumatismos. Dado que la pulpa reacciona a su entorno y se encuentra en íntimo contacto con la dentina responderá a los daños modificando la anatomía de sus estructuras internas y tejido duro circundante

Las dimensiones del volumen pulpar disminuyen por el efecto del tiempo, las lesiones o ambos factores, al formarse tejidos calcificados adicionales sobre las paredes. Con el aumento de la formación de dentina a través del tiempo en los dientes puede ser difícil la localización de la cámara pulpar, de los conductos radiculares o de ambos, al buscar la cámara pulpar en estos casos es fácil pasar en forma inadvertida con la fresa a través de la cámara aplanada, si se continúa con la preparación, la siguiente hemorragia que se presente surgirá de la bifurcación y no de la cámara, por lo cual es necesario realizar un buen diagnóstico.

La estructura de la cámara pulpar cambia debido a que el número de células disminuye y el componente fibroso aumenta con el envejecimiento de la pulpa. El aumento de la fibrosis con el paso del tiempo no se debe a la formación continua de colágeno, sino tal vez a la persistencia de la vainas de tejido conectivo en un espacio pulpar cada vez más estrecho. Existe una disminución de los vasos sanguíneos y nervios que penetran en la pulpa envejecida, muchas arterias presentan cambios arterioscleróticos que disminuyen el tamaño de luz de las arterias también son frecuentes las calcificaciones de arteriolas y precapilares (14).

## 8.1 CONDUCTOS CALCIFICADOS.

Existen dos tipos definidos de calcificaciones pulpares: estructuras formadas, que suelen llamarse piedras o cálculos pulpares ( denticulos ), pequeñas masas cristalinas, que se denominan calcificaciones difusas (lineales). Los cálculos pulpares parecen encontrarse predominantemente en la pulpa coronal, en tanto que las calcificaciones que se hallan en la pulpa radicular parecen ser de variante difusa.

Las calcificaciones son frecuentes en la pulpa dental, con tendencia a aumentar con el envejecimiento la irritación y pueden desencadenar la inflamación de la pulpa o dolor al ejercer presión sobre las estructuras dentarias.

**CALCULOS PULPARES.** Estas masa calcificadas definidas aparecen a menudo en dientes maduros. Su frecuencia aumenta con la edad pero no son raras en dientes jóvenes se han clasificado en dos tipos: verdaderos que son islas de dentina, que muestran túbulos y odontoblastos formados en su superficie y los falsos que son similares a los cálculos biliares y los renales o uretrales.

Las radiografías revelan a veces la existencia de un conducto tan calcificado que está contraindicada la técnica común. Puede destruirse en forma irreparable la corona al tratar de lograr acceso al conducto, ya que el diente puede estar debilitado y más tarde fracturarse bajo las fuerzas de la masticación. Sin embargo, los conductos calcificados no siempre se pueden ver en las radiografías, de manera que, dentro de su capacidad, el clínico deberá hacer el intento de localizar el conducto "invisible", a menos que sepa que la corona clínica es muy pequeña y que el diente ocupe una situación estratégica (14).

Hay dos tipos de calcificaciones que ocurren en la pulpa. Aquellas que se observan con más frecuencia en la región coronal y que se conocen como piedras pulpares (ventrículos); aquellas que predominan en la pulpa radicular llamadas calcificaciones difusas o lineales. Los dos tipos de calcificaciones son hallazgos frecuentes. Aunque ocurren en la pulpa normal no inflamada, tienden a aumentar en frecuencia y tamaño con la edad y como respuesta a irritantes (6)

Las piedras pulpares han sido clasificadas como "verdaderas" o "falsas". En apariencia, la mayor parte son de la variedad falsa y muestran capas concéntricas, como pequeñas bolas de dentina. Las piedras pulpares son también clasificadas de acuerdo a su localización. Estas pueden ser "libres" y parecen islas "adheridas", las cuales tienen una continuidad con la pared dentaria; o "encajadas", que son rodeadas durante la formación de dentina. En primer lugar las calcificaciones difusas o lineales se encuentran en la pulpa radicular.

