



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Tratamiento Clínico de Pulpectomia Total

T E S I S
Que para obtener el Título de:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
ISABEL PEREZ ROA



México, D. F.

1982.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

T E M A R I O

v

- I.- INTRODUCCION.**
- II.- GENERALIDADES.**
 - a).- Definición.
 - b).- Indicación.
 - c).- Historia clínica.
- III.- TECNICA OPERATORIA.**
 - a).- Esterilización.
 - b).- Anestesia.
 - c).- Radiografía.
 - d).- Morfología de dientes permanentes.
 - e).- Morfología de los conductos radiculares.
 - f).- Dirección.
 - g).- Instrumental básico para llevar a cabo la practica grl.
 - h).- Aislamiento del campo operatorio.
 - i).- Ventajas y colocación del dique de hule.
 - j).- Precauciones para el dique.
- IV.- APERTURA DE LA CAVIDAD EN GENERAL.**
 - a).- Conduotometria.
 - b).- Extirpación de la pulpa.
- V.- AMPLIACION Y ALISAMIENTO DE LOS CONDUCTOS.**
 - a).- Generalidades.
 - b).- Empleo del instrumental para conductos.
 - c).- Normas específicas para cada diente.
 - d).- Irrigación.
 - e).- Instrumental biomecanica de los conductos.
- VI.- ESTERILIZACION DE CONDUCTOS.**
 - a).- Generalidades.
 - b).- Terapéutica anti-infecciosa.
 - c).- Aplicación de antibioticos.
 - d).- Control del paciente en dos secciones.

VII.- MATERIALES DE OBTURACION DE CONDUCTOS.

- a).- Conos ó Puntas conicas.
- b).- Selección de cementos para obturar conductos.
- c).- Obturación de conductos por condensación lateral.
- d).- Técnica del instrumental manual.
- e).- Técnica ceturación de Conductos.

VIII.- CONCLUSIONES.**BIBLIOGRAFIA.**

I.- INTRODUCCION

El tratamiento de endodoncia es uno de los más importantes en Odontología para el cirujano dentista.

Los motivos del tratamiento de conductos es por tantos problemas de enfermedades pulpares y periapicales que se presentan, y creo que es uno de los más poderosos para el Odontólogo ya que nuestro deber es tratar de conservar un diente en su lugar, por lo tanto lo más conveniente es llevar acabo un tratamiento adecuado al caso.

Por ejemplo, cuando se ha provocado fractura de corona dentaria, cualquiera que fuese el requisito indispensable a seguir sería la pulpectomia con el fin de obtener una prótesis adecuada al caso, por lo cual este tipo de tratamiento no permite llevar acabo nuestro fin.

En Odontología una de las ramas más importantes para mi es la endodoncia.

Es un desarrollo relativamente moderno, por lo tanto considero devital importancia en la practica general.

Los trastornos en piezas dentarias pueden ser provocados o adquiridos.

Podriamos ocasionar ciertos trastornos al paciente en caso de no llevar acabo el tratamiento endodontico.

Como ya sabemos es el único con el cual vamos a conservar un diente en su lugar, si no se llevará acabo nos causaría -- problemas en el paciente tales como:

- 1.- Psicológicos.
- 2.- Fónéticos.
- 3.- Estéticos.
- 4.- Funcionales.

Por lo cual, mi interes es la importancia para conservar lo más posible de las piezas en su lugar; este tipo de tratamiento.

II.- G E N E R A L I D A D E S

a).- Definición.

Es la eliminación total de la pulpa dentaria hasta la unión cementodentinaria apical, preparación y esterilización de estos.

b).- Indicación.

Esta indicada en todas las enfermedades pulpares irreversibles y cuando se ha fracasado con otra terapéutica más conservadora.

Indicada en todo tipo de enfermedades pulpares que son:

- 1.- Lesiones traumáticas que involucran la pulpa del diente.
- 2.- Pulpitis crónica parcial, con necrosis parcial.
- 3.- Pulpitis crónica total ó gangrena pulpar.
- 4.- Pulpitis crónica agudizada.
- 5.- Reabsorción dentinaria interna.
- 6.- En dientes anteriores con pulpa sana reversible pero necesaria de manera imperiosa, para su restauración (retención radicular). Es importante conocer la anatomía para saber el número de conductos radiculares, su tamaño y forma adecuada que no presenta anomalías de forma que pueden dificultar extraordinariamente el uso de los instrumentos.

c).- HISTORIA CLINICA MEDICA EN LA PRACTICA DENTAL

La historia clinica es la anotación considerada como un tramite en el consultorio con cualquiera de sus pacientes -- "requisito indispensable en la practica general".

Principales razones por lo cual el odontologo toma dicha historia.

- 1.- Para tener seguridad de que el tratamiento no perjudicará en el estado general del paciente ni su bienestar.
- 2.- Para averiguar si la presencia de una enfermedad general, o la toma de algunos medicamentos destinados a su tratamiento pueden en torpecer o comprometer -- el exito del tratamiento aplicado al paciente (o -- provocar alguna reacción alergica).
- 3.- Para detectar una enfermedad ignorada que exija un tratamiento especial.
- 4.- Para conservar un documento gráfico que puede resultar útil en caso de reclamación judicial por incompetencia profesional.

A CONTINUACION UNA SERIE DE PREGUNTAS

Nombre _____ Edad _____ Sexo _____

Ocupación _____ Edo. Civil _____

Dirección _____ Telefono _____

Motivo de consulta _____

Enfermedad actual _____

ANTECEDENTES HEREDITARIOS

Diabetes _____ Sifilis _____

Obesidad _____ Otros _____

ENFERMEDADES DE LA INFANCIA

Sarampión _____ Varicela _____

Viruela _____ Rubéola _____

Fiebre reumática _____ Afección de la garganta _____

ENFERMEDADES CARDIORESPIRATORIAS

Tos _____ Expectoraciones _____

Diarreas _____ Estreñimiento _____

Dolor ventral derecho _____ Izquierdo _____

HUESOS Y ARTICULACIONES

Artritis _____ Inflamaciones _____

Limitación de movimientos _____ Deformación _____

ENFERMEDADES NEUROMUSCULARES

Cefaleas _____ Vertigos _____

Insomnio _____ Nerviosismo _____

Fatiga _____ Neuralgia _____

Defectos de organos sensoriales _____

ENFERMEDADES GENITOURINARIAS

Mestruación _____ Flujo _____

Sangre en la orina _____ Pus en la orina _____

ENFERMEDADES DE LOS OJOS

Visión defectuosa _____ Inflamación _____

Doble Visión _____ Doler _____

CAVIDAD ORAL

8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8

I.- MOLESTIA PRINCIPAL

Ninguna _____ Dolor al calor _____ Dolor al frio _____
Dolor a la percusión _____ Tención traumática _____ Otros _____

II.- ETIOLOGIA.

Exposición por caries _____ Por instrumentos _____
Fractura de la corona _____ Exposición por eroción _____
Shok térmico _____ Silicato profundo _____
Oclusión traumática _____ lesión traumática _____

III.- SINTOMAS CLINICOS.

Pericementosis _____ Movilidad _____
Caries externa _____ Restauración externa _____
Corona descolorida _____ Corona fracturada _____
Fistula _____

IV.- INFLAMACION

Dura _____ Blanda _____ Difusa _____ Fluctante _____
Suave a la presión _____ Grujante (quistica) _____
Crepitante. _____

INTERPRETACION RADIOLOGICA.

- Membrana periodontal normal _____
- Periosteitis Proliferativa crónica _____
- Granuloma (osteitis destructiva crónica) _____
- Quiste _____ Absceso periostico _____
- Reabsorción horizontal del proceso alveolar _____
- Reabsorción Vertical del proceso alveolar _____
- Osteítis condensante _____ pulpa calcificante _____
- Hiperplasia de cemento _____ raíz fracturada _____
- Raíz perforada _____ Obturación radicular _____
- Reabsorción interna _____ Incompleta _____

III.- TECNICA OPERATORIA

Para hacer posible la conservación de un diente es necesario el tratamiento de elección, para los procesos irreversibles o no tratables de la pulpa.

El tratamiento de elección, es la pulpectomía lo que significa que debe eliminarse la totalidad de la pulpa hasta la unión cementodentinaria, y que el vacío residual debe ser preparado y desinfectado correctamente, para que finalmente sea o obturado con material estable bien tolerado.

PROGRAMA DE LA OPERACION QUE SE LLEVARA ACABO

- 1.- Vaciamiento del contenido de la cámara pulpar radicular.
- 2.- Preparación y rectificación de conductos (preparación biomecánica).
- 3.- Esterilización de los conductos (desinfección o afección).
- 4.- Obturación total y homogénea del espacio vacío.

a).- ESTERILIZACION.

Es un proceso mediante el cual se destruye o matan todos los gérmenes contenidos en un objeto o lugar.

Por ello todo el instrumental y material que penetre o se ponga en contacto con la cavidad o apertura del tratamiento endodóntico deberá estar estrictamente estéril.

Utilizando solamente instrumentos y material estériles en la mesa acéptica y recordando que la parte inactiva de cada instrumento como (mangos de escejos, pinzas, cucharillas, instrumentos de conductos) es el único que puede ser contaminado por las yemas de los dedos.

Los profesionistas han admitido que es el unico que no está en contacto con la pulpa, o los conductos, mientras que la parte activa del material o instrumental como (fresas estrias de los instrumentos de conductos, torundas conos absorbentes, puntas de obturación etc.) no deberá ser tocadas en ningún momento y por lo tanto contaminadas con los dedos de las manos - del Odontologo y de la enfermera.

b).- ANESTESIA.

Es uno de los requisitos indispensables en el tratamiento dental el empleo de la anestesia local, para llevar acabo una mejor pulpectomía.

REQUISITOS DE UN ANESTESICO LOCAL EN LA PRACTICA GENERAL.

- 1.- Período de inducción corto para poder intervenir sin pérdida de tiempo.
- 2.- Duración prolongada como la biopulpectomía, la intervención que necesita es de 30 minutos a dos horas de duración, la anestesia debe de abarcar este lapso, cosa que sucede en una exodoncia simple,
- 3.- Ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor endodóntica que se completa la insensibilización.
- 4.- Lograr un campo isquémico para trabajar mejor, más rápido evitar las hemorragias y la decoloración del diente.
- 5.- No ser toxica ni sensibilizar al paciente, las dosis empleadas deben ser bien toleradas y no producir reacción desagradables.
- 6.- No ser irritante, para facilitar una buena reparación postoperatoria y evitar los dolores que se presentan después de la intervención.

TECNICA ANESTESICA

Interesa en endodoncia el bloqueo nervioso del foramen apical y no el paradental usado en cirugía y exodoncia, este puede conseguirse con los siguientes tipos de anestésico.

DIENTES SUPERIORES

Infiltrativa y periodontica, en caso de necesidad nasopalatina en el agujero palatino anterior o en la tuberosidad.

DIENTES INFERIORES

Incisivos, caninos y premolares; infiltrativa, periodontica y en caso de necesidad mentoniana.

MOLARES

Dentaria inferior y periodontica.

Las inyecciones se realizan con cierta lentitud, medio cartucho por minuto, controlando su penetración y la reacción del paciente, las dosis oscilan entre 1 ó 2 cartuchos del 1.0 ml.

La anestesia periodontica, tiene ventajas considerables en endodoncia especialmente cuando la anestesia por conducción -- (regional o troncular del nervio dentario inferior no es completa y el paciente sufre dolor en el acceso pulpar de molares y premolares inferiores. Por lo general hasta en casos, en inyectar unas gotas por viaperiodontica para lograr una anestesia total que permita llevar a cabo la biopulpectomia.

ANESTESIA INTRAPULPAR

La técnica anestésica intrapulpar es muy útil cuando existe una comunicación, aunque sea muy pequeña entre la cavidad existente "caries profunda, cavidad en operatoria o superficie traumática", la pulpa viva hay que extirpar y por lo tanto enes-
tésiar. Empleando una aguja fina, bastará con introducirla uno o dos milímetros e inyectar unas gotas de solución anestésica, para que se anestesia total de la pulpa, . Esta indicada espe-
cialmente cuando falla la anestesia dental inferior, además la anestesia intrapulpar crea de inmediato un campo isquémico que facilita la intervención y complementa en cualquier caso la a-
nestesia administrada antes, se emplea en todo caso de pulpi-
tis.

