



# **ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**IZTACALA - UNAM  
ODONTOLOGIA**

## **INVESTIGACION SOBRE LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN LA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES**

# **T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A N**

**GUADALUPE EUSEBIA MONROY LOPEZ**

**Y PEDRO TAPIA ANAYA**

**LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MEXICO 1980**



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.

## CAPITULO I

### EXAMEN RADIOGRAFICO.

Pág.

Introducción.....	1
Técnicas radiográficas .....	3
Limitaciones de las radiografías .....	5
Pasos que se deben seguir para obtener estudio - radiográfico .....	5
Exámen oral .....	5
Posición de la cabeza .....	6
Posición de la película .....	7
Dirección de los rayos .....	8
Exposición .....	8
Método oclusal .....	9
Interpretación radiográfica clínica .....	9

## CAPITULO II

### PROBLEMAS TERAPEUTICOS.

Terapéutica medicamentosa .....	13
Procaína .....	15
Clorhidrato de Nutelamina N.F. (monocaína) .....	15
Clorhidrato de Lidocaína U.S.P. (xilocaína) .....	16
Clorhidrato de Mepivacaína C. (carbocaína) .....	17
Clorhidrato de Pirracaina (umacaína) .....	17
Clorhidrato de Metabutetamina N.F. (umacaína)....	18
Clorhidrato de metabutoricaína N.F. (primacaína)..	18
Clorhidrato de mepriitcaína N.F. (uracaína) .....	19

	Pág.
Clorhidrato de isobucaina (kincaína) .....	19
Clorhidrato de cloroprocaína (versacaina) .....	19
Factores que intervienen en la elección del agente anestésico .....	20
Los vasoconstrictores .....	21

### CAPITULO III

#### PROBLEMAS DE ABORDAJE A LA PULPA.

Preparación endodóntica de órganos dentarios anteriores superiores .....	24
Canino Superior .....	28
Problemas en los órganos dentarios anteriores superiores en la preparación de cavidades .....	32
Preparación endodóntica de piezas dentarias anteriores inferiores .....	34
Canino Inferior .....	38
Problemas en la preparación coronaria de los órganos dentarios anteriores inferiores .....	42
Preparación endodóntica de premolares superiores. 44	44
Problemas en la preparación cavitaria de premolares superiores .....	47
Preparación endodóntica de premolares inferiores. 49	49
Problemas en la preparación de cavidades en premolares inferiores. ....	52
Preparación endodóntica de molares superiores. ....	54
Problemas en la preparación de cavidades en molares superiores .....	57
Preparación endodóntica de molares inferiores ...	59
Problemas en la preparación de cavidades en molares inferiores .....	62

#### CAPITULO IV

Pág.

Problemas con los instrumentos intraradiculares.	64
Rotura de instrumentos .....	64
Bordes o crestas .....	65
Perforación .....	71
Perforación apical .....	71
Perforación de la pared lateral .....	72
Instrumentos fracturados .....	72

#### CAPITULO V

##### USO DEL DIQUE DE HULE Y CADENA ASEPTICA.

Ventajas del uso del dique de hule .....	74
Determinación de la pieza dentaria o de los órganos dentarios por aislar .....	75
Las perforaciones del dique .....	76
Sitio .....	76
Distancia .....	77
Elección de la grapa más adecuada .....	78
Prueba de la grapa .....	79
Fijación del dique sobre el arco .....	79
Cadena Aseptica .....	81
Antisepsia del campo .....	82

## CAPITULO VI

### PROBLEMAS TECNICOS DE LA ENDODONCIA.

	Pág.
Prueba de cono de gutapercha .....	84
Cementación del cono primario .....	87
Obturación con conos múltiples y condensación lateral .....	90
Conductos curvos dilaterales .....	91
Técnica de la gutapercha reblandecida .....	93
Obturación con un instrumento fracturado .....	98
Bifurcaciones apicales de conductos laterales ó accesorios .....	99
Condensación lateral de gutapercha .....	100
Técnica del cono invertido .....	101
Métodos de obturación con pastas ó cementos únicamente .....	101
Únicamente cementos .....	102
Pastas resorvibles .....	102

## CAPITULO VII

Conclusiones .....	103
--------------------	-----

## CAPITULO VIII

Bibliografía .....	105
--------------------	-----

## INTRODUCCION

Dentro de la gran variedad de actividades en el campo estomatológico, la endodencia ocupa un lugar primordial en el as pecto rehabilitador, ya que permite en última instancia, adoptar una alternativa para permitir la permanencia de los órganos dentarios en la cavidad bucal y con ello, hacer posible el desarrollo funcional adecuado del aparato estomagnético.

Sin lugar a dudas, en el área de la endodencia existen múltiples técnicas que permiten abordar cualquier caso que se encuentre en los terrenos de esta rama ó en casos afines, des de diferentes puntos de vista. Esto le dá una mayor importancia a éste campo odontológico, ya que, quien lo desarrolla, debe tener un adiestramiento adecuado en la teoría, pero aún más importante desde el punto de vista práctico endodéntico.

Ambas áreas del conocimiento, deben esta conjuntadas para desarrollar en una forma del todo satisfactoria la actividad endodéntica, cualquiera que sea su complejidad.