Las piedras pulpares grandes pueden tener importancia clínica, ya que pueden cambiar la anatomía interna o, de alguna forma (pero no totalmente), bloquean el acceso a los conductos durante el tratamiento endodóntico. Las calcificaciones difusas no tienen importancia clínica que se conozca (6).

## **9.DESCALCIFICADORES ENDODONTICOS.**

De todos los disolventes pulpaes y dentinales conocidos, hoy dia se emplean prácticamente dos: EDTA Y RC PREP

Los primeros endodoncistas ya se tuvieron que enfrentar con los problemas planteados por el ensanchamiento de los conductos muy esclerosados. Para ensanchar los conductos de diente muy estrecho probaron el ácido fenolsulfónico, este producto era muy poco selectivo y destruía todo lo que tocaba incluyendo el tejido periapical.

Los agentes quelantes representan una alternativa excelente ya que actúan únicamente sobre los tejidos calcificados y apenas afectan al tejido periapical, reblandece las paredes del conducto, facilitando el ensanchamiento . No se debe usar en conductos bloqueados o con salientes para intentar acceder al ápice, por que se puede formar un falso conducto.

Los quelantes son peligrosos en los conductos curvos cuando se empieza a utilizar los instrumentos de mayor diámetros (mayor de30) en instrumentos no flexibles.

### **9.1TIPOS DE DESCALCIFICADORES.**

#### **EDTA. (ACIDO ETILENDIAMINOTETRAACETICO)**

Patterson investigo más afondo la sal sodica del acidodiaminotetraacetico y observo que una solución al 10% conseguía reducir el grado de dureza knoop de la dentina. Producen inhibición bacteriana celular ala conseguida ala cerosota.

Sino se inactiva el EDTA sigue actuando en el interior del conducto durante 5 dias.

Si se ha abierto la constricción apical, el quelato puede pasar a los tejidos y dañar el hueso periapical.

Por eso al concluir la sección se debe irrigar el conducto con una solución que contenga hipoclorito de sodio (15).

#### RCPREP.

Desarrollado por Stewart combina los efectos quelante e irrigantes del EDTA y el peróxido de urea. La solución espumosa tiene una efervescencia natural que aumenta con la irrigación de hipoclorito de sodio potencializando la eliminación de todos los residuos.

#### 9.2 SOLUCIONES IRRIGANTES.

Los irrigantes cumplen importantes funciones física y biológicas en el tratamiento endodóntico. No hay ninguna duda de que su contenido es más significativo que el de los medicamentos intraradicales.

La irrigación facilita la instrumentación, ya que lubrica las paredes del conducto y disuelve material orgánico y evita que se fracturen limas y ensanchadores dentro del conducto.

Dado que las limas y los ensanchadores son muy pequeños y no se ajustan bien a los conductos accesorios, son los irrigantes los que disuelven los restos tisulares que quedan en el interior de los mismos para que posteriormente se puedan introducir o condensar los materiales de obturación.

La mayoría de los irrigantes son bactericidas y su efecto antibacteriano se ve potenciado por la eliminación de los residuos necróticos del interior de los conductos. Los irrigantes usados habitualmente pueden inflamar los tejidos periapicales por lo tanto debemos restringir la instrumentación del conducto y evitar la salida de los irrigantes por el agujero apical, para reducir las respuestas inflamatorias hay que emplear la solución más rebajada, que permita un debridamiento eficaz (15).

### **9.3 PROPIEDADES DE LA SOLUCIÓN IDEAL.**

#### **SOLVENTE DE TEJIDO O DESECHOS.**

Podría disolver o alterar el tejido, los restos de tejido duro o ambos, para permitir su retiro donde los instrumentos no pueden llegar.

**BAJA TOXICIDAD.** El irrigador no debe provocar reacciones en los tejidos periapicales.

**BAJA TENSIÓN SUPERFICIAL.** Esto orienta su flujo hacia zonas inaccesibles, se sabe que al agregar alcohol a un irrigador disminuye la tensión superficial y aumenta la capacidad de penetración, sin embargo, se ignora si esto fomenta el debridamiento.