ANESTESIA TOPICA

La xilocaina del 5 al 20% puede ser útil como tópico en m-
ucosa para evitar por lo menos o disminuir el dolor causado -
por la punsión anestésica, especialmente en pacientes nervio-
sos o pusilánimes, también puede usarse en encías sensibles, -
antes de colocar la grapa y hacer más confortable el aislamien-
to.

CONTRAINDICACION DE LA ANESTESIA LOCAL

La adrenalina o epinefrina puede llegar a tener efectos -
en pacientes cardiacos, hipertensos y diabeticos, cada vez con-
siderados de mayor importancia, pueden causar serios accidentes
aveces fatales en pacientes que por padecer hipertensión arte-
rial, angina de pecho, y afecciones psiquicas estan sometidas
a un tratamiento con inhibidores de la mono.amino.oxidasa, un
interrogatorio en este sentido podria prevenir graves acciden-
tes de la presión sanguínea en pacientes a los que se les ad-

ministra anestésico conteniendo simpaticomiméticos, como la - adrenalina.

ANESTESIA COMO TERAPIA DE LA PULPITIS

La acción de una solución anestésica (hidrosiprocaína y - hostacaina) sin vaso constructor inyectada vestibularmente a - nivel apical o peri-radicular puede actuar como paliativo e - incluso curativo de procesos pulpares crónicos o agudizados, - pero no en procesos de necrosis parcial o supurada.

c).- RADIOGRAFIA

Para un mejor tratamiento es mejor auxiliarse de una radiografía no solo para el diagnóstico sino para el tratamiento endodóntico.

LOS RAYOS X SE USAN EN EL TRATAMIENTO PARA

- a).- Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos - duros de los dientes y estructuras perirradiculares.
- b).- Establecer el número, localización, forma y dirección de - las raíces y conductos radiculares.
- c).- Estimar y confiar la longitud de los conductos radica - res antes de la instrumentación.
- d).- Localizar los conductos difíciles de encontrar o descubrir - conductos pulpares, sospechosos mediante el examen de po - sición de un instrumento en el interior de la raíz
- e).- Ayudar a localizar una pulpa muy calcificada o muy retraí - da o ambas cosas.
- f).- Establecer la posición relativa de las estructuras en la - dimensión vestibulo-lingual.
- g).- Confirmar la posición y adaptación del cono principal de - obturación.
- h).- Ayudar a evaluar la obturación definitiva del conducto.

i).- Evaluar en radiografías de control a distancia, el éxito o el fracaso del tratamiento.

j).- Efectuar la cometría y conductometría.

d).- MORFOLOGIA DE DIENTES PERMANENTES

Para lograr el éxito en el tratamiento de un conducto radicular, es esencial, tener un conocimiento adecuado de la anatomía pulpar de como está cavidad puede estar instrumentada lo mejor posible. El estudio de la anatomía pulpar, basandose solamente en radiografías muestran solamente la forma de la cavidad pulpar solamente en dos planos, mientras existen un tercer plano en sentido labio-lingual o bucolingual.

e).- MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Todos los dientes incisivos tanto superiores como inferiores como caninos y premolares inferiores tienen un solo conducto.

Incisivos y caninos inferiores tienen un 40% de probabilidades que lleguen a tener dos conductos, y un 10% los premolares inferiores.

Los primeros premolares superiores tienen dos conductos uno vestibular y otro palatino, pero un 20% se presentan fusionados.

Los segundos premolares superiores segun la tabla Hess - tiene dos conductos en un 40% y uno solo un 60%.

Los molares superiores tienen por lo común tres conductos uno de ellos es amplio y de facil comunicación y control, tiene una palatino y los dos restantes son vestibulares, el primero de los cuales más aplanado puede dividirse algunas veces en dos.

Los molares inferiores poseen a su vez un conducto distal

y dos conductos mesiales (mesiovestibulares y mesiolinguales), bien de limitados y que discurren independientemente por la raíz mesial para funcionar a nivel apical la mayoría de las veces.

f).- DIRECCION

Los conductos pueden ser rectos, como acontecen la mayoría de las veces de los incisivos centrales superiores, pero que considera como normal cierta tendencia a curvarse debilmente hacia distal, la teoría hemodinámica de Schroedor admite que que esta desviación o curva, sería una adaptación funcional a las arterias que alimentan al diente.

Pero en ocasiones la curva es más intensa y puede llegar a dificultar el tratamiento endodéutico.

Si la curva es doble el conducto de la raíz puede tomar forma de bayoneta.

**g).- INSTRUMENTAL BASICO PARA LLEVAR A CABO
LA PRACTICA ENDODONTICA**

Instrumental general es todo aquello que se requiere en la práctica diaria de los cuales se mencionan enseguida.

UNIDAD DENTAL

- a).- Lámpara.
- b).- Sillón.
- c).- Pieza de mano de alta velocidad.
- d).- Pieza de mano de baja velocidad.
- e).- Contrángulo.
- f).- Jeringa triple.
- g).- Instrumental para anestésico.
- h).- Equipo radiográfico.
- i).- Instrumental para campo quirúrgico.

MATERIAL PARA CONDUCTOS

- a).- Pinza perforadora.
- b).- Un juego de grapas
- c).- Pinza portagrafa.
- d).- Arco de Young.
- e).- Hule o latex.
- f).- Sondas lisas o estriadas.
- g).- Ensanchadores.
- h).- Limas.
- i).- Lentulos.
- j).- Espaciadores.
- k).- Jeringas para anestesia e hipodermicas.

h).- AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

Para un aislamiento completo del campo operatorio, se debe colocar el dique de hule, esto es con el objeto de eliminar la contaminación con la saliva que se produce en la boca del paciente.

Elimina la interferencia de los tejidos blandos, retrayendo la lengua y los carrillos.

Detiene los líquidos con que irrigamos los conductos que por lo general tienen mal sabor, y ofrece un excelente campo visual.

OBJETO DE LA COLOCACION DEL DIQUE DE GOMA

- 1.- El dique nos evita el que los pequeños instrumentos usados pueden caer en vías respiratorias o digestivas, este tipo de accidentes es muy común cuando no se trabaja sin la protección sobre todo es más frecuente en molares posteriores.
- 2.- Libera los tejidos adyacentes de la acción irritante de las sustancias usadas en este tratamiento, principalmente -- las empleadas en el lavado de los conductos (agua oxigenada, hipoclorito de sodio), asegurando una limpieza quirúrgica.
- 3.- Proporciona un campo exento de saliva y microorganismos propios de la boca, asegurando una limpieza quirúrgica absoluta.
- 4.- Ofrece un excelente campo visual en donde la atención del operador se concentra en la zona donde se va a intervenir

i).- VENTAJAS DE LA COLOCACION DEL DIQUE DE HULE

- 1.- Es económica pues con lo que generalmente se cree, no eleva el costo del tratamiento, pues el único material no recuperable es el hule, pero aún este tratandolo con cuidado es esterilizable y puede servir dos o tres veces. Además de escases del hule original, puede sustituirse perfectamente con

el latex de globo para fiestas de tamaño grande.

2.- El instrumental para aislamiento del campo y colocación del dique de goma es en comparación a otros equipos relativamente reducido y resulta económico porque es fijo, es armonizable y sabiendo cuidar puede durar mucho tiempo.

3.- Su colocación en la normalidad es solo en segundos y solo cuando hay destrucción de la corona clínica debe ser operación programada con su tiempo y remuneración económica aparte del tratamiento, esto rendirá al profesionista seguridad, comodidad y categoría en su trabajo.

j).- PRECAUCIONES PARA EL USO DEL DIQUE

Debe temerse cuidado cuando se usan instrumentos rotatorios (fresas, lentulos), para que no enganchen el hule.

Una grapa mal colocada al safarse puede herir los ojos del operador desprevenido.

VI.- APERTURA DE LA CAVIDAD

En cualquier caso el cirujano necesita establecer una - entrada o acceso suficiente que le permita el campo visual, - la observación directa a intervenir y facilite el empleo del instrumental.

Las normas de cirugía general aplicables a la operatoria endodentica, son las siguientes:

1.- El acceso quirúrgico debe ser suficientemente amplio para poder hacer un trabajo correcto, en el que la vista, las manos y el instrumental del cirujano no encuentren dificultades de espacio pero no tan grande o que debiliten, pongan en peligro los tejidos y estructuras.

2.- Se aprovecharán todo lo posible aquellos factores anatómicos que facilitan el acceso, a efectos de la futura reparación, (obturación para los endodoncistas), y cicatrización, evitando lesionar los vasos, nervios y otros organos vitales.

3.- Se buscará en lo posible el acceso de tal manera que la regeneración u obturación sea estética y lo menos visibles.

Teniendo estos enunciados presentes y haciendo una transcripción de los mismos a la apertura y acceso de la cámara -- pulpar., se comprende porque hay que adaptarse a las siguientes normas.

a).- Se eliminará esmalte y dentina estrictamente necesaria para llegar hasta la pulpa, pero lo suficiente para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder maniobrar libremente los - conductos.

b).- Debido a la iluminación, la vista del profesional y la entrada natural de la boca, son tres factores que están orientados en sentido antero posterior, es conveniente mesializar todas las aperturas y accesosoclusales de los dientes posteriores (premolares y molares), para obtener mejor iluminación optimo campo visual de observación directa y facilita el em-

pleo digital de los instrumentos para conductos.

c).- En dientes anteriores (incisivos y caninos) se hará la apertura y el acceso pulpar por lingual, lo que permitirá una observación casi directa y axial del conducto, mejor preparación quirúrgica del mismo y una obturación permanente estática al ser visible en la locución.

4.- Eliminaré la totalidad del techo pulpar, incluyendo todos los cuernos pulpares, para evitar coloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina, por lo contrario se respetará todo el piso pulpar con alguna excepción para evitar escalones camerales y facilitar el deslizamiento de los instrumentos hacia los conductos.

El instrumental utilizando para la apertura podrá ser puntas de diamante o fresas de carburo y tungsteno No. 558 y 559, alcanzando la unión amelodentinaria se continuará el acceso pulpar exclusivamente con fresas redondas del número 4 al 11 según el tamaño del diente.

Es aconsejable el empleo de fresas de talle largo.

En ocasiones la apertura tiene que hacerse a través de la corona que son retenedores o bases de puentes fijos, que por motivos de diversas urgencias, dificultades técnicas, costo-económico etc, no pueden demostrarse antes de la intervención.

En estos casos es compleja la colocación del dique y la grapa la apertura puede hacerse a través de la corona procurando una correcta orientación hacia la cavidad pulpar.

En estos casos cuando se sigue toda la terapéutica de la misma manera, puede obturarse el diente con amalgama de plata o silicón-fosfato.

El diente anterior con corona funda de porcelana, la apertura puede hacerse por lingual, sin despegar la corona, empleando en estos casos puntas de diamante, carburo o tungsteno del número 4 al 6 colocando el dique en los dientes proximales, usando solamente ensanchadores y obturando como único.

DIENTES ANTERIORES.- En incisivos y caninos, bien sean superiores o inferiores, la apertura se hará partiendo del síngulo y extendiéndose de dos a tres milímetros hacia incisal, para poder alcanzar y eliminar el cuerno pulpar.

El diseño será circular o ligeramente ovalado en sentido cervicoincisal pero en dientes muy jóvenes se le puede dar la forma triangular de la base incisal.

La apertura se iniciará con una punta de diamante, carburo o tungsteno en sentido perpendicular hasta alcanzar la línea amelodentinaria, en cuyo momento y con fresas redonda se cambiara la dirección para buscar el acceso pulpar, el axial (en incisivos inferiores es necesaria la No. 2).

La apertura se rectifica como indica a continuación.

1.- En su parte incisal eliminando con fresa redonda los restos del hasta pulpar.

2.- Completando la entrada axial del conducto con fresa de flama o periforme eliminando el muro lingual, y verificando - en todo caso que la forma del embudo conseguido facilite la visibilidad y que los instrumentos puedan deslizarse en su trabajo activo de manera directa penetrando en el centro del conducto sin rosar las paredes del esmalte. En casos de caries vestibulares profundas o en los dientes destinados para soportar una corona funda de porcelana, es factible hacer la apertura y el acceso por via vestibular.

En estos casos habrá que poner especial cuidado en que los instrumentos no entren forrados cuyo caso se producirá una separación biomecánica correcta.

La via proximal es siempre desaconsejable, siendo lo correcto obturar las caries proximales en el preoperatorio y hacerse la apertura por lingual.

De emplear la via proximal, como ocurriría en la vestibular incompleta.