Dentro del aprendizaje, hemos observado como cuando el alumno que comienza a practicar esta área, desarrolla una serie de hábitos que le pueden permitir adoptar medidas justas para el correcto tratamiento endodéntico o por el contrario, desem peñar hábitos que van en perjuicio de su trabajo, o lo que es más práctico, dificultades para desarrollarlo como está indicado y tener éxito al final de un tratamiento.

Tales dificultades, comienzan desde el uso inadecuado de técnicas de aislamiento, lo que lo conduce a fracasar cuando utiliza los materiales de obturación, o bien, cuando ya en el pro ceso mismo del tratamiento, la dificultad con los elementos radio

-gráficos, en la impresión de la placa o en el revelado, lo indican a interpretar datos que son o pueden ser importantes para el tratamiento mismo. Es también cierto, que en el desarrollo de la técnica endodóntica el principiante o aún el profesional con poca experiencia en ésta área se encuentran con infinidad de problemas desde la apertura misma para el abordaje del endodonto, - hasta la instrumentación propia para lograr un conducto adecuadamente listo para recibir el material obturante.

En este trabajo, se pretendió desarrollar en secuencia, los principales o más comunes problemas de carácter técnico con que suele encontrarse el principiante o el profesional, en el área endodóntica.

De esa forma describiremos aspectos de tipo clínico y de laboratorio, para terminar con algunos consejos de aquellos - quienes con la experiencia del trabajo y los años han logrado establecer medidas que nos permitan seguir adelante en el desarrollo de la práctica endodóntica.

## EXAMEN RADIOGRAFICO

El adelanto científico, ha contribuido al mejoramiento de la salud dental, como el descubrimiento de las notables propiedades de los rayos catódicos, por el profesor Wilhelm Kourad Roetgen. La aplicación en la odontología, ha sido un apoyo que necesitaba para poder instituir padecimientos y anomalías que son imposibles de detectar con procedimientos clínicos, ahora lo hacemos por medio de los rayos X para establecer la longitud del órgano dentario durante el tratamiento de conductos radiculares.

## TECNICAS RADIOGRAFICAS

Los rayos X se emplean en el tratamiento de endodoncia para:

- 1.- Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los órganos dentarios y estructuras periradiculares.
- 2.- Establecer el número, localización, forma, campo y dirección de las raíces y conductos radiculares.
- 3.- Estimar y confiar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.
- 4.- Localizar conductos pulpares insospechados, mediante el examen de la posición de un instrumento en el interior del conducto.

- 5.- Ayudar a localizar una pulpa muy calcificada ó disminución de la cámara pulpal y conductos radiculares.
- 6.- Establecer la posición relativa de las estructuras en la dimensión vestibulolingual.
- 7.- Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación.
- 8.- Ayudar a evaluar la obturación definitiva del conducto.
- 9.- Complementar el examen de labios, carrillos y lengua para localizar fragmentos dentarios fracturas u otros extraños, después de lesiones traumáticas.
- 10.- Localizar un ápice difícil de encontrar durante la cirugía periapical usando como referencia un objeto opaco colocado al lado del ápice.
- 11.- Confirmar, antes de saturar, que se han eliminado todos los fragmentos dentarios y todo exceso de material de obturación de la zona periapical y del colgajo al concluir una intervención periradicular.
- 12.- Evaluar una radiografía de control; el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico, depende de la radiografía.

## LIMITACIONES DE LAS RADIOGRAFIAS.

Las radiografías tienen algunas limitaciones en el tratamiento de conductos, ya que simplemente sugiere la interpretación y no han de ser consideradas como la prueba final, o definitiva al juzgar un problema clínico. Debe haber relación con otros hallazgos subjetivos y objetivos.

El mayor defecto de las radiografías, se relacionan con sus características físicas; es el registro de imágenes proyectadas y como tales sólo aparecen en dos dimensiones.

Estas dimensiones, se deforman fácilmente en razón del uso de técnicas incorrectas y de las limitaciones anatómicas. Además, en la radiografía no aparece la dimensión vestibulolingual. Hay técnicas para definir la tercera dimensión. Estas técnicas, serán descritas en detalles.

### PASOS QUE SE DEBEN SEGUIR PARA OBTENER UN BUEN ESTUDIO RADIOGRAFICO.

#### Exámen oral:

El paso al estudiar las características anatómicas relacionadas con las formas del paladar, posición del arco cigomático, falta o posición de los órganos dentarios, estado de la mucosa.

Este exámen, indicará presencia en el trayecto de los rayos; prótesis removibles, anteojos, horquillas, objetos metálicos, éstos objetos, deben ser retirados para evitar su registro que es perjudicial para la interpretación radiográfica.

## Posición de la cabeza:

Será diferente según se trate de radiografiar la arcada dentaria del maxilar o mandibular; el objeto de colocar la dentadura al plano oclusal en una posición determinada, necesaria para controlar la dirección con respecto al rayo central, para lograr correctamente las posiciones para el maxilar (I) y para la mandíbula (II), debe recurrirse a una posición ocular previa.

En ambas posiciones, la cabeza debe permanecer inmóvil, el paciente cómodamente sentado debe mantener la cabeza bien apoyada en el cabezal del sillón.

Posición I.- Para radiografiar las piezas dentarias superiores, desde la posición ocular, la cabeza debe llevarse hacia adelante, de manera que el plano oclusal superior quede paralelo al piso.

El plano oclusal se controla observando que la línea imaginaria tragus-ala de la nariz sea horizontal; para facilitar esta operación, pedir al paciente mire hacia abajo; llevará la cabeza hacia adelante, a la posición requerida.