**LUBRICANTE.** Ayuda a que los instrumentos se deslicen con facilidad por el conducto. Todos los líquidos tendrán este efecto, algunos más que otros.

**DESINFECCIÓN.** Como objetivo primario del desbridamiento es el destruir y eliminar microorganismos del conducto, esta sería una propiedad deseable del irrigador.

**SOLUCIONES PREFERIDAS.** El irrigante más popular y más recomendado es el hipoclorito de sodio en diversas concentraciones. Se recomienda en una concentración aceptable de 5.25% con partes iguales de agua para lograr una solución de 2.6%

### **9.4 MOMENTOS DE LA IRRIGACIÓN.**

Antes de la instrumentación de los conductos radiculares: en caso de tratamiento endodóntico de dientes despulpados e infectados, en que la solución irrigadora que antecede a la acción de los instrumentos va a neutralizar los productos tóxicos y restos orgánicos, antes de su eliminación mecánica. En el caso de dientes con vitalidad pulpar, después de la eliminación de la pulpa coronaria, la irrigación de la cámara pulpar con soluciones bactericidas posibilitará una penetración mecánica aséptica en el interior del conducto radicular.

Durante la instrumentación: para mantener húmedas las paredes del conducto radicular, y favorecer así la instrumentación.

Después de la instrumentación: para eliminar dentritos orgánicos, principalmente las virutas de dentina producidas por el ensanchamiento y limado, evitando así como la del hidróxido de calcio en el momento de la obturación del conducto radicular.

## **9.5 FINALIDADES DE LA IRRIGACIÓN.**

La irrigación tiene como finalidad:

- a) Eliminar restos pulpares, sangre, virutas de dentina y restos necróticos que pueden actuar como verdaderos nichos de bacterias (estos restos necróticos al ser llevados a la región periapical pueden provocar agudizaciones periapicales, y si permanecen en el conducto radicular pueden inhibir o impedir la acción de los medicamentos utilizados como curación temporaria, por ejemplo, el hidróxido de calcio, además de dificultar la reparación apical y periapical)
- b) Disminuir la flora bacteriana, aun transitoriamente, por lo que existe la necesidad de completar la desinfección por medio de agentes antimicrobianos, usados como curación temporaria en los casos de necropulpectomía II;
- c) Humedecer o lubricar las paredes dentinarias, facilitando la acción de los
- d) Eliminar la llamada capa residual o lodo dentinario,
- e) Disminuir el rechazo superficial de las paredes del conducto radicular por medio de detergentes aniónicos y soluciones de EDTA, favoreciendo el contacto de los medicamentos usados como curación temporaria y permitiendo, también, la retención mecánica de los cementos obturadores.



## **9.6 TÉCNICAS DE IRRIGACIÓN.**

Se emplean agujas de calibre pequeño de preferencia de calibre número 27 pues posee el potencial de penetración con mayor profundidad en el conducto . ya que la profundidad de la aguja y el volumen de la irrigación son los factores más críticos en cuanto a la eficacia . La aguja introduce el irrigador para lavar el conducto solo en sentido coronal al grado de su penetración (6).

Se debe tener la precaución de no obstruir el conducto con la aguja para permitir el reflujo del líquido irrigante y su consecuente aspiración. El aumento de la presión no incrementa su efectividad, en cambio puede forzar la introducción de los líquidos en la zona periapical y por lo tanto se debe hacer en forma lenta con mínima presión. (10)

La técnica de la irrigación está directamente relacionada con la solución que se emplee. Durante la preparación biomecánica la solución irrigadora deberá permanecer en el interior del conducto radicular con la finalidad de facilitar la instrumentación.

## **9.7 TIPOS DE IRRIGANTES.**

### **HIPOCLORITO DE SODIO.**

El hipoclorito de sodio fue utilizado por primera vez por Semmelweis como desinfectante de manos. Se utilizó durante la primera guerra mundial en medicina, mediante el goteo constante en las heridas superficiales, el hipoclorito limpia las zonas lastimadas, disolviendo el tejido necrótico en la superficie y manteniendo la herida limpia y libre de gérmenes.