PREMOLARES SUPERIORES.- La apertura será siempre ovalada o elipsoidal, alcanzando casi las cúspides en sentido vestibulo lingual, puede hacerse un poco mesializada.

Como la mayor parte de los premolares con lesiones pulpares irreversible no tratables tienen caries muy profunda mesial o distal, conviene recordar la necesidad de eliminar durante el preoperatorio local la dentina afectada, obturanda con cemento de fosfato de zinc, colocando opcionalmente una banda de cobre y haciendo sistemáticamente la apertura por cara oclusal y con la forma descrita antes, o sea forma ovalada, ya que es la única manera de hacer correctamente una conducterapia de estos dientes.

No obstante en caries mesiales durante la primera sesión facilita mucho la visibilidad y el hallazgo y preparación de los conductos tener abierta la cavidad mesial, pero siempre y cuando este unida a la apertura oclusal que es indispensable.

La apertura se inicia con una punta de diamante o fresa de carburo o tungsteno, dirigida perpendicularmente a la cara oclusal la estrecha cámara pulpar de los premolares ocupando el centro geométrico del diente y con forma laminar o aplanada en sentido mesiodistal.

El acceso final a la pulpa se complementará con una fresa del No. 4 ó 5 procurando con un movimiento de vaivén vestibulo lingual eliminando el techo pulpar, pero procurando no extenderse hacia mesial ni distal, para no debilitar estas paredes tan necesarias en la futura rehabilitación del diente.

Posteriormente y después de un control de la cavidad operatoria por medio de las cucharillas o escavadores, se podrá insistir con la misma fresa hacia los extremos de la pulpa en busca de la entrada de conductos.

Con una fresa periforme o de flama muy delgada o con un ensanchador periforme, se rectificara en forma de embudo la entrada de los conductos, aunque este paso debe ser hecho ya

localizados los conductos.

La apertura de los premolares en síntesis tendrá la forma de un embudo aplanando en sentido mesiodistal.

PREMOLARES INTERIORES.- La apertura será en la cara oclusal, de forma circular o ligeramente ovalada o inscrita desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspidé debido al gran tamaño de las cúspides vestibular puede hacerse ligeramente mesializada.

Con la punta de diamante o carburo de tungsteno dirigida perpendicularmente a la cara oclusal se alcanzará la unión amelodentinaria, para conseguir luego con una fresa algo menor o aún mejor con una fresa de flama rectificar el embudo radicular en sentido vestibulo lingual.

MOLARES SUPERIORES.- La apertura sera triangular con lados y angulos ligeramente curvos, de base vestibular o inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal, este triangulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspidé vestibular, respetando el puente transversal del esmalte distal.

Este diseño de apertura es suficiente para todos los casos por complejos que sean.

Una vez alcanzada la unión amelodentinaria con la punta de diamante o fresa de carburo o tungsteno cilindrica, se continuará con una fresa de 8 al 11 únicamente en molares muy pequeños con el No. 6 hacia el centro geometrico del diente hasta sentir que la fresa se desliza, penetra o cae en la cámara pulpar, sensación típica inconfundible que se capta fácilmente por el tacto de los dedos de la mano que sostiene el contrángulo, en especial cuando se emplea baja velocidad, sistema recomendable para ejecutar el trabajo del acceso pulpar y la rectificación de la cavidad pulpar.

A continuación y con la misma fresa redonda grande se eliminará todo el techo pulpar, trabajando de dentro afuera y

procurando al mismo tiempo estirpar la masa pulpar dándole suavemente al gran embudo de acceso una forma triangular que abarque la entrada de todos los conductos.

Es muy importante que el ángulo mesiovestibular de este triángulo alcance debidamente la parte donde ha localizado el conducto mesiovestibular que en ocasiones son dos en sentido mesiovestibular hacia palatino.

MOLARES INFERIORES.- La apertura al igual que en los molares superiores será inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal tendrá la forma de un trapecio, cuya base se extenderá desde la cúspide mesiovestibular debajo de la cual deberá encontrarse el conducto del mismo nombre, siguiendo hacia lingual hasta el surco intercuspidomesial o rebasando ligeramente un milímetro bajo este punto se hallará el conducto mesiolingual, mientras que el otro lado paralelo corto, generalmente muy pequeño cortará el surco central en ó un poco más haya de la mitad de la cara oclusal.

A los dos lados no paralelos que completan el trapecio se les dará una forma ligeramente curva.

En dientes adultos y cuando se tenga la seguridad de que solamente existe un conducto distal, se podrá simplificar la apertura dándole forma triangular al convertirse el lado paralelo corto del trapecio en ángulo redondeado agudo distal del triángulo.

El acceso a la cámara pulpar es similar al descrito en molares superiores, empleando primero puntas y fresas cilíndricas de alta velocidad, para una vez alcanzada la unión amalgodentinaria continuar con fresa del 8 al 11 y trabajando a baja velocidad sentir la penetración y caída en la cámara pulpar de la fresa.

Con la misma fresa y trabajando de adentro hacia afuera se elimina el techo pulpar al mismo tiempo procurando dar una suave continuidad geométrica a los dos trapecios; externo o de apertura e interno donde a veces desde el principio se a--

precia visualmente la entrada de los tres conductos. Es importante que el ángulo mesiovestibular de este trapecio alcance debidamente donde ha de encontrarse la entrada del conducto mesiovestibular.

a).- CONDUCTOMETRIA

Después de haber realizado el acceso endodóntico y eliminada la cámara pulpar correctamente y localizando los conductos.

Además de valernos para esta localización de nuestros conocimientos de su situación topográfica y de su especie típica de depresión rosada roja y oscura.

Ya localizados los conductos es necesario conocer con exactitud la longitud del conducto radicular, esto se logra mediante un método denominado CONDUCTOMETRIA.

OBJETOS DE LA CONDUCTOMETRIA

- 1.- Establecer la extensión de la instrumentación.
- 2.- Establecer el nivel apical definitivo de la obturación del conducto.
- 3.- Evitar una perforación apical ante una raíz curva.
- 4.- Evitar una sobreinstrumentación evitando así lesiones del parodonto
- 5.- Evitar una instrumentación incompleta y obturación corta de sus secuelas, entre estas hay que destacar; color, formación de escalones y poca distancia del ápice por colación del espacio muerto provocando esto una lesión periapical crónica.

MATERIAL Y CONDICIONES

Los siguientes puntos son esenciales para llevar a cabo este procedimiento.

- a).- Una buena radiografía, sin deformaciones que muestren - la longitud total y todas las raíces del diente afectado
- b).- Acceso coronario adecuado a todos los conductos.
- c).- Una regla milimétrica.
- d).- Conocimiento básico de la longitud promedio de todos los conductos.
- e).- Plano de referencia estable y reproducible con la relación a la anatomía del diente, que debe ser anotado en la ficha del paciente. En dientes intactos o bien restaurados, los puntos de referencia más comunes son el - borde incisal de dientes anteriores y la altura cuspidal de dientes posteriores.

Es imprescindible que los dientes con cúspides fracturadas o muy debilitadas por las caries sean desgastadas hasta dejar una superficie plana, soportada por la dentina, si no se hace esto, las cúspides o las paredes adamantinas frágiles pueden fracturarse entre las visitas perdiéndose así el punto de referencia original.

Si ésta fractura pasa inadvertida, existe la posibilidad de sobreinstrumentar o sobreobturar.

Para establecer la longitud de un diente, se precisa de una sonda lisa con un tope de goma en el mango del instrumento.

El tamaño del instrumento explorador debe ser lo suficientemente pequeño que quede colgado en el conducto.

Un instrumento que no este ajustado puede moverse hacia afuera o hacia adentro del conducto después de tomar la radiografía sino que el operador se da cuenta, lo que será causa - de errores importantes en la determinación de la longitud del diente, siempre que haya un conducto curvo se debe de usar un instrumento curvo.

T E C N I C A

La técnica para la conductometría se irá explicando con un ejemplo para su mejor comprensión.

a).- Medir el diente sobre la radiografía preoperatoria ejem.
La longitud radiografica seria de 23 mm.

b).- A la longitud radiografica se le suma la longitud promedio a tratar, en este caso la longitud promedio de un incisivo central superior es de 23.7 mm.

$$23 \text{ mm.} + 23.7 \text{ mm.} = 46.7 \text{ mm.}$$

c).- El resultado de la suma de ambas longitudes se divide - entre dos:

$$46.7/2 = 23.3 \text{ mm.}$$

d).- Al resultado de esta división le restamos 1 mm. debido a que el apice anatomico no coincide con el foramen apical.

23.3 mm - 1mm = 22.3mm. a este resultado se le llama longitud tentativa.

e).- A continuación coloquese un tope a una sonda lisa calibre según el resultado de la longitud tentativa que en este caso es de 22mm.

f).- Introducir la sonda lisa con cuidado y presión al conducto radicular y no sobrepase con el tope el punto de referencia.

g).- Tomar una radiografía con una sonda lisa dentro del conducto sin retirar el dique de hule, ya rebelada la radiografía podemos tener 3 resultados diferentes.

Primero que la lima haya sobrepasado al apice radicular en este caso al medir con la regla vemos que se sobrepaso 2mm

El paso a seguir será restar la longitud tentativa, esos 2mm. menos 1mm. para quedar en el foramen apical.

22mm -----longitud tentativa.

2mm -----milímetros que nos sobrepasa

6 _____ mos.

20mm-

1mm-----milimetro para el foramen.

19mm -----longitud final del conducto.

El resultado de 19mm. será la longitud final del conducto ó longitud de trabajo, la cual deberá ser anotada en la historia clinica.

A esta longitud deberá ser calibrada todas las limas hasta este nivel deberá estar obturado este conducto.

Segundo resultado, que la lima queda corta del apice radicular. En este caso al medir con la regla vemos que queda corta del apice radicular. En este caso al medir con la regla vemos que quedamos cortos 3mm. del apice radicular.

El paso a seguir será aumentar a la longitud tentativa - 2mm. unicamente para quedar exactos en el foramen apical.

22mm -----longitud tentativa.

2mm -----milímetros para llegar al foramen apical.

24mm ----- longitud final.

El resultado de 24mm en la longitud final.

NOTA: Siempre que nos quedamos cortos o nos sobrepasamos, es preciso tomar otra radiografía, para corroborar nuestra longitud final.

En este caso de los dientes multirradiulares será necesario tomar radiografía mesio o distorradiulares para poder observar los instrumentos.

Tercer resultado que las limas queden a 1mm del apice radiografico, en este caso la longitud tentativa es idéntica a la longitud final y a esta longitud debemos trabajar.

b).- EXTIRPACION DE LA PULPA

El trabajo con instrumentos rotatorios antes expuestos - elimina por lo general la mayor parte de la pulpa cameral o coronaria, pero deja en el fondo adherido a las paredes un - completo anasijo de restos pulpares, sangre y restos de dentina, siendo necesario remover estos residuos y la pulpa coronaria residual con cucharilla y escavadores hasta llegar a la entrada de los conductos, lavado a continuación con hipoclorito de sodio, agua oxigenada o lechada de cal.

Una vez limpia la cámara pulpar se procederá a la localización de los conductos a su medición y a la extirpación de la pulpa radicular.

Por lo general basta con las maniobras antes descritas, para encontrar la entrada de los conductos, pero muchas veces hay que rectificar el acceso de la cámara pulpar e incluso - las paredes de la misma; empleando para ellos fresas redondas, de flama, ensanchadores, máquinas periformes y trepanos manuales.

Existen diversos factores que pueden entorpecer un buen acceso a la cámara pulpar y a los conductos como son:

- 1.- Variables en morfología dentino pulpar, cámaras pulpares estrechas o bajas, las llamadas pulpas de molares, conductos estrechos etc.
- 2.- Edad madura del paciente, disminuyendo la pulpa del diente y conductos en tamaño, los cuales se tornan casi inaccesibles.
- 3.- Proceso patológicos, por lo general presencia de dentina terciaria o reparativamente que disminuye materialmente el - volumen pulpar y puede ocasionalmente dentrificar y obliterar la entrada de uno o varios conductos, casos relativamente frecuentes en los conductos vestibulares de los molares superiores y mesiales de los molares inferiores, como ocurre en dientes con caries profundas de lenta evolución o previamente han

sido obturados con diversos materiales en odontología operativa.

4.- Presencia del material empleado con anterioridad en un tratamiento previo de endodoncia, la mayor parte de las veces irregular o incompleto que oblitera o interfiere en los hallazgos de los conductos y hay que eliminar para reiniciar el tratamiento, por lo general se trata de obturaciones parciales o momificaciones pulpares.