Posición II.- Arcada inferior desde la posición ocular; la cabeza debe llevarse hacia atrás, de manera que el plano oclusal inferior, quede horizontal; en este caso, el control se hace a través de la línea tragus comisura labial, y la indicación al paciente es de mirar hacia arriba. Nos resta advertir que la toma de radiografías con la cabeza en posiciones incorrectas, dificulta la obtención de radioproyecciones correctas.

## Posición de la película:

Antes de la colocación en la boca de la película radiográfica la cara activa (rugosa) debe mirar hacia las estructuras por radiografías o investigar este requisito, es invariables en todas las técnicas intraorales. Si se coloca la película al revés, el registro resultará nulo porque el respaldo metálico absorberá parte de la radiación primaria. El eje mayor de la película, debe estar colocado vertical para las piezas dentarias anteriores y horizontal para los posteriores. Como excepción, se justifica colocar la película con su eje mayor vertical en molares y premolares en casos de raíces anormales, largas o cuando la extensión de un proceso periapical mesio-distal, requiera más amplitud. Esto es practicable cuando la sensibilidad del piso de la boca lo permita. Para no lastimar los tejidos blandos, deberá doblarse ligeramente para que pueda preadaptarse a la anatomía de la región cuidando que la parte central o focal de la película quede plana.

Una vez introducida la película, cuando se radioproyecta un número impar de piezas dentarias, el eje mayor de la placa radiográfica debe coincidir con el plano medio de la corona del órgano dentario centrado. Cuando se radioproyecta un número par, el eje mayor o menor debe coincidir con el plano que pasa por el espacio interproximal de los órganos dentarios centrales.

El borde libre de la placa, debe permanecer paralelo al plano oclusal, la falta de este paralelismo muestra las piezas dentarias aparentemente cortos, como ocurre cuando el borde libre sólo llega a las caras oclusales o bordes incisales o no llega. Deliberadamente, puede sacrificarse el registro de la corona bajando o subiendo el borde de la película, afin de lograr mayor amplitud radiográfica periapical.

## Dirección de los rayos:

Para radiografiar correctamente un órgano dentario, es necesario dirigir el rayo central hacia un punto determinado; la ubicación del ápice de acuerdo con dos angulaciones; una respecto al plano oclusal (ángulo vertical), la otra al plano sagital medio (ángulo horizontal); tales angulaciones tienen similitud con las graduaciones que se determinan la posición de un punto.

## Exposición; ángulos verticales o de altura:

Como los tejidos blandos y óseos que separan el paquete de la pieza dentaria, varían de forma y tamaño, no todos los órganos dentarios tienen la misma inclinación; las respectivas bisectrices tengan también distintas inclinaciones respecto del plano oclusal, éstos ángulos se consideran positivos cuando se forman sobre el plano de oclusión y negativo cuando lo hacen por debajo.

Esto hace que técnicamente los ángulos verticales vayan precedidos por el signo más para las piezas dentarias superiores y por el signo menos para los inferiores.

La serie radiográfica en nuestra especialidad, es útil para lograr angulaciones verticales y enfoque correcto para cada grupo dentario; son necesarias como mínimo 15 películas radiográficas distribuidas, ocho películas para el maxilar y siete para la mandíbula; ésta exigencia mínima se debe a que los caninos por su posición reclaman una película para uno y el grupo incisivo superior, a causa de su ancho, reclama dos películas.

Cuando se utiliza solamente una película, los laterales registran sus límites distales sobre el borde de la película y aún cortados si el grupo dentario es demasiado ancho.

### Método oclusal:

Este método, es así denominado porque la posición que ocupa la película, coincide con la del plano de oclusión, según sea la dirección del rayo oblicuo perpendicular u. otro oclusal. En ambos procedimientos, la película radiográfica se sostiene en la presión leve de la dentadura o con los dedos pulgares - en caso de los desdentados.

### Interpretación radiográfica clínica:

La película radiográfica, es considerada como un método que permite un diagnóstico de probabilidad. Más tarde, se hará un diagnóstico definitivo combinado el examen radiográfico con las pruebas y observaciones clínicas y algunas veces, con la ayuda de datos de laboratorio y análisis clínicos; muchos procesos patológicos presentan un aspecto radiográfico variable que depende del estado de desarrollo de la lesión.

Es posible correlacionar de forma bastante concreta, ciertos hallazgos radiográficos de diferentes tipos de lesiones. Para plantear un diagnóstico diferencial radiográfico, hay que estudiar y evaluar de forma más detallada ciertos criterios radiográficos muy específicos. Las radiopacidades en el tejido óseo, están asociadas con más frecuencia con cambios que se desarrollan lentamente, los cuales aunque provoquen modificaciones en el hueso, pueden ser consideradas como de naturaleza no destructiva, hasta cierto punto hay excepciones a este concepto, sobre todo cuando la radiopacidad está directamente asociada con una o varias zonas sometidas a examen. La lesión puede tener un límite definido ó sus margenes ser difusos, irregulares o indefinidos.