### **PROPIEDADES.**

1. Ser bactericida de acción rápida pero no de larga duración.
2. Ser activo frente a gérmenes gram +, gram - , pseudomonas y virus.
3. Ser disolvente de la materia orgánica

4. Neutralizar los productos tóxicos.
5. Saponifica los ácidos grasos.
6. Remueve el lodo dentinario.
7. Inestabilidad por las altas temperatura, luz y aire ya que se va degradando.
8. Es económico.
9. Es fácil de usar (10).

El hipoclorito de sodio es el irrigante más utilizado en endodoncia una solución al 5 % ejerce una acción disolvente y solo produce una ligera irritación cuando entra en contacto con los tejidos periapicales.

Tanto la temperatura como la concentración del hipoclorito afectan su eficacia, se afirma que esta solución sigue siendo un disolvente eficaz para los tejidos necróticos aunque es más perjudicial para los tejidos periapicales si se llega a atravesar el ápice (15).

#### PEROXIDO DE HIDRÓGENO.

También es muy usado en endodoncia y posee dos mecanismos de acción.

1.- Produce burbujas al entrar en contacto con los tejidos y ciertos productos químicos, estas burbujas expulsan los restos fuera del conducto

2.- Liberan oxígeno que destruye los microorganismos anaerobios estrictos, tiene un efecto disolvente menor al hipoclorito de sodio.

Este sistema es muy recomendable para la irrigación de los conductos de aquellos dientes que han permanecido abiertos para drenar, ya que la efervescencia desprende las partículas de alimentos así como otros restos que pueden haber quedado alojados dentro de los conductos.

El peróxido afecta menos a los tejidos periapicales, por consiguiente será el irrigante de elección cuando se produzcan perforaciones de las raíces en el suelo de la cámara. El peróxido nunca debe ser el último

irrigante utilizado en un conducto, ya que al cerrar la preparación del acceso puede quedar atrapado oxígeno, provocando un aumento de presión, por consiguiente hay que aplicar hipoclorito de sodio para que reaccione con el peróxido y libere el resto del oxígeno (15)

## CLOREXIDINA

1. Es bactericida de poder intermedio.
2. Ser activo frente a formas vegetativas de bacterias gram + y gram -, aerobias y anaerobias.
3. Activo frente a microbacterias, virus, hongos y esporas.
4. Se contamina fácilmente en solución acuosa.
5. Causa un aumento de la permeabilidad de la membrana celular bacteriana.
6. Actúa sobre la síntesis proteica tiene una efectividad entre 24 y 48 hrs.

## EDTAC (ÁCIDO ETILENDIAMINOTETRAACÉTICO).

Nygaard Ostby (1956) fue el que introdujo el empleo de las sustancias quelantes en endodoncia para lograr el ensanchado químico de los conductos de una manera sencilla y completamente inocua. Su fórmula es:

Sal disódica de EDTA (ácido etilendiaminotetraacético)	17	g
Cetavlon (bromuro de cetil-trimetil-amonio)	8.84	g
5/N- Hidróxido sódico	9.25	ml
Agua destilada	100	ml

Es un agente quelante tiene afinidad con el calcio de la dentina aplicado sobre la misma esta queda desprovista del ion calcio desintegrándose mas fácilmente por ende es un agente desmineralizante.

Sus indicaciones son la localización y ampliación de conductos estrechos. Zerosi y Viotti lo han empleado también en la extracción de instrumentos rotos dentro de los conductos. Su acción es francamente positiva facilitando el ulterior ensanchado y desescombros del conducto. Su aplicación deberá hacerse minuciosamente con limas finas, bombeándolo dentro del conducto lo más profundamente posible.

Holland y Cols. Demostraron que una renovación constante en el empleo del EDTAC o similares permite mayor descalcificación.