Cada caso requerirá una técnica específica, imposible de describir los hallazgos de los conductos. La ubicación de la entrada de un conducto se reconoce:

- 1.- Por nuestro conocimiento anatómico de su situación topográfica.
- 2.- Por su aspecto típico de depresión rosada con una sonda lisa se deja penetrar y recorrer hasta detenerse en el apice o en algún impedimento anatómico o patológico -- (acodadura o dentinificación).

EXTIRPACION DEL PAQUETE VASCULO NERVIOSO

Consiste en la eliminación de la pulpa cameral y la pulpa radicular y a este procedimiento se le llama también pulpectomia.

Ya hemos visto como se realiza la eliminación de la pulpa cameral, pero es necesario recordar que deben eliminarse perfectamente los cuernos pulpares para no dejar residuos necróticos y evitar cambios coloración del diente.

La extirpación de la pulpa radicular en dientes anteriores con conductos amplios se puede realizar con un tiranervios.

Se introduce el tiranervios al conducto, no debe forzarse hacia el apice, ni debe trabarse en el conducto, se gira 1/4 de vuelta dentro del conducto.

Debe sentirse al tacto que esta libre, una señal que - enredó y engancho la pulpa, es que se suelta el mango y tiende a volver en sentido contrario del giro inicial, se tira nuevamente.

En conductos estrechos, curvos y calcificados, de molares principalmente es peligroso e imposible quere extirpar la pulpa radicular con tiranervios.

En este caso la pulpectomia se convierte en parte de la preparación del conducto. En esta clase de conductos con los primeros instrumentos se removerá todo el tejido pulpar a medida que la preparación elimina las paredes de la dentina.

CONTROL DE LA HEMORRAGIA.- La hemorragia persistente que le sigue a la extirpación suele ser un signo de que quedan res--tos de tejido pulpar.

Si el flujo de la sangre no se detiene después de haber limado con uno o dos números mayores al que se inició significa que su origen puede estar en la zona periapical.

Entonces se lleva hasta el apice una punta de papel ambebida de adrenalina y se le mantiene así hasta detener la - hemorragia.

Una punta de papel roma con fenol o formocresol, mantenxi da en el apice del conducto durante 3 ó 4 minutos cumple el - mismo fin por cauterización de los tejidos periapicales, después se lava bién al conducto y se le seca con bolitas de algodón y puntas romas de papel absorbente.

V.- AMPLIACION Y ALISAMIENTO DE LOS CONDUCTOS

a).- GENERALIDADES.

Todo conducto debe ser ampliando en su volúmen o luz y - sus paredes rectificadas y complementadas limpias con los siguientes objetivos:

- 1.- Eliminar la dentina contaminada.
- 2.- Facilitar el paso de otros instrumentos.
- 3.- Preparar la unión cementodentinaria en forma redondeada.
- 4.- Favorecer la acción de los diferentes farmacos (antisépticos, antibióticos, irrigadores, etc).
- 5.- Facilitar una obturación bien definida y correcta.

Esta ampliación y alisamiento denominados también como - ensanchamiento y limado, se realiza con los instrumentos para conductos expuestos, y también por sustancias químicas.

Pero este trabajo produce restos y polvo de dentina, que unido a posibles restos pulpaes de sangre, plasma o exudados, forma un material de desecho que hay que eliminar completamente.

Esta labor de limpieza se realiza tanto por los mismos instrumentos de conductos como por lavados e irrigación de -- sustancias antisépticas.

Por otra parte como no se logra terminar toda la labor - el primer día, resulta que la preparación quirúrgica y esterilización del conducto pueden hacerse casi al mismo tiempo.

b).- EMPLEO DEL INSTRUMENTAL PARA CONDUCTOS

Sondas lisas.- Su uso es más bien exploratorio, siendo muy útiles para comprobar la permeabilidad del conducto, los escalones, hombros u otras dificultades que pueden presentarse, y explorar las perforaciones.

Sondas barbadas.- Llamadas también tiranervios, son instrumentos muy hábiles que no deben usarse más que una sola vez y cuyas puas o barbas se adhieren firmemente en la tracción arrastrando o arrancando el contenido del conducto.

Su empleo esta indicado.

- a).- En la extirpación pulpar o de los restos pulpares.
- b).- En la limpieza de los restos de la dentina y sangre o exudado.
- c).- Para sacar las puntas absorbentes colocadas en el conducto las curas oclusivas.

Ensanchadores llamados también escariadores, amplian el conducto trabajando en tres tiempos.

- 1.- Expulsión.
- 2.- Rotación.
- 3.- tracción.

Como son de sección triangular y de lados ligeramente cóncavos tienen un ancho menor que el del círculo que forman al rotar, lo que hace que exista un peligro al emplearlos en conductos aplanados o triangulares, de fracturarse en el tiempo de la torsión. Por ello se aconseja que el movimiento de rotación debe ser pequeño de 45° a 90° y no sobrepasar más de media vuelta, o sea 180° .

Al tener menos espiras, los ensanchadores son más flexibles que las limas, y son, por tanto, con las sondas barbadas los mejores instrumentos para escombrar y eliminar los restos que puedan haber en el conducto sobre todo el polvo o barro dentinario que pudieran haber dejado las limas.

El ensanchador esta indicado principalmente en conductos rectos y de sección o volumen circular, y debe evitarse su uso en curvaturas del tercio apical pues al girarlo crearia una cavidad ovoide en forma de embudo invertido preapical o periforme.

LIMAS. El trabajo activo de aplicación y alisamiento -

se logra con las limas en dos tiempos: uno suave de impulsión y otro de tracción o retroceso más fuerte apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto, procurando con este movimiento de vaivén ir penetrando poco a poco en el conducto - hasta alcanzar la unión cementodentinaria.

c).- **NORMAS PARA UNA CORRECTA AMPLIACION DE CONDUCTOS**

La correcta ampliación y alisamiento de conductos debe ser aprendida prácticamente, para poner a prueba y entrenar al sentido quirúrgico, la habilidad del operador y la operación táctil, no obstante existe una serie de normas y preceptos - que faciliten esta delicada labor, las principales son las siguientes:

- 1.- Toda preparación o ampliación deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar libremente hasta la unión cemento dentinaria del conducto, en conductos estrechos (vestibulares de molares superiores y molares inferiores), pero en conductos de mayor luz se podrá comenzar con calibres mayores de 15, 20 y a veces 25 (en dientes jóvenes).
- 2.- Realizada la conductometría y comenzada la preparación se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento del número inmediato superior. El momento indicado para cambiar el instrumento es cuando al hacer los movimientos activos (impulsión rotación y tracción), no se encuentran impedimentos a lo largo del conducto.
- 3.- Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope de goma o plástico manteniendo la longitud del trabajo indicado en el párrafo de la conductometría, para de esta manera hacer una preparación uniforme y correcta hasta la unión cemento dentinaria. Si se emplean mangos metálicos ajustables, su colocarán en su debida longitud.
- 4.- La ampliación será uniforme en toda la longitud del con-

ducto hasta la unión cementodentinaria, procurando darle forma crónica al conducto cuya conicidad debe ser en el tercio apical, igual en lo posible al lugar geométrico dejado por el instrumento al girar sobre su eje.

5.- Todo conducto será ampliado o ensanchado como mínimo hasta el número 25. Ocasionalmente y en conductos muy estrechos y curvos será conveniente detenerse en el 20.

6.- Es mejor ensanchar bien que ensanchar mucho. La ampliación debe ser correcta pero no exagerada, para que no debilite la raíz, ni cree falsas vías apicales.

7.- Se procurará que la sección ó luz del conducto, a veces aplanada e irregular quede una vez ensanchado con forma circular, especialmente en el tercio apical, para así facilitar la obturación más correcta.

8.- En conductos curvos y estrechos (sobre todo en molares) no se emplearán ensanchadores, sino solamente limas.

Quando el tercio apical de un conducto con mediana o fuerte curvatura es sometida a la acción física de desgaste, producida por un ensanchador al girar sobre su eje, se puede crear una ampliación indeseable con los siguientes riesgos o resultados negativos.

- a).- Formación de una cavidad ovoide en forma de embudo invertido o periforme.
- b).- Modificación y transposición del lecho subapical, quedando lateralizado, con paredes débiles a las presiones propias de las técnicas de obturación.
- c).- Escalones preapicales de difícil diagnóstico y peor solución.
- d).- Falsas vías apical o salida artificial. Por estos motivos es muy importante que el ejemplo de las limas en estos casos de curvaturas del tercio apical sea delicado y correcto.

9.- La mayor dificultad técnica en el aumento gradual del calibre instrumental se presenta al pasar del número 20 al 25 y especialmente del 25 al 30 debido al aumento brusco de la rigidez de los instrumentos al llegar a estos calibres.

10.- Los instrumentos no deben rozar el borde adamantino de la cavidad o apertura y serán incertados y movidos solamente bajo el control visual y táctil digital.

11.- Además de la morfología del conducto, la edad del diente y la dentinificación (factores principales decidir hasta que número se debe ampliar), es factor muy decisivo para elegir - el número óptimo en que se debe detener la ampliación de un conducto.

a).- Notar que el instrumento se desliza a lo largo del conducto de manera suave en toda la longitud de trabajo y no encuentra impedimento ó roce en su trayectoria.

b).- Observar que al retirar el instrumento del conducto, no arrastre restos de dentina fangosa, coloreada o blanda, si no polvo finísimo y blanco de dentina alisada y pulida.

12.- En conductos curvos se facilitará la penetración y el trabajo de ampliación y alisado, curvando ligeramente las limas, con lo que se realizará una preparación mejor, más rápida y sin producir escalones ni otros accidentes desagradables, se recomienda no ensanchar mucho en conductos curvos, demostrando que, a mayor calibre usado, más escalones y falsas vias se producen.

13.- En conductos poco accesibles por la posición de un diente (molares generalmente), poca apertura bucal del paciente o conductos muy curvos se aconseja llevar los instrumentos prendidos en una pinza de forcipresión, sistema muy práctico para entregar trabajando a cuatro manos los instrumentos de la asistente al odontólogo.

14.- La manera más rápida para limpiar los instrumentos durante la preparación de conductos, es hacerlo con un rollo estéril de algodón empapado con hipoclorito de sódico en uno de -

los extremos, mientras se sujeta por el otro. También puede sumergirse en un vaso Dappen conteniendo peróxido de hidrógeno al 3%.

Esta limpieza se hará cada vez que se usen de manera activa.

15.- Es importante que los instrumentos trabajen en ambiente húmedo para lo cual se puede llenar la cámara pulpar de solución de hipoclorito de sodio al 5%.

16.- En caso de impedimentos que no permitan progresar a un instrumento en longitud o anchura, como pueden ocurrir con pequeños restos de dentina a veces (conglomerada con plasma, o blitera el conducto como si fuese un cemento) de cavit o de cemento, es recomendable una vez insistir con el instrumento de turno, volver a comenzar con las de menor calibre y al ir gradualmente aumentando, lograr la eliminación del impedimento en cuestión.

17.- En caso de dificultar para ampliar y avanzar debidamente se podrá usar glicerina ó EDTAC (sal disódica del ácido-etilendiaminotetracético con cetavión), como los mejores lubricantes y ensanchador químico.

Se recomienda en estos casos la siguiente fórmula:

Mezclar dos partes de glicerina y una de agua, añadiendo borax al 5% y cloruro de benzalconio al 1/1000, con la cual se asegura que es menor la fricción instrumental y pueden avanzar se las limas y rotar los ensanchadores mucho mejor.

18.- En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá del apice, ni se arrastrarán residuos tan apicalmente.

19.- El uso alterno ensanchador lima, ayudará a realizar un trabajo uniforme.

20.- La irrigación y la aspiración como se ha indicado antes, se empleará, constantemente y de manera simultánea con cualquiera de los pasos y normas enunciadas, para limpiar y eliminar los residuos resultantes de la preparación de conductos.

21.- No es aconsejable el empleo de instrumentos rotatorios para el ensanchado de conductos.

22.- Por el contrario, los taladros de gates y ensanchadores en forma de llama o periformes, son muy útiles como instrumentos rotatorios al dar forma de embudo a la entrada de los conductos ya localizados y facilitar la completa ampliación de los mismos.