Límite definido. Si la lesión parece delimitada de modo definido, puede tener las siguientes características:

- a).- Una lámina o borde opaco definido alrededor de una zona radiotransparente, como se ve con frecuencia en el quiste típico. Una lesión de crecimiento lento no invasivo, desarrolla una forma esférica cuando no hay obstáculo que impida su crecimiento. Los tabiques óseos, capas corticales, órganos dentarios, etc., suelen cambiar la forma esférica de tales lesiones.
- b).- Un margen definido fácilmente identificable, entre una zona radiotransparente y el hueso circundante. Esto puede ser observado cuando se desarrolla un tejido sólido de granulación dentro del hueso.
- c).- Una línea radiotransparente alrededor de una zona radiopaca como se observa en los odontomas, especialmente el cemento y los odontomas compuestos y simples.
- d).- Una diferencia de observación bastante fácil entre una masa opaca y el hueso circundante, aunque estos dos tejidos se continúan sin límite preciso.
- e).- Cambios en la posición y forma de las raíces dentales.  
El efecto que tienen los diversos tipos de lesiones sobre las raíces de los dientes, está limitado a tres características:
  - 1.- Las raíces pueden ser proyectadas fuera de su sitio, reabsorvidas o encerradas dentro de la zona de lesión ósea.

2.- El desplazamiento de las raíces se relaciona con un proceso crónico y está asociado con formaciones quísticas grandes.

3.- La resorción de raíces, es rara cuando éstos se hallan desplazados, ésta relacionada con proceso crónico y ocurre en casos de neoplasias de crecimiento más lento que el ameloblastoma y en el caso de un proceso infeccioso crónico.

Las neoplasias de crecimiento rápido, como el carcinoma de células escamosas o los tipos fulminantes de infección como la osteomielitis tienen tendencia a rodear o encerrar la raíz dental dentro del proceso destructivo.

La inclusión de la raíz también ocurre en las modificaciones no complicadas del vértice de la raíz, pero que el proceso es autolimitante. Varios estados de la patología pulpar son no identificables en la imagen radiográfica, ej; , pulpa sana ó necrótica y la infección o la esterilidad de los tejidos blandos o duros no se detectan más que por pruebas bacteriológicas, más aún, las lesiones perirradiculares de los tejidos blandos no pueden diagnosticarse con precisión por medio de radiografías solamente, por verificación histopatológica.

Sin embargo, es el único medio que permite al endodoncista "ver" lo que no se ve o percibe durante el diagnóstico y el tratamiento.

El odontólogo, descubrirá que al mejorar sus técnicas radiográficas y su interpretación, los tratamientos endodónticos serán más fáciles y exitosos.

## PROBLEMAS TERAPEUTICOS.

Existen varios problemas que surgen como consecuencia de una mala preparación para hacer tratamiento endodóntico, los cuales, se inician por una mala asepsia; de los conductos sometidos a tratamiento, de los instrumentos a usar y aún del operador que va a intervenir. Los problemas pueden ser desde una simple infección periapical hasta una gangrena, por ello, la gran importancia que ha adquirido la medicación en la odontología.

Recordemos que hasta finales del siglo XIX el propósito de la terapéutica de los conductos radiculares, consistían principalmente en aliviar el dolor; Hunter 1911, hizo notar que los dentistas no prestaban atención a la asepsia oral alrededor de las coronas y de las prótesis, y a la relación entre la cavidad oral y el conjunto de organismos patógenos y no patógenos. Más tarde en 1918 Bulling afirmó que los órganos dentarios carentes de vitalidad eran focos de infección, que originaban enfermedades generales y que causaban la mayor parte de infecciones presentes en la cavidad oral.

Logan comentó, que los términos en presencia de microorganismos e infección, no debían considerarse como sinónimos, el hallazgo de bacterias en un tejido o en la cavidad oral, no indican que exista infección. Años después, quedó demostrado históricamente que las piezas dentarias carentes de pulpa adecuadamente tratados y obturados no eran una fuente de infección. Parece existir mucha confusión en la literatura odontológica acerca del significado del término técnico asepsia. Se considera técnica aséptica aquella en la cual se han destruido todos los mi -

-microorganismos presentes en los instrumentos y equipos; una vez esterilizados se mantienen estériles hasta el momento de usarlos. Esto significa que durante el proceso de esterilización se han de proteger de tal manera que el agente esterilizante pueda atravesar el material que cubre los instrumentos, para que al retirarlos del esterilizador y exponerlos al aire y a la manipulación no puedan contaminarse.

La introducción de una técnica aséptica, ha constituido el progreso más notable en el campo de la endodoncia al proporcionar una sólida base científica a ésta faceta de la odontología. Ha contribuido a eliminar la teoría de la infección focal y ha permitido el perfeccionamiento de los métodos de tratamiento.

Ha hecho que la práctica de la endodoncia sea una tarea sencilla, precisa y confiable.

Terapéutica medicamentosa.

La primera época de la endodoncia fué testigo de un interés injustificado por los medicamentos altamente caústicos e irritantes; por ejemplo, el arsénico, introducido, era de utilización corriente para desvitalizar la pulpa, causó mucho daño a los tejidos periapicales y en algunos casos las lesiones fueron tan extensas que causaron la pérdida de órganos dentarios. Callahan, introdujo el uso del ácido sulfurico para ensanchar los conductos radiculares, y su empleo junto con el de otros ácidos, alcanzó gran popularidad. El tricresol y la formalina conocidos popularmente como formocresol fueron introducidos en 1900 por Buckey. A pesar de tratarse de una preparación sumamente irritante, alcanzó gran popularidad; por desgracia, todavía en la actualidad lo utilizan con asiduidad algunos especialistas.