El uso del EDTAC en la preparación de los conductos tiene las siguientes ventajas:

1. Colabora con la limpieza y desinfección de la pared dentinaria eliminando la mayor parte de la capa superficial formada por virutas y restos dentinarios desprendidos durante la instrumentación.

2. Facilita la acción medicamentosa al aumentar el diámetro de los túbulos dentinarios y la permeabilidad de la dentina.

Deja la pared dentinaria en mejores condiciones para la adhesión de los materiales de obturación.

3.- Es fácil crear un conducto falso.

4.- No actúa como bactericida sin la combinación del hipoclorito.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

## CONCLUSIONES.

Los avances odontológicos que se han dado en estos últimos años han sido muy notorios sobretodo en el área de endodoncia ya que manifiestan una transformación de manera continua y dinámica desarrollando nuevas tecnologías en aparatos, instrumentos y materiales.

El objetivo principal de esta área es mantener una buena armonía dental en los pacientes durante toda su vida, para ello es importante que el profesional tenga los conocimientos básicos para poder dar una buena y rápida atención endodóntica así como auxiliándose de los nuevos materiales dentales.

Debido al incremento de la calidad de vida en los pacientes geriatras y gracias a las nuevas tecnologías medicas-odontológicas nos hemos encontrado con la necesidad de emplear nuevas técnicas para realizar tratamientos de excelencia en pacientes geriatras.

Hasta hace algunos años los pacientes geriatras han sido candidatos a la extracción dental, debido a los avances odontológicos se ha cambiado el pensar del cirujano dentista, para conservar la estética y armonía dental de estos pacientes.

Para conservar dicha armonía el cirujano dentista cuenta con la utilización de sustancias químicas y limas de níquel-titanio los cuales dan una gran ventaja sobre las de acero inoxidable por las grandes propiedades de dicho material.

Es importante que el alumno durante la formación odontológica tenga el conocimiento de los nuevos materiales y técnicas dentales para que puedan emplearlos durante su práctica diaria de acuerdo a las necesidades de los tratamientos en los pacientes geriatras para la conservación de la armonía y estética bucal, así como su integración a la sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. PARTINGTON, J. R. , M.B.E. D.S.C., Tratado de química inorgánica, editorial porrua, pag. 810-813,908-914. 1959 Mexico D.F.
2. COTTON F. ALBERT, WILKINSON GEOFFREY, Química inorgánica avanzada, editorial limusa, pag. 832-835,909-915. México, D.F.octava impresión 1981.
3. PHILLIPS RALPH W. La ciencia de los materiales dentales , editorial McGRAW- HILL, pag. 466-479, 680-685, México D.F. decima edición 1998.
4. DOWSON JHON, GARBER FREDERICK, Endodoncia clinica, Editorial Panamericana, pag. 23 - 26 México, D. F. 1973.
5. LASALA ANGE, Endodoncia, Ediciones Salvat. Pag. México, 1993
6. WALTON RICHARD E. Endodoncia Principios y Practica, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana pag. México, 1997.
7. diskets del journal geriatras
8. Journal of endodontic comparison of canal preparation with nickel-titanium and stainless-steel instruments, vol. 21 no. 4 april 1995 pag. 173 - 176
9. Journal endodontic comparison of three files to prepare curved rooth canals, Dagher,Fadia,Bov,Yared. Vol. 2 No. 5 may 1995, pag 264-267.
10. BASRANI ENRIQUE,COL. Endodoncia integrada, ediciones actualidades medico odontológicas latinoamerica,c.a. pag. Bogotá Colombia, 1999.
11. COHEN STEPHEN, BURNS RICHARD C. Endodoncia. Los caminos de la pulpa, editorial panamericana. Pag.208-211, 446-453,512-527, Buenos Aires, Argentina 1992.
12. INGLE JHON IDE, TAINTOR JERRY F. Endodoncia, editorial interamericana, pag.187-230, México D.F. 1991.

13. WEINE FRANKLIN S. Terapéutica en endodóncia. Ediciones salvat,  
pag. 368-377 . Barcelona España 1991.