NORMAS ESPECIFICAS PARA CADA DIENTE

La longitud de los instrumentos para la ampliación y alisado de conductos depende de factores geometricos y de la ubicación de cada diente. Los instrumentos tipo D de Kerr de mango largo estan indicados en incisivos y caninos superiores, - pero ocasionalmente pueden usarse en incisivos inferiores, los de mango corto o tipo B de Kerrse utiliza en todos los demás casos.

Los de mango largo tipo D, aunque son muy practicos en dientes anteriores, se usan menos cada día, mientras que los de mango corto tipo B de Kerrse ha popularizado más se presen-
tan de diversas longitudes con tres distintas indicaciones.

1.- Instrumentos cortos de 19 a 21mm indicados para molares, porque su longitud permite que sean más manuales.

2.- Instrumentos corrientes o medios, de 23, 25, ó 26mm, indicados para todos los dientes, en especial para premolares e incisivos.

3.- Instrumentos largos de 29, 30 ó 31mm. indicados para caninos de gran longitud, ya que con los cortos o corrientes no seria posible realizar la correspondiente preparación de conductos.

Aunque factores anatomicos, patologicos y de edad dental pueden modificar nuestro criterio o programación sobre que número debe emplearse para terminar la ampliación y alisamiento de un conducto se puede dar la siguiente guía.

Incisivo central superior-----hasta el No. 50
 Incisivo lateral superior-----hasta el No. 30 - 50
 Canino superior-----hasta el No. 50
 Premolares superiores.-----hasta el No. 30 - 50

MOLARES SUPERIORES

Conducto palatino-----hasta el No. 40 - 50
 Conductos vestibulares-----hasta el No. 25 - 30
 Incisivo central inferior-----hasta el No. 40 - 50
 Incisivo lateral inferior-----hasta el No. 30 - 40
 Canino inferior -----hasta el No. 50
 Premolares inferiores -----hasta el No. 40 - 50

MOLARES INFERIORES

Conducto distal-----hasta el No. 40 - 60
 Conductos mesiales -----hasta el No. 25 - 30

En dientes anteriores en ocasiones llega hasta el número 70, 80 y aún 90 y cuando se trata de dientes infantiles o que tuvieron su formación de dentina secundaria muy jóvenes - pueden llegar hasta el 100, 120, y 140.

La indicación de una restauración con retención radicular invita muchas veces a emplear calibres altos en la preparación de los respectivos conductos.

Mas que poner especial cuidado y mucha delicadeza en los conductos con curvaturas, en especial cuando son apicales, lo que sucede en incisivos laterales superiores y conductos mesiales de molares inferiores, curvaturas que frecuentemente se observan.

En los incisivos inferiores, de conductos laminar y oval en casi toda la longitud radicular, aunque de sección circular al llegar al apice se procurará ensanchar con método en sentido vestibulo lingual.

Lo mismo sucede con algunos caninos superiores e inferiores.

En los premolares superiores conviene indentificar el número de conductos y su disposición, para hacer una correcta - preparación de cada caso, bien sea en conductos independien--tes como otros que pueden ser confluentes (Que se comprueba - cuando la primera lima al ser incertada no permite que la segunda lima llegue a la unión cemento-dentinaria pues tropieza con la primera en el punto que se inicia la confluencia).

En los premolares inferiores que tienen casi siempre el conducto de sección oval en el tercio servical y medio, se hará la preparación en sentido vestibulo lingual, con un movi--miento de vaivén como péndulo invertido.

En los molares se dará preferencia en el orden de preparación de conductos vestibulares y mesiales, evitando cuidadosamente los escalones y que penetre dentro de ellos residuos de dentina o trocitos de cavit o cemento.

Se observará siempre la posibilidad de que exista un cuarto conducto.

Como se ha indicado en la norma Número 21, se evitará el empleo de instrumentos rotatorios dentro del conducto (solo se emplean para iniciar la desobturación de conductos en algunos dientes anteriores de raíces muy rectas); algunos de los instrumentos que existen en el comercio como ensanchadores de todos los números convencionales para pieza de mano y contradángulo, no sólo son desaconsejables sino peligrosos, pues se -- fracturán con facilidad, crean falsas vías y en ningún momento proporcionan sutil percepción táctil digital, el sentido - del espacio y la sensación de penetración que se encuentra -- cuando se trabaja con los instrumentos de mano.

El adiestramiento del endodoncista, va logrando poco a poco un tacto finísimo y equilibrio, capaz de comunicar a su mente casi con exactitud, la topografía del conducto y la eva

luación de la preparación conseguida, a través de las limas y ensanchadores, algo así como si se estableciera una comunicación directa o con versación entre la punta y las estrias del instrumento y la conciencia del profesional.

Esta percepción hay que estimularla en el aprendizaje del estudiante ya que con la interpretación son los dos únicos recursos que se poseen para exponer y reconocer los conductos radiculares.

d).- I R R I G A C I O N

La cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados están ocupados por una masa gelatinosa de restos pulpares necróticos y líquido histico, o por filamentos de tejido momificado seco.

Los instrumentos introducidos en el conducto pueden empujar parte de esta substancia nociva por el foramen apical y producir infección periapical o periodontitis apical.

Por ello, antes de la instrumentación y a intervalos frecuentes durante la misma, los conductos se lavan, se irrigan con una solución capaz de desinfectar y disolver las substancias orgánicas.

La irrigación sirve además para facilitar la instrumentación al lubricar las paredes del conducto y eliminar las limaduras de dentina.

La remoción total de los restos pulpares de la cámara y conductos radiculares, es una fase sumamente importante del tratamiento endodóntico.

SOLUCIONES IRRIGADORAS

a).- Hipoclorito de sódico: ó zozite, es un disolvente del tejido necrótico gracias a su contenido de halógeno es e-

ficas como desinfectante y blanqueador, se usa en concentraciones de 5% y debe guardarse en recipientes color ambar.

- b).- Solución acuosa de peróxido de hidrógeno.- o agua oxigenada, elimina eficazmente los residuos por burbujeo y desinfección, desinfecta levemente el conducto.

El uso alternado de soluciones de peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio produce una liberación intensa - oxígeno nascente. Esta combinación es especialmente útil. Cuando se han acumulado muchos residuos en la cavidad pulpar.

El hipoclorito de sodio debe usarse alternativamente con agua oxigenada esta combinación es una de las más usadas actualmente y se les confiere más importancia a la acción mecánica de arrastre y lavado de estos líquidos que a su acción antiséptica.

- c).- Agua de cal.- Una forma práctica para obtener agua de cal para lavado de conductos radiculares es: en un frasco con tapa hermetica, se introduce polvo de hidróxido de calcio químicamente puro y se le agrega agua destilada.

El agua de cal debe estar en reposo unos minutos antes de ser usada.

El agua de cal, por su PH alcalino, sin ser antiséptico, actua como tal. (muchos autores hacen el último lavado o sea con agua de cal).

- d).- Frasco de re-prep: (Root canal preparation).- Los irrigadores principales de este compuesto son el EDTA (sal sodica del ácido-etileno-dianino traacético) y el peróxido de áreas que actúan sobre las paredes dentinarias y como disolventes del tejido pulpar, por su viscosidad ayuda a la instrumentación en zonas de difícil acceso.

Se puede usar por medio de una jeringa depositando dentro del conducto o llevado directamente con un instrumento de ensacado. Cuando se agrega hipoclorito de sodio, produce un burbujeo que ayuda a la limpieza de los conductos con paredes necróticas e infectadas.

Algunos compuestos tienen un agrado antiséptico estavlon, el compuesto tiene un PH alcalino.

TECNICA.- La técnica de irrigación es simple, rápida y eficaz, se usa una jeringa de vidrio y agua de 2 cm. 3/4 o bien una jeringa desechable. Llenar la jeringa sumergiendo el extremo de la misma solución mientras va retirando el émbolo, luego conectar la aguja acodada con la jeringa y se coloca de modo que quede colgada en el conducto, se expulsa suavemente la solución y el líquido que refluye se absorbe con un apósito de gasa o con un aspirador de alta velocidad.

El hipoclorito de sodio es un blanqueador y estropea la tela si cae sobre la ropa del paciente.

Hay que tener cuidado de no ajustar la aguja en el conducto pues se corre el peligro de empujar la solución hacia los tejidos periapicales, produciendo dolor intenso y persistente, tumefacción equimosis y enfisema.

La mayor parte del líquido es eliminando del conducto sacando el émbolo de la jeringa con la aguja en el conducto, luego se absorbe el resto con bolitas de algodón o conos de papel, la eficacia de esta combinación de lavado mecánico con disolución química se apreciará al examinar los residuos acumulados en la gasa. Nunca se insistirá lo suficiente la importancia de irrigación frecuente.

Los fragmentos de esmalte, oro o amalgama que caen en las cámaras pulpares de los dientes durante la apertura de -

la cavidad y son llevados a los dientes durante la apertura de la cavidad y son llevados a los conductos con los instrumentos significa el desastre, ya que raras veces se los puede retirar.

La irrigación minuciosa después de la preparación de la cavidad de acceso no solo evita esta contingencia, sino que facilita la localización de la entrada de los conductos.

La acción blanqueadora del hipoclorito de sódico acentúa el contraste entre las líneas oscuras de la dentina que conectan los orificios de la entrada y el resto del piso de la cámara pulpar.

La instrumentación es más fácil gracias a la irrigación y recapitulación frecuentes con instrumentos delgados. Se evita así la acumulación en el conducto de limaduras de dentina y fragmentos de tejido blando.

También es menor la posibilidad de condensar residuos en el tercio apical estrecho del conducto o de empujarlos a través del foramen apical durante el limado del conducto.

A menos de ser desechables hay que lavar bien la jeringa y la aguja antes de terminar la sesión, de lo contrario, los cristales de hipoclorito de sódico obstruirán permanentemente la luz de la aguja y pegarán el embolo cilindro de la jeringa.

En las siguientes etapas de los procedimientos endodónticos está indicada la irrigación minuciosa de la cámara y los conductos pulpares.

- a).- Antes de la instrumentación de una cavidad pulpar previamente abierta para establecer el drenaje, la irrigación removerá partículas de alimentos y saliva.
- b).- Durante la preparación del acceso, cuando la cámara pulpar está lo suficientemente abierta para dejar fluir la solución de irrigación.

- c).- Al concluir la preparación del acceso antes usar los - instrumentos en el conducto.
- c).- Después de la pulpectomía, para eliminar la sangre que p pueda manchar el diente.
- e).- A intervalos durante la instrumentación, cuando los es- cariadores y limas van portando restos de dentina en las paredes del conducto.
- f).- Al finalizar la instrumentación del conducto, antes de - la colocación del medicamento.

g).- INSTRUMENTACION BIOMECANICA DE LOS CONDUCTOS

Consiste en la preparación de los conductos radiculares o cavidad radicular.

Dicha preparación esta en relación directa a la técnica y materiales de obturación que van a ser utilizados en la -- parte final del tratamiento.

En la actualidad existe controversia respecto al tipo de instrumentación y obturación que debe realizarse y esto es de bido, a la inquietud latente de todos los profesionistas por querer realizar día con día un mejor tratamiento de conduc-- tos.

a).- Generalidades.- Esta parte de biopulpectomía está destinada a lograr la eliminación de los microorganismos vivos de los conductos radiculares y al conocimiento o constancia por parte del profesional de que los conductos están estériles.

Se deduce de lo anteriormente expuesto que son dos problemas los que hay que resolver: uno semiológico y otro terapéutico.

1.- El semiológico consistirá en la averiguación o conocimientos de que no existen microorganismos vivos en los conductos, o sea que están estériles y para ello hay que recurrir a las pruebas de laboratorio, siendo la principal el cultivo en medios apropiados de muestras tomadas en el interior del conducto.

Otras pruebas como el frotis directo, el aspecto seco de las puntas absorbentes de ser retiradas del interior de los conductos, el olor de las mismas en ausencia de síntomas clínicos o roentgenográfico, serán siempre signos secundarios aunque de gran valor en ciertas ocasiones.

2.- El terapéutico, mediante el cual se logra con la aplicación tópica de antisépticos y de antibióticos, la total esterilización de los conductos o quizá sería mejor decir la asepsización.

b).- TERAPEUTICA ANTIINFECCIOSA.

Es la realidad de la acción antiinfecciosa o desinfectante comienza desde el mismo momento en que se inicia el tratamiento, con el vaciado y la limpieza de la pulpa infectada y se continúa desde la preparación de conductos con el limado -

de dentina probablemente contaminada, complementada con irrigación con peróxido de hidrógeno y hipoclorito de sódico, muchos conductos se encuentran ya esteriles o aseptizados.