Perey Howe, preconizó con entusiasmo el uso del nitrato de plata amoniacal para la impregnación del conducto y de su contenido; por desgracia, ésta preparación es cáustica y altera el calor de la estructura del diente. Se aconsejó la aleación de sodio y potasio para esterilizar los conductos a finales de la década 1900 se hizo un gran uso del fenol como antiséptico de los conductos radiculares durante muchos años.

Los agentes que acabamos de enumerar, sirven para ilustrar la enorme preferencia que los dentistas parecían tener por los medicamentos sumamente cáusticos e irritantes en el tratamiento de la infección del conducto radicular y del tejido periapical. Afortunadamente, las dos últimas décadas, han presenciado el desarrollo de un enfoque más adecuado de los medicamentos no irritantes como el cloroazodin y el p-clorafenol alcanforado. El odontólogo comenzó a comprender que los resultados con frecuencia eran mejores que cuando se usaban agentes cáusticos. La introducción de los antibióticos proporcionó al endodoncista otro instrumento valioso, si bien no revolucionó este campo de la odontología como parecían dar a entender algunos de los primeros artículos sobre este grupo de medicamentos.

Uno de los adelantos más importantes, que condujo a una forma de tratamiento más racional en endodoncia fué la introducción de agentes anestésicos locales y mejores técnicas para su administración. Aunque Eihorn y asociados, introdujeron la procaína en la década de 1920, se dispuso de un suministro abundante de dicha droga, como sustituto de la cocaína, los dentistas dispusieron por primera vez de un agente anestésico local realmente seguro, y ya no fué necesario utilizar el arsénico para desvitalizar la pulpa.

para aplicar una terapéutica correcta durante el tratamiento de una caries, es necesario conocer el estado de la pulpa, la etapa de evolución en que se encuentra dicho trastorno en

el momento de realizar la intervención.

La capacidad de realizar un tratamiento endodóncico con conocimiento y confianza, depende de la familiarización de ciertos aspectos de la morfología, la patología y la microbiología dentales, así como un buen conocimiento de las enfermedades que los afectan, constituyen la base de todo tratamiento endodóncico.

Es preciso que se establezca anestesia pulpar profunda - si se desea extirpar el tejido pulpar vital sin dolor.

### Procaína.-

La procaína, demostró ser algo menos tóxica que la cocaína para su uso, ha provocado algunas reacciones tóxicas graves e incluso fatales. La procaína, a diferencia de la cocaína, es un vasodilatador que obliga al uso simultáneo de vasoconstrictores para obtener una anestesia satisfactoria.

Actualmente los vasoconstrictores, son de uso corriente en las soluciones anestésicas locales de toda clase. La procaína y todos los otros ésteres del ácido  $\alpha$ -aminoabenzóico tienden a sensibilizar a las personas; a consecuencia de ello, muchos dentistas han sido víctimas de la dermatitis procaínica. El odontólogo sensibilizado a la procaína, casi siempre reacciona a otros agentes anestésicos.

Han introducido varios anestésicos locales que no son ésteres del ácido  $p$ -aminobenzóico que pueden ser usados sin riesgo para las personas sensibilizadas a dicho grupo, que son: Lidocaína (Xilocaína), mepivacaína (carbocaína), piperacaína (meticaína) y pirrocaína (dinacaína).

### CLORHIDRATO DE NUTETAMINA N.F. (Monocaína).

Fué introducido en 1973, sus características son muy simi-

-lares a los de la procaína; es algo más tóxica que ésta, pero también algo más eficaz de modo que la solución entre 1 y 1 un octavo, por ciento puede compararse favorablemente con la solución de procaína a dos por ciento.

La anestesia con butetamina tiende a prolongarse algo más que la procaína, pero la diferencia no es lo suficientemente grande para que tengan importancia clínica. La butetamina no es un vasoconstrictor, pero tampoco es un vasodilatador como la procaína, y por lo tanto, se puede obtener una anestesia equivalente con una concentración inferior de epinefrina los efectos secundarios serían menores. En términos generales, la anestesia por la butetamina y la producida por la procaína no diferirían mucho.

#### CLORHIDRATO DE LIDOCAINA U.S.P. (Xilocaína).

Produce una anestesia más rápida, intensa y extensa que la concentración similar de clorhidrato de procaína. Su duración también es mucho más prolongada que la de la procaína. En concentraciones de 0.5 por ciento su toxicidad es aproximadamente igual a la procaína. Así, en la concentración utilizada en odontología, éste anestésico viene a ser 1 a uno y medio veces más tóxico que la procaína.

Teniendo esto en cuenta, parece ser que la lidocaína es un anestésico seguro para uso dental. La lidocaína, no se ha de utilizar a más de la mitad de la concentración normalmente requerida de la procaína para fines similares, debido a la potencia inherente o, la lidocaína, la profundidad y la duración de la anestesia son adecuados en tales concentraciones. Se han obtenido una anestesia adecuada para todos los tipos de técnicas dentales con la solución de lidocaína, ésta solución se presenta sola

-mente en ampollitas de dosis múltiples, esto ha incluido a que muchos dentistas que usan este anestésico, adopten la concentración a dos por ciento se presentan en ampollitas. La Lidocaína es muy diferente de la procaína desde el punto de vista químico, es un derivado aminocil más que un derivado del ácido, para amino benzóico. La Lidocaína no es vasodilatador, se han observado en ella, ciertas propiedades vasoconstrictoras, es posible usar concentraciones menores de vasoconstrictor en las soluciones de procaína. La Lidocaína, proporcionará una anestesia satisfactoria aunque se administre sin vasoconstrictor. La Lidocaína, es una adición muy valiosa a nuestro arsenal de anestésicos locales. Cuando se desea una anestesia profunda y prolongada, o cuando no conviene administrar agentes vasoconstrictores.