No obstante la aplicación de un farmaco tópico que actúe directamente sobre la dentina ensanchada y en especial sobre el complejo anatómico de la unión cemento-dentinaria, no es solamente una rutina sino una estricta necesidad, para que complemente la acción antiséptica de los líquidos de irrigación y para que mantengan un ambiente hostil a los microorganismos durante el pequeño lapso en que quedará sellado en el interior de los conductos.

Se denomina cura oclusiva, sellado temporal o medicación temporal la colocación en el interior de la cámara pulpar o de los conductos de un farmaco (antiséptico o antibiotico) - por medio de una torunda humedecida por el mismo, sellado -- con una substancia que evite la filtración y resista la mecánica bucal.

El medicamenteo durante los 3 a 7 días que dura la referida cura oclusiva, bien al volatizarse o por contacto directo, actúa sobre el interior del conducto, pero tiende a ir poco a poco diluyendose y desapareciendo al ser eliminado por vía - apical.

Por ello la cura oclusiva o sellado temporal no puede dejarse sin cambiarla muchos días, especialmente en dientes jóvenes que con apice muy abierto tienden a eliminar el medicamento en un lapso corto.

Con respecto al tipo de material para sellar la medicación en la cura oclusiva, han sido decisivos los trabajos de -- PARRIS Y KAPSINALIS - Filadelfia 1960 y PARRIS al, 77 Filadelfia, 1964, quienes demostraron experimentalmente que el cavit (un preparado de polivinilo y óxido de zinc) y la amalgama eran los dos únicos selladores que durante 72 horas soportarían cambios alternos la temperatura de 60° a 4° sin que se produjera

ra infiltración alguna.

Por este motivo se usa cavit como el mejor sellador temporal en las curas oclusivas.

En los casos de fuerte oclusión, curas prolongadas o grandes cavidades esta indicado el doble sellado: cavit en el fondo y cemento de fosfato e incluso analgama en el sellado periférico, debido a que el cavit no ofrece mucha resistencia física a la masticación y al tiempo de permanencia de la boca.

Durante muchos años se han hecho sellados temporales con conos y puntas y papel absorbentes, con el objeto de que sirvan de portadores del farmaco pero desde hace pocos años, en especial desde la publicación de Schilder 91, Boston 1965, El empleo de conos absorbentes sellados con la medicación es excepcional y en todo caso se utilizan para que sirvan como embolo cuando el sellado es de una pasta antibiótica o antibiótico-corticoesteroides.

Schilder 91, recomienda no utilizar los conos sino para secar el conducto antes de colocar la medicación, la cual irá siempre con la respectiva torunda ocupando un lugar en la cámara pulpar y añade que generalmente los medicamentos son volátiles, estos actuarán en todo el espacio o vacío dejado por la preparación de conductos.

Para el referido autor este sistema de sellado permitiría que pequeñas cantidades de exudado periapical pudiese ser contenido confortablemente.

Los farmacos que pueden sellarse son antisépticos o antibióticos.

Los antisépticos son de gran estabilidad física o química llegan bien a todas partes y son fáciles de adquirir y usar - los antibióticos estan todavía en la era de la experimentación, no todos son de fácil adquisición o preparación y algunos como la penicilina empiezan a ser desechados por el peligro de

sensibilización, dando paso a otras como la tetraciclina, clo_ranfenicol, sigmemicina y oleandomicina, (tetraciclina y oleandomicina), basitricina y Nistatina.

Rotación de medicamentos, para impedir que los microorganismos adquieran resistencia ante un fármaco, es conveniente cambiar la medicación en cada caso o sesión ejem. en la primera sesión paracloranfenol alcanforado, en la segunda creosota de haya, en la tercera cresatina etc.

No es una norma fija pero si es conveniente, es especial cuando se prolonga el tratamiento.

Medicamento de antisépticos. E. paraclorofenol alcanforado y la creatina son los dos farmacos que los autores norteamericanos recomiendan más, se emplea el primero de ellos como primera opción, desde hace diez y nueve años y casi se ha convertido en una rutina.

La creosota de haya y el eugenol podrán usarse en algunas ocasiones.

Los antisépticos conteniendo formol (tricrosol-formol, líquido de oxpara etc,) los empleamos en dos indicaciones precisas.

- 1.- Cuando al trabajar en la segunda sesión o siguientes, el tercio apical esta doloroso, quizá por haber quedado pulpa residual.
- 2.- Cuando después de exhaustivos esfuerzos no se han podido preparar un conducto en toda su longitud.

En ambos casos el compuesto formulado actuaría fijando y desensibilizando las terminaciones pulpares, se sobreentiende que su empleo sea delicado quedaría limitado a estos casos especiales, ya que como se le indica en el primer párrafo los farmacos de elección son el paraclorafenol alcanforado y la cresatina.

La técnica de aplicación consiste en una vez terminada la ampliación y alisamiento de los conductos con su respectiva -

irrigación, secar los conductos con conos absorbentes.

Humedecer ligeramente una torunda pequeña en el medicamento, colocarla en la cámara pulpar, aplicar otra torunda estéril más grande encima y ocupando todo lo que antes fué techo pulpar y sellar con cavit, para que medien entre dos curas, - se garantice la integridad del mismo y que en ningún momento pueda desprenderse o fracturarse.

También puede hacerse un doble sello, al fondo gutapercha y sobre ella cavit.

En las sesiones siguientes se removerá el cavit con fresa redonda y las torundas adyacentes con un explorador y un escavador, evitando siempre la caída de pequeños fragmentos de material sellador en la entrada de los conductos.

Si se ha colocado doble sello de cavit-gutapercha, es factible removerlo a veces tan sólo con el extremo de un explorador.

c).- APLICACION DE ANTIBIOTICOS

De los antibióticos han sido indicados la pasta Grossman (PBSC y ahora PBSN) de Benner y Selter, de Stewart, de Ingle (PEN2) y otras muchas.

También la simple mezcla de penicilina potásica y paraclorofenol alcanforado recomendada por Sommer et al, o antibióticos de amplio espectro como las tetraciclinas y la oleandomicina.

Algunas pastas de antibióticos y corticoesteroides (Pulpomixine y septomixine-Setodont, Ledermix-Lederle) puede usarse en los casos de dolores residuales o de reacción periodontal, dos pequeñas complicaciones que pueden presentarse en los días que siguen a la biopulpectomía, bien solas o incorporadas a los antisépticos citados en el párrafo correspondiente.

Pueden aplicarse los antibioticos, en cartuchos o inyectoras especiales como (PSBC, de Grossman - Novol) en agujas y eyectores incorporados al producto (pulpomixine Septodont), o simplemente son preparadas por el profesional en su consultorio en forma de crema o pasta.

En el primer caso se insertará la aguja roma en el conducto, lavado y seco y se inyectará despacio hasta ver fluir lentamente la pasta antibiotica por la cámara pulpar.

En el segundo caso se llevará la pasta por medio de un ensanchador girandolo hacia la izquierda y lo que es mejor por medio de una espiral o lentulo, aunque también pueden ser colocadas la pasta en un cartucho vacío de anestesia e inyectarse como las patentadas.

En ambos casos se hará doble sello, primero gutapercha y luego cavit.

En las sesiones siguientes o cambios de cura oclusiva se pondrá especial atención en retirar toda la pasta residual e irrigar copiosamente.

Como punto final es interesante señalar que el sulfatiazol mezclado con agua estéril y sellado, ha sido recomendado últimamente por varios autores como excelente medicamento en las curas oclusivas. (Maisto y Schiler 1965) lo emplea espatulando sulfatiazol cristalino con unas gotas de agua formando pasta espesa, la que se lleva por medio de un lentulo. Lo -- han experimentado y comprobarán que reduce el dolor provocado en la endodencia de rutina, usandolo además de mezclado con agua con otros productos como prednisolona, paraclorofenol alcanforado y cresatina.

4).- CONTROL DEL PACIENTE EN DOS SESIONES

Después del sellado temporal o cura oclusiva, se retirará el aislamiento y se verificará que el diente quede fuera de oclusión, para que pueda iniciar su cicatrización sin el menor

trauma.

Se dará cita al paciente de 3 a 7 días después se deberá anotarla en el carnet personal del paciente y en el libro de citas del odontólogo, indicando intervención a realizar número de historia e instrumental o material extra que pueda necesitar, para así colaborar con la asistente dental que lo ha de proporcionar, y se le informarán de lo que se le ha hecho y de que eventualmente puede tener alguna molestia (dolor ligero, reacción periodontal etc.) y como debe tratarlas, ordenándole un analgésico.

En caso de que el sello temporal se fracture o caiga se filtre gran cantidad del fármaco sellado (fácil de reconocer por el intenso e inconfundible sabor), o el dolor espontáneo sea muy fuerte, el paciente deberá volver con carácter de urgencia para reponer la cura o tratar el dolor.

En cualquier caso, al iniciar las sesiones siguientes, además de una evaluación objetiva de la evolución clínica se interrogará al paciente y se anotarán en la historia los datos correspondientes a la evolución.

Finalmente cuando el diente este asintomático, se hayan obtenido dos cultivos seguidos negativos o se le considere estéril y sus conductos estén debidamente preparados (ampliados y alisados), se procederá a la última etapa del tratamiento - la obturación de conductos.

f).- TECNICA OBTURACION DE CONDUCTOS

Se le denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cemental y radicular al ser extirpada,

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes.

a).- Evitar el paso de microorganismos exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigénico, desde el conducto

- b).- Evitar la entrada desde los espacios peridentales al interior del conducto de sangre, plasma o exudado.
- c).- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que en ningún momento puedan colonizar en el microorganismo que pudiesen llegar de la región apical o peridental.
- d).- Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

La obturación de conductos se practicará cuando el diente en tratamiento se considere apto para ser obturado y reúna las condiciones siguientes.

- 1.- Cuando sus conductos estén limpios y estériles.
- 2.- Cuando se haya realizado una adecuada preparación biomécanica ampliación y alisamiento de sus conductos.
- 3.- Cuando este asintomático, o sea cuando no exista sin toma clínico que contraindiquen la obturación como son dolor espontáneo o a la percusión, presencia de exudado en algún trayecto fistuloso, movilidad dolorosa etc.

En alguna ocasión se podrá obturar un diente que no reúna estrictamente las condiciones antes señaladas, especialmente cuando hay dificultades en lograr su esterilización, una completa preparación o eliminar síntomas tenaces y persistentes obliguen a terminar la conductoterapia sin esperar más tiempo, con la convicción de que una correcta obturación logra la mayor parte de las veces una reparación total y periapical y que los microorganismos que eventualmente pudiesen haber quedado atrapados en el interior del conducto desaparecen en breve plazo.

Esto de ninguna manera puede constituir una norma, sino un último recurso antes del fracaso o frustración.

VII.- MATERIALES DE OBTURACION DE CONDUCTOS

Se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre si:

- 1.- Material sólido en forma de conos o puntas conicas pre-fabricadas y que pueden ser de diferente material, tamaño, longitud y forma.
- 2.- Cementos, pastas o plásticos diversos, que pueden ser - patentados o preparados por el propio profesional.

Ambos tipos de material, debidamente usados, deberán cumplir los cuatro postulados de kutler.

- a).- Llenar completamente el conducto.
- b).- Llenar la unión exactamente a la unión cementodentinaria.
- c).- Lograr un cierre hermético en la unión cementodentinaria.
- d).- Contener un material que estimule los cementoblastos a o bliterar biológicamente la porción cementaria con neces-
mento.

Grossman cita las propiedades y requisitos que deben poseer estos materiales para una buena obturación.

- 1.- Deben ser manipulables y fácil de introducir en el conducto.
- 2.- Deberá ser semisólido en el momento de la inserción y - no endurecerse hasta después de introducir los conos.
- 3.- Debe de sellar el conducto tanto de diametro como de lóngitud.
- 4.- No debe sufrir cambios de volúmen, especialmente de contracción.
- 5.- Debe ser impermeable a la humedad.
- 6.- Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer al de-
sarrollo microbiano.
- 7.- Debe ser roetgenopaco.
- 8.- No debe alterar el color del diente.

- 9.- Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en el caso de pasar más allá del foramen apical.
- 10.- Debe estar estéril antes de su colocación, o ser fácil de esterilizar.
- 11.- En caso de necesidad podrá ser retirado con facilidad.

a).- CONOS O PUNTAS CONICAS.

se fabrican en gutapercha y plata, con las características u especificaciones que se describirán a continuación.

Otros materiales como el teflón y el acero inoxidable, - cita dos por Grossman, no han pasado de una era experimental, y los conos de resina acrílica fabricados en Europa hace años no tienen otro valor más que histórico y el ocasional hallazgos que de ellos pueden hacerse al practicar una desobstrucción.

Los conos de gutapercha se elaboran de diferente tamaño, longitudes y colores que van de rosa pálido a rojo fuego.

En un principio su fabricación era muy complicada y los conos adolecían de cierta irregularidad e impresionan respecto a su forma de dimensiones, pero actualmente ha mejorado mucho la técnica y los distintos fabricantes han logrado presentar los conos estandarizados de gutapercha con dimensiones -- más fieles.

Los conos de gutapercha tienen en su composición una --- fracción orgánica (gutapercha y ceras o resinas) y otra fracción inorgánica (óxido de zinc y sulfatos metálicos generalmente de bario).

GUTAPERCHA.- La gutapercha es con mucho el material de obturación sólido para conductos más usado y puede ser clasificado como material plástico, desde el punto de vista químico la gutapercha es un producto natural, polímero del isopreno y como tal pariente cercano de caucho natural y del chicle.

La gutapercha se presenta en dos formas cristalinas netamente diferentes (alfa y beta).

La forma alfa proviene directamente del árbol, mientras que la mayor parte de la gutapercha comercial es la forma --- cristalina beta.

No hay diferencia en las propiedades físicas de las dos formas sino simplemente una diferencia en la red cristalina - relacionada con los diferentes puntos de enfriamiento de la - mezcla.

La forma beta es usada en odontología y tienen un punto de fusión a los 64° C.

La gutapercha es uno de los materiales de obturación más popularmente usados, debido a que cumple con todas las propiedades del material que utilizamos para la obturación de conductos casi con precisión aunque todavía no existe un material - ideal.

La gutapercha para obturación de conductos radiculares - viene presentada en dos formas comerciales que son:

- a).- Cono estandarizados.- Que corresponden al tamaño de las limas en su terminación y diametro, se fabrican en toda la serie, es decir del número 15 al 140 a estos conos - en endodencia se les denomina cono principal o cono primario.
- b).- La otra presentación tiene un extremo aumentado y existe en varios tamaños: Extrafino, fino-fino, medio-fino, etc. El cono auxiliar (fino-fino) es usado de condensación lateral, a estos conos en endodencia se le denominan conos accesorios.

La gutapercha con el tiempo se vuelve quebradisa, por eso hay quienes recomiendan que esta debe ser guardada en glicerina.

b).- SELECCION DE CEMENTOS PARA OBTURAR CONDUCTOS

Cuando los conductos están debidamente preparados y no ha surgido ningún inconveniente, se empleará uno de los cementos de conductos de base de eugenol de zinc o plástica.

Entre los primeros se pueden citar, selladores de Kerr, tubli-seal y cemento de grosman, y entre los segundos, AH26 y Diaket.

ABROMOVICH Y GOLDBERG (Buenos aires 1976), estudiarón la relación de varios selladores con la pared dentinaria, y se publicaron los siguientes hallazgos.

- 1.- La pared dentinaria aparece general entre lisa, con algunas irregularidades y mostrando algunos tubulos ocliterados por pequeños restos de dentina.
- 2.- El AH26 aparece frecuentemente como un conglomerado de pequeños granulos adheridos a la pared dentinaria, a menudo localizados dentro de los túbulos, ocluyendolos totalmente o parcialmente.
- 3.- El Diaket tiene una apariencia similar al AH26, pero con mayores granulos, frecuentemente festoneando los tubulos dentinarios, cuya entrada puede aparecer en algunos ocliterada por el material.
- 4.- El Tubli-seal aparece como conglomerado de granulos fibrosos de distintos tamaños y homogeneidad y solo ocasionalmente dentro de los tubulos dentinarios.
- 5.- Cemento de Grosman. aparece como pequeñas esferas irregulares o bastoncillos y en algunos lugares, como un conglomerado de diferente tamaño o cohesión. Con frecuencia, la entrada de los tubulos dentinarios aparece ocliterada o con pequeñas particulas dispersas dentro de los túbulos.
- 6.- El Boocalex dejo vacios entre espacios que habian sido ocliterados con otros materiales, estos resultados son similares a los obtenidos con hidroxido de calcio.

Los autores concluyen que ninguno de los materiales usados en este trabajo mostró una total obliteración de los tubulos de la pared dentinaria. Es improbable que estos materiales produzcan un sellado hermetico verdadero, pues no se adhieren a la pared dentinaria, sino que simplemente quedan comprimiendola.

Finalmente el N2 (agua), presentado por Sargenti y Richter (locrno, Suiza 1959), Esta presentado en dos tipos N2 -- normal y N2 medical o apical.

La diferencia estriba en que N2 normal tiene una proporción menor de óxido de titanio lo que permite endurecer y esta coloreado de rosado con eosina, mientras que el N2 medical o apical no se endurece y esta coloreado con azul de metileno - ambos contienen 4.7% de paraformaldehido.

El N2 normal se emplea para la obturación completa o parcial del conducto, como sellador permanente y el N2 medical en curas temporales, especialmente en dientes con pulpa necrotica. Técnica de conductoterapia con N2 en una sola sesión para los dientes con pulpa viva y en una o varias sesiones en dientes con pulpa necrotica.

En el primer caso, después de eliminar la pulpa del 2mm. del ápice, obtura inmediatamente con N2 normal, sin irrigar - el conducto.

Si el diente tiene la pulpa necrotica, lo trata de igual manera o en varias sesiones sellando entre ellas N2 medical y obturando finalmente con N2 normal técnica de TELANDER.

Pavia en 1961, encontró pulpa residual tratada por N2 - degenerada y atrofica, pero fijada y sin producir irritación ZEROSIAMICI Y BARATELER? PAVIA 1962 - 1968), lo han utilizado mucho y no han encontrado cambios patológicos en la región apical o periapical de los casos tratados.

ROWE (Londres, 1964, 1966 y 1967) admite que el N2 como otros productos con paraformaldehido, produce menos irritación de los que se ha publicado y lo recomienda en el tratamien

to de molares.

SARGENTI (1965 y 1966) Publicó que el 98% de los casos - de la pulpa viva tratada con N2 tuvieron éxito, aunque se reconoce que el N2 normal fresco es tóxico se comprobó que una vez endurecido es bien tolerado por los tejidos.

g).- OBTURACION DE CONDUCTOS POR CONDENSACION LATERAL

La condensación lateral, consiste en colocar un cono -- primario en el conducto radicular, y se completa la obturación mediante compactación de conos accesorios de gutapercha con tra el cono primario ejerciendo presión lateral.

La compresión dinal se hace por presión vertical, ademas se debe usar un sellador para cementación.

Como quiera que sea, el ajuste del cono primario es suma mente importante. El tamaño y la forma de los conos de gutapercha fueron estandarizados.

Probablemente un cono primario del mismo tamaño, que la lima con que se preparo la cavidad radicular se ajustará con más exactitud en dicha cavidad.

Sin embargo para no dejar al azar hay que probar el cono en el conducto.

Esto se conoce como ajuste del cono de prueba.

Si el tratamiento radioular se realiza en dos o más citas, habrá que retirar cuidadosamente el material de obturación temporal, lavar con hipoclorito de sodio y recapitular, para asegurarnos de la limpieza del conducto.

El cono de prueba debe ser del mismo número del instrumento con el que realizamos nuestro último limado, por ejemplo, si limamos hasta el número 50 tomamos un cono del número 50.

Antes de probar el cono primario es preciso esterilizarlo.

Los conos de gutapercha pueden ser guardados en germicida, como la tintura de sefirán o sujetos con pinzas de algodón se limpian con una gasa embebida en germicida.

Los conos de gutapercha pueden ser probados de tres maneras para estar seguros de que ajustan adecuadamente.

a).- A. prueba visual.

b).- Prueba táctil.

c).- Examen radiográfico.

A).- Prueba visual.- Para hacer la prueba visual, se toma el cono con unas pinzas de curación y se calibran con la regla milimétrica a la longitud de conductometría. Como no es posible colocarle un tope en el cono de gutapercha haga una marca en ellos presionandola con las pinzas de curación a continuación se le coloca o introduce el cono en el conducto hasta que la pinza (marca) toque el punto de referencia. Si la longitud de trabajo establecida en la conductometría es correcta y el cono entra hasta el punto correcto, se ha pasado la prueba visual, si es posible hacer pasar el cono más allá del apicem hay que -- probar el cono del número inmediato superior, si este cono no se va a su posición correcta, se usa el cono original recortando trozos de 2mm. en la punta.

Cada vez que se recorta la punta, el diametro aumenta.

Se prueba varias veces el cono en el conducto hasta que vaya a su posición correcta y se adapte ajustadamente.

b).- Prueba táctil.- Esta segunda manera de probar el cono -- primario se vale de la sensación táctil para determinar se el cono esta bien ajustado en el conducto. Se requiere un cierto grado de presión para ubicar el cono y una vez en posición, deberá ser necesario para ejercer bastante la tracción para retirarlo. Este se conoce como resistencia o arrastre. Aquí también, si el cono queda --

holgado en el conducto, habrá que probar el cono de grosor inmediato superior, o recurrir al recorte de segmentos del cono primario desde la punta y probar varias veces su posición en el conducto.

e).- Examen radiográfico.- Una vez concluido el examen visual y táctil del cono a prueba hay que verificar la posición por un tercer medio, la radiografía. La película - habrá que demostrar que el cono llega a 1 mm. del extremo del apice radiográfico. Es menos probable que los conos romos que encajan ajustablemente pueden ser forzados más allá del foramen apical.

La radiografía del cono a prueba ofrece al operador la oportunidad de verificar todos los pasos del tratamiento realizados hasta ese momento. Esta radiografía revelará si la longitud fijada en la conductometría fué correcta, también muestra si la instrumentación siguió la curva del conducto o si hubo una perforación. Por supuesto se verá en ella la relación del cono primario con la perforación. A veces la radiografía revelará que el cono fué introducido más allá del apice. Si es así, significa que la instrumentación fue hecha con la longitud incorrecta y que probablemente el operador se estuvo preguntando porque el paciente se quejaba.

Siempre se cortará el cono sobre extendido por su extremo delgado volviendolo a introducirlo hasta la posición correcta.

En esta nueva posición, habrá que repetir la prueba táctil y radiográfica del cono, nunca se le manipulará de manera tal que solamente aparezca ajustado en la radiografía, deberá encajar ajustadamente y detenerse en seco.

A veces el cono no llega exactamente hasta la posición correcta aunque sea del mismo número que el último instrumento utilizado.

Esta situación puede originarse porque:

- 1.- Las limas no fuerón usadas en toda su extensión.
- 2.- Quedarón restos en el conducto.
- 3.- En el conducto hay un escalón.

Como quiera que sea el problema se resuelve por una de — las dos maneras siguientes: Seleccionar una lima nueva y volver a instrumentar el conducto en toda la longitud de trabajo hasta que la lima quede holgada en el conducto, en el caso de la gutapercha, hacer girar en frio el cono con una espátula g sterilizada sobre una loseta tambien esterizado, hasta adelgazarlo. Introduciendolo varias veces el cono se determinará — cuando queda bién ajustado.

NOTA.- Para probar los conos en un diente que presenta más de un conducto se hace en una forma simultánea. En la — prueba radiográfica si no puede discernir que cono esta en el conducto vestibular y cual en el lingual o palatino utilice — las técnicas radiográficas para observar un objeto vestibular.

c).- OBTURACION DEL CONDUCTO

Una vez hechas las pruebas, se retirá el cono primario — con pinzas para algodón y se coloca en un godete con alcohol la longitud de trabajo no se perderá ya que priviamente hecimos una marca en la gutapercha al realizar la prueba del cono.

Mientras se hacen los preparativos para obturar, se colocará en el conducto un cono de papel para observar la humedad que pudiera acumularse, en el momento que el cono de papel — salga seco introdugalo al conducto de nuevo.

Con una jeringa ponga dos gotas de alcohol sobre la punta de papel en el extremo que sobresale del conducto, después de unos segundos retire el cono, de esta manera el alcohol irá todo el conducto realizando una deshidratación, eliminando

toda el conducto realizando una deshidratación, eliminando toda humedad y tensión superficial, el cemento sellador no se adosa fácilmente a las paredes, en este momento el conducto está listo para ser obturado.