#### CLORHIDRATO DE MEPIVACAÍNA (Carbocaína).

Es una droga que presenta estrechas semejanzas con la Lidocaína químicamente y farmacológico. La profundidad y la duración de la anestesia, la seguridad y la eficacia de la carbocaína es similar a la de la Xilocaína. La carbocaína se usa a la concentración de dos por ciento y se presenta en el mercado con la levonordefrina, como vasoconstrictor, al igual que la xilocaína se obtiene una anestesia adecuada con un volumen menos que cuando se usa procaína al dos por ciento.

#### CLORHIDRATO DE PIRROCAÍNA (Dinacaína).

La Pirrocaína, como la Mepivacaína, está relacionada químicamente con la Lidocaína, en la actualidad indican que, la Lidocaína, la Mepivacaína y la Pirrocaína en soluciones similares,

producirá resultados clínicos parecidos. Su toxicidad parece indicar que la de la pirrocaina dada por la vía intravenosa es ligeramente superior que la de la lidocaina. El consejo de la terapéutica dental, ha clasificado a la pirrocaina en el grupo B con el nombre Dynacaina.

#### CLORHIDRATO DE METABUTETAMINA N.F. (Unacaina).

La metabutetamina es químicamente adéptica a la butetamina (monocaina). Sin embargo, teóricamente esto ha de producir algunas diferencias, y las produce en las características de la droga por vía subcutánea e intraperitoneal. La metabutetamina es menos tóxica que la procaína a la butetamina, pero por vía intravenosa la metabutetamina presenta una toxicidad similar como el riesgo mayor de intoxicación grave, cuando se usan anestésicos locales, radica en la inyección intravenosa accidental, y como la metabutetamina se administra a la concentración corriente de dos por ciento para la procaína y del 1 a dos por ciento pero la butetamina, la utilización de éste producto, parece ofrecer pocas ventajas clínicas, en lo que a toxicidad se refiere. La metabutetamina produce un grado de anestesia bastante profundo de breve duración. Resulta un agente anestésico satisfactorio para operaciones breves e inadecuado para operaciones largas.

#### CLORHIDRATO DE METABUTOXICAÍNA N.F. (primacaina).

La metabutoxicaina se parece desde el punto de vista químico a la metabutetamina, en que es un derivado del ácido metoaminobenzóico. Los estudios del laboratorio indican que la toxicidad de la primacaina, es muy parecida a la de la procaína y se han observado pocas reacciones tóxicas con su uso clínico. La información indica que la Primacaina y la Xilocaina producen una -

anestesia de similar profundidad, pero la duración de la anestesia con primacaína sería bastante más corta. La primacaína suele usar se en concentraciones de uno punto cinco por ciento con epinefrina.

#### CLORHIDRATO DE MEPRILCAINA, N.F. (Oracaína).

La oracaína resulta ser de una toxicidad parecida a la de la procaína cuando se inyecta en los tejidos, pero su toxicidad es bastante mayor cuando se administra por vía intravenosa. Se han publicado informes de que la oracaína se destruye más rápidamente que la procaína en la sangre humana, y son pocos los casos de reacción tóxica consecutiva a su uso clínico. El poder anestésico de la oracaína es bastante superior al de la procaína pero la duración de la anestesia difiere poco.

#### CLORHIDRATO DE ISOBUCAINA (Kincaína).

La Kincaína, y también desde el punto de vista clínico, algunos estudios en que se utilizó el método de la algesinutria de la pulpa dental, sugieren que la kincaína produce una anestesia de duración e intensidad ligeramente mayor que la producida por la oracaína. Parece ser un buen anestésico de duración moderado.

#### CLORHIDRATO DE CLOROPROCAINA (Versacaína).

Tiene estrecha relación con la procaína desde el punto de vista químico y su toxicidad es comparable o ligeramente superior. Se tiene pruebas de que se desintegra más rápidamente en el torrente sanguíneo que la procaína a la lidocaína, y la incidencia de reacciones desfavorables en su uso dental ha sido bajo.

La versacaina tiende a ser dos veces más activa que la - procaína y su eficacia clínica es comparable a la de la lidocaína, la duración de la anestesia no es superior a la mitad de lo obtenido con la lidocaína, es uno de los mejores anestésicos de acción corta.

#### FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA ELECCION DEL AGENTE ANESTESICO.

Al elegir un agente anestésico para usarlo en las inter - venciones de endodoncia, ó a otras intervenciones dentales, se - han de considerar varios factores:

- a).- La toxicidad del agente anestésico.
- b).- La profundidad de la anestesia requerida.
- c).- La duración de ésta. Si se requiere evitar las reac - ciones, se ha de utilizar la menor cantidad del prepa - rado menos tóxico que sea adecuado.

Se debe recordar, que en ningún otra faceta de la odontolo - gía, es más necesaria una profunda anestesia que en la extirpa - ción de una pulpa vital.