Se toma una espátula y una loseta esterilizada para preparar el cemento ha de ser de consistencia cremosa pero bastante espeso y estirarse por lo menos 2.5 cm. cuando se levante la espátula. El cemento puede ser llevado al conducto con dos tipos de instrumentos que pueden ser.

a).- Lentulo.- Haciendolo girar en sentido a las agujas del reloj no los usen en conductos estrechos.

b).- Lima.- Girandola en sentido inverso a las agujas del reloj la lima que usamos deberá estar en buenas condiciones y esterilizada de un número menor que el instrumento usado en el último termino para limar.

Cualquiera de los dos que utilicemos, lo más seguro es colocar un tope en la hoja del instrumento y se lleva por el conducto girandolo.

Este procedimiento se repite hasta que el conducto quede revestido de cemento.

Se cubre el cono primario con cemento sin exesos, se inserta en el conducto deslizando lentamente hasta su posición correcta.

El paciente puede experimentar una ligera molestia cuando el área del conducto es desplazado a través del forámen.

Si se ha dado la adecuada forma de modo que exista una abertura mínima en el forámen, entonces solo se empujará por el ápice un minuscuro gusano de cemento.

Cuando la pinza de curación toque el punto de referencia, el cono debe estar en la posición correcta en el ápice.

CONDENSACION LATERAL.- A continuación se toma un espaciador de conductos de un tamaño y conicidad similar a las --

puntas accesorias que van a ser insertadas en el conducto.

El espaciador es introducido apicalmente presionandolo - con el dedo índice izquierdo mientras es girado de un lado a otro. Hay que tener cuidado de no sobrepasar el foramen apical con el espaciador. Esto puede lograrse colocando un tope de goma en el instrumento un poco antes al punto correspondiente a la conductometría.

El espaciador es retirado del conducto con el mismo movimiento de vaivén con que fué introducido. De esta manera el cono primario queda desplazado lateralmente.

Con la pinza de curación toma una punta accesorias, cubriendola de sellador e introduzcala en el espacio, repitiendo la operación espaciador puntas accesorias tantas veces como sea necesario, hasta que ya no sea posible colocar otra punta.

Se procede a tomar una radiografía con el objeto de ver si quedo bien obturado el conducto, este procedimiento es llamado "prueba del penacho".

Corte con tijera los cabos de la gutapercha que sobresalieron de la corona, con un instrumento o recortador de amalgama caliente corte la gutapercha hasta la entrada del conducto.

Procedemos a realizar una compactación vertical a presión fuerte, con un condensador o atacador que sea de un diámetro similar al conducto, repita la operación del espaciador-puntas accesorias, si no es posible esto el conducto queda obturado, y el diente no presenta ningún problema, podemos realizar la reconstrucción de la pieza (amalgama, incrustación, -- pivotada, corona etc.), dependiendo de la necesidad restaurativa del diente.

Para obturar dientes que presentan más de un conducto, se hace en forma simultanea, en cada uno de ellos con todos los pasos antes mencionados.

d).- TECNICA DEL INSTRUMENTAL Y MANUAL DE OBTURACION

Si la obturación de conductos significa el empleo coordinado de conos prefabricados y de cementos, logrando una total obliteración del conducto hasta la unión cementodentinaria, - el arte, método o sistema de trabajo para alcanzar este objetivo constituye una serie de técnicas específicas, que se ha ido simplificando sobre todo desde la aparición del instrumental y conos estandarizados.

Existen varios factores que son comunes a todas las técnicas o bien pueden condicionar el tipo de clase o técnica -- que vaya a utilizarse, los principales son:

- 1.- Forma anatomica del conducto una vez preparado, aunque - la mayor parte de los conductos tienen el tercio apical conico, algunos tienen el tercio cervical y medio de sección oval o laminar. Lógicamente el cono principal estandarizado ocupará por lo general la mayor parte del -- tercio apical, pero así como en algunos conductos (mesiales de molares inferiores, vestibulares de molares superiores, premolares con dos conductos, etc.), un solo cono puede ocupar el espacio total del conducto, permitiendo la técnica llamada del cono único, en otros casos todos los dientes anteriores, conductos únicos de premolares, distales de molares inferiores y palatinos de molares superiores, será necesario complementar con varios conos adicionales la acción obturadora del cono principal con la llamada técnica de condensación lateral y moderadamente también con la técnica de condensación vertical -- (termodifusión).
- 2.- Anatomía apical el instrumental estandarizado, correctamente usado, deja preparado un lecho en la unión cemento dentinaria, donde se ajustará el extremo redondeado del

cono principal, previamente embadurnado de cemento de conductos. Pero cuando el apice es más ancho de lo normal o existen conductos terminales accesorios o un delta apical con salidas múltiples (delta en palmera), el problema consiste en lograr un sellado perfecto de todos -- los conductillos existentes, sin que se produzca una migración de cemento de conductos de tipo masivo más allá del apice o sea, una sobreobturación. Este problema que en los casos corrientes se soluciona fácilmente con el -- solo ajuste del cono principal, llevando suave y previamente embadurnado hasta el lugar que ha sido destinado, -- constituye otras veces motivo de técnicas precisas que -- faciliten el objetivo y eviten el error como son:

a).- Si el apice es permeable o ancho no se utiliza el tentu-
lo para llevar el cemento de conductos, ni siquiera un --
instrumento de menor calibre girando a la izquierda, y --
basta con llevar el cono principal levemente embadurna-
do en la punta.

En apices muy amplios habrá que recubrir, el empleo pre-
vio de pastas reabsorbibles al hidroxido de calcio, como
se ha descrito en parrafos anteriores.

b).- Si se trata de obturar conductos laterales foramenes mu-
tiples deltas dudosos se podrá humedecer la punta del co-
no de gutapercha en cloroformoxilol o eucalipto o también
reblandecerla por los referidos disolventes o por calor
llevando directamente al tercio apical como lo recomien-
da Schifder con su técnica de condensación vertical aun-
que muchas veces bastará con la técnica de condensación
lateral corriente para que estos conductos queden sella-
dos por el propio cemento de conductos.

c).- Aplicación de la mecánica de los fluidos. Si el conduc-
to vacío y seco en el momento de la obturación es llena-
do de cementos más o menos de fluidos y por otra parte,

más allá del apice existen tejidos húmedos, plasma con sus leyes de sus gases y de los líquidos, debe ser tenida en cuenta en el momento de la obturación, durante la cual se producen una serie de movimientos de gases y líquidos, sometidos a su vez a presiones diversas e intermitentes, producidas por los instrumentos del profesional. Si el aire es atrapado dentro del conducto por los materiales de obturación, forma una burbuja o espacio muerto que se movilizará matemáticamente según las leyes de la hidrostática, burbujas deben de ser evitadas a todo trance. Si un condensador al impactarse en demasía (especialmente si se ha calentado), prende y agarra en el seno de la obturación, podrá ocasionar una presión negativa - la ser retirado violentamente debe girarse y oscilarse para facilitar que el aire penetre ocupando el lugar del propio condensador), produciendo un reflujo de plasma o sangre al interior del conducto, que puede interferir al pronóstico de manera decisiva.

La consistencia y viscosidad del cemento de conductos, ya preparado y listo para ser introducido, tiene también extraordinaria importancia en el comportamiento de la masa obturadora, que es sometida a presiones tan diversas como el aire atrapado en el fondo del conducto, los conos de obturación penetrando y siendo condensados y la acción directa de los condensadores y atacadores, con la matemática y lógica resultante de que según sus propiedades físicas, el cemento penetrará y avanzará lugar común inevitable en las maniobras y técnicas de obturación se recomienda evitar el exceso de líquido, el cual aumenta la respuesta inflamatoria.

d).- La pared dentinaria del conducto una vez preparada, ampliada, alisada y limpia es el lugar o continente donde se pretende que tanto los selladores de conductos como los

conos prefabricados, reblandecidos o no, se adhieran físicamente de manera estable, y no permiten en ningún caso una filtración. Se comprende la importancia esencial de que este continente o pared dentinaria ofrezca el material de obturación, o contenido una interfase física - óptima, que facilite la mayor adherencia.

Un análisis de los factores que intervienen en esta interfase se resume en la siguiente tabla.

| CONTIENTE | CONTENIDO |
|---|--|
| 1.- Técnica de preparación biomecánica. | (selladores o cementos y conos prefabricados). |
| 2.- Lavado y secado del conducto. | 1.-Características físicas, químicas, biológicas del sellado. |
| 3.- Deshidratación, eliminación de lípidos y disminución de la tensión superficial. | 2.-Tipo y selección como principal y complementarios 3.-Técnica de obturación (condensación lateral, termomodificación o soludificación). |

VIII.- CONCLUSIONES

El tratamiento clínico de la pulpectomia es de vital importancia ya que en la actualidad se debe efectuar todo lo posible por tratar de conservar la pieza dentaria en su lugar.

Actualmente la endodoncia es uno de los principales recursos para los pacientes con reacciones o problemas periapicales. Entonces es cuando aquí entra el tratamiento endodóntico; una vez llevando a la práctica este tratamiento, la pieza dentaria queda en su lugar sin ningún problema o molestia indefinida.

Se ha puesto énfasis en la endodoncia preventiva y lo que para ello significa en el porvenir de la especialidad. Lo ideal es la práctica exclusiva de la endodoncia, lo que permite más perfecta organización, a base de equipo de trabajo múltiple y siempre listo para la asistencia.

En este tipo de tratamiento se aconseja evitar en lo posible la sobreobturación para facilitar que la membrana peridontaria puede imaginarse y puede producirse en grado pequeño, acostumbra encapsularse y muchas veces es reabsorbida a cabo del tiempo en su totalidad; incluso los conos de gutapercha sobrepasados llegan a ser eliminados.

De una correcta obturación depende el pronóstico del tratamiento endodóntico, ya que de nada servirá una preparación impecable de un conducto estéril si este está mal obturado.

Una obturación de conductos bien hecha y tolerada es la etapa final de una técnica, y hacer una buena obturación es la prueba de la habilidad de los buenos operadores.

Una vez efectuado el tratamiento endodóntico se puede -- llevar a cabo la operatoria restauradora, prótesis y anatomía de las piezas dentarias para volver a su funcionamiento normal de las arcadas que estaban afectadas.

- 1.- Angel Lasala ENDODONCIA 2a. Edición Editorial Cromotip.
- 2.- Oscar Maisto, ENDODONCIA 3a. Edición Editorial Mundis - S.A. 1977.
- 3.- Somer Estrander Crowley ENDODONCIA CLINICA Editorial Labor S.A.
- 4.- Yuri Kutler ENDODONCIA PRACTICA Editorial A.L.P.S.
- 5.- Vicente Preciado Z. MANUAL DE ENDODONCIA Y GUIA CLINICA Editorial Cuellar México (1978).
- 6.- Dowson John, Gurber y Frederik ENDODONCIA 1,14 Ediciones Interamericana (1967).
- 7.- Jensen James R. Serens Thomas P. Sánchez Fdo, FUNDAMENTOS CLINICOS DE ENDODONCIA Publicaciones de La Universidad - de Costa Rica (1974).
- 8.- Ker Syborn Corporation Ingle Beveridge CATALOGO DE PRODUCTOS DENTALES 2a. Edición Interamericana México 1976.
- 9.- Harty F.J. ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA 1a. Edición Manual Moderno México 1974.
- 10.- Choen Stephen Burns Richard C. ENDODONCIA (Los Caminos - de la pulpa). Editorial Interamericana Buenos Aires Argentina (1979).
- 11.- Luks Samuel, ENDODONCIA 1a. Edición Nueva Editorial Interamericana México (1978).
- 12.- ENDODONCIA CLINICAS ODONTOLÓGICAS DE NORTEAMERICA, Editorial Interamericana México Abril (1974).
- 13.- Forteza Rey J. Graficas Miramar Palma de Mallorca IGNOFQ RESIS EN CONDUCTOTERAPIA (1974).
- 14.- Puoci F.M. y Reig E. Barreiros y Ramos Montevideo CONDUCTOS RADICULARES (1974).
- 15.- Soler R. M. y Shoeron M. L. La Medica Rosario ENDODONCIA SIMPLIFICADA (1957).

- 16.- Tobon G. C. y Velez P. H. ENDODONCIA SIMPLIFICADA, Editorial Piloto Mdellin Colombia (1977).
 - 17.- Seltzet S. Bender LA PULPA DENTAL 2a. Edición (1975) -- Buenos Aires (1970).
- .