La duración de la anestesia necesaria, dependerá de la - pieza a tratar más que el tiempo requerido, basándose en su pro - pia habilidad y velocidad del operador.

Teniendo en cuenta estos factores y disponiendo de varios anestésicos locales excelentes, parece que ha quedado atrás el - tiempo en que un dentista solamente podía confiar en un sólo - anestésico local.

El dentista ha de disponer como mínimo de un agente anesté - sico de larga duración, como la lidocaína (xilocaína), mepivacaína (carbocaína), y de otros de duración corta o intermedia como - la metabutetamina; la mezcla rovoicain, procaína, primacain, ora - caína o versacaina.

## LOS VASOCONSTRICTORES.

Se añade a las soluciones anestésicas locales buscando tres objetivos principales.

- a).- Para prolongar la anestesia.
- b).- Para cohibir la hemorragia local.
- c).- Para disminuir la toxicidad.

Como los vasoconstrictores disminuyen el flujo sanguíneo en el sitio en que son infiltrados, el agente anestésico permanece en ella más tiempo y la duración de la anestesia aumenta.

De manera similar la constricción de los vasos periféricos disminuyen el resurgimiento de sangre en las zonas infiltradas.

La hemorragia de los vasos mayores no es afectada y por tanto no se observa su disminución durante la anestesia por bloqueo.

La inclusión de un vasoconstrictor en una solución anestésica local, puede incluso aumentar las reacciones menores a la solución, porque algunas personas presentan reacciones tóxicas importantes; disminuyen porque el agente anestésico es absorbido mucho más lentamente dando oportunidad al cuerpo para inactivarlo durante un período de tiempo.

## PROBLEMAS DE ABORDAJE A LA PULPA

El abordaje a la cavidad en endodoncia, empieza cuando iniciamos el corte de órgano dentario con un instrumento cortante de la obturación definitiva del conducto, y por razones de conveniencia descriptiva, podemos separar la preparación de cavidad para endodoncia en 2 divisiones anatómicas.

a).- Preparación Coronaria.

b).- Preparación Radicular.

En realidad, la preparación coronaria es simplemente un medio para llegar a un fin, pero si hemos de ensanchar y obturar con exactitud el conducto de la pulpa radicular, la dimensión de forma y la inclinación de la cavidad intracoronaria deben ser las correctas.

Las preparaciones endodónticas abarcan la base coronaria y radicular, cada una preparada por separado pero que finalmente confluyen en una sola preparación.

Para hacer la primera entrada en la superficie del esmalte o de una restauración, el instrumento ideal es la fresa de diamante de fisura de extremo redondo montada en un contrángulo que gira a alta velocidad. Con éste instrumento, es fácil perforar el esmalte y las extensiones se efectúan con rapidez. Nunca hay que forzar el instrumento troncoónico, sino dejarlo que corte por sí misma, conducido por un movimiento suave del operador.

Una vez concluida la perforación del esmalte o de la restauración, y efectuando pequeñas extensiones se usan fresas redondas, números 2, 4 y 6 de dos largos, corrientes y extra largas. La fresa extralarga puesta en un contrángulo corriente es muy necesaria en ciertas preparaciones profundas.

Las fresas redondas del número 8 y 11 aconsejadas para la preparación endodóntica, son más anchas que la mayoría de las cámaras pulpares y son demasiado grandes para preparaciones endodónticas óptimas.

Las fresas redondas sirven para eliminar dentina. Estas fresas se usan primero para perforar la dentina y caer dentro de la cámara pulpar, luego se emplea la misma fresa para eliminar el techo y las paredes laterales de la cámara pulpar. El tamaño de la fresa redonda se escoge valorando el ancho del conducto y el tamaño de la cámara pulpar apreciable en la radiografía preoperatoria.

La fresa número 2 es muy usada para preparar dientes anteriores inferiores y la mayoría de los premolares superiores con cámaras y conductos estrechos. También se usan en la zona incisiva los cuernos pulpares de dientes anteriores.

La fresa redonda número 4 se suele utilizar para dientes anteriores superiores y premolares inferiores, también se emplean en premolares superiores jóvenes y molares adultos de ambos maxilares, esto es molares con dentina secundaria. La fresa redonda número 6 se usará únicamente en molares con cámaras pulpares grande. En cuanto este eliminado el grueso de la dentina de las paredes y el techo de la cámara se dejan de lado las fresas redondas accionadas a baja velocidad. Y se usa la fresa de fisura para terminar e inclinar las paredes laterales en las partes visibles de la cavidad. Nunca se usarán fresas de alta velocidad para penetrar en la cámara pulpar, o hacer el primer ensanchamiento.

Para establecer el abordaje completo a la instrumentación desde el margen de la cavidad hasta el foramen apical, hemos de dar forma y posición correctas de la cavidad endodóntica.

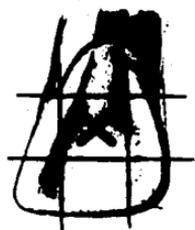
## PREPARACION ENDODONTICA DE DIENTES ANTERIORES SUPERIORES.

- A.- En todos los órganos dentarios, el acceso debe hacerse siempre por la cara lingual. La apertura se hace en el centro exacto de la superficie lingual (supreotingual). Un error común es comenzar la cavidad muy hacia gingival.
- B.- La entrada se talla como una fresa troncoconica de fisura, con pieza de mano de alta velocidad refrigerada con aire, que trabaja longitudinalmente al eje de la pieza dentaria. En este momento, se perfora únicamente el esmalte, sin forzar la fresa.
- C.- Una vez hecha la cavidad penetrante inicial, se continúa con la extensión de conveniencia. Hay que mantener la punta de la fresa en la cavidad central y girar la pieza de mano hacia incisal de modo que la fresa quede paralela al eje largo del diente. El esmalte y la dentina se biselan hacia incisal. La entrada a la cámara pulpar nunca se hará con instrumentos accionados a alta velocidad. La falta de sensación táctil al usar estos instrumentos, excluye su empleo en el interior del diente.
- D.- Con la fresa de fisura, se talla el contorno preliminar en forma de embudo abierto hacia incisal. El esmalte tiene un bisel corto hacia incisal y se talla un nido en la dentina para recibir la fresa redonda que se usará para la penetración.
- E.- Para penetrar en la cámara pulpar se usa una fresa redonda número cuatro, extralarga en contrángulo de baja velocidad, Si la pulpa presenta calcificación avanzada, se usa una fresa redonda número 2. Cuando se hace la penetración incisal hay que aprovechar la extensión de conveniencia hacia inci -

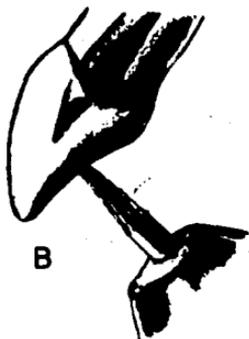
-sal para que el tallo de la fresa quede paralelo al eje del diente.

- F.- Haciendo trabajar la fresa redonda desde el interior de la cámara pulpar hacia afuera, se quitan las paredes linguales y vestibular de la misma. La cavidad que queda es lisa, continua y se extiende desde el margen de la cavidad hasta la entrada del conducto.
- G.- Una vez completado el contorno, se introduce con cuidado la fresa extralarga en el conducto. Trabajando desde adentro hacia afuera, se elimina el hombro lingual para dar continuidad al tallado.
- H.- A veces, es preciso usar una fresa redonda Número 1 ó 2 en los sectores laterales e incisales de la cavidad para quitar restos de cuernos pulpares y bacterias. Esto también, evita futuros cambios de color.
- I.- La cavidad definitiva guarda relación con la anatomía interna de la cámara y conducto. En dientes jóvenes con pulpa grande, el contorno refleja la anatomía interna triangular amplia creando una cavidad grande que permite la limpieza a fondo de la cámara, así como el paso del instrumento y materiales de obturación grandes necesarios para preparar y obtener conductos amplios.
- J.- La preparación de cavidad en dientes adultos, cámaras obturadas por dentina secundaria, tiene forma ovalada. Las paredes convergen hacia la entrada del conducto. Cuanto más retraída esté la pulpa tanto más difícil será alcanzar esta profundidad con la fresa redonda. Por lo tanto, cuando la radiografía revela que hay retracción pulpar avanzada, la extensión de conveniencia debe ser ampliada hacia incisal para que el tallo de la fresa quede orientada en el sentido del eje mayor del diente.

K.- Preparación definitiva con ensanchador en el conducto. El mango del instrumento salva el margen de la cavidad incisal y el hombro lingual reducido para llegar sin dificultad al tercio apical del conducto. El instrumento está bajo el total dominio del operador. Así, se puede preparar una cavidad cónica circular, óptima en el tercio apical que se corresponde con los materiales de obturación de igual forma. La parte remanente del conducto de sección ovalada, se limpia perfectamente y se alisa con limas. Luego se obtura con conos múltiples.



A



B



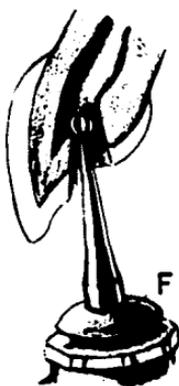
C



D



E



F



G



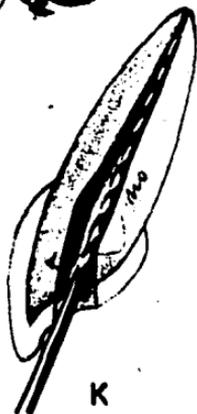
H



I



J



K

**CANINO SUPERIOR**  
**Anatomía pulpar y preparación coronaria**

A.- Vista lingual de un canino de calcificación reciente con pulpa grande. La radiografía revelará:

- 1.- Extensión coronaria de la pulpa.
- 2.- Pulpa estrecha en sentido mesiodistal.
- 3.- Curvatura del ápice hacia distal.
- 4.- 6° de inclinación distoaxial del diente.

Estos factores vistos en la radiografía se tomarán en cuenta al empezar la preparación, particularmente de la gran curvatura distal.

B.- Vista distal del mismo diente, donde se aprecian detalles - que no se ven en la radiografía.

- 1.- Pulpa ovalada grande, mayor en sentido vestibulolingual de lo que aparece en la radiografía.
- 2.- Presencia de un hombro vestibular justo debajo del -  
cuello.
- 3.- Conducto estrecho en el tercio apical de la raíz.
- 4.- 21° de angulación lingoaxial del diente.

Estos factores que no se ven influyen sobre el tamaño, la - forma y la inclinación de la preparación definitiva.

C.- Cortes transversales a tres niveles:

Cervical: La pulpa es muy grande en los dientes jóvenes, más ancha en sentido vestibulolingual. En esta zona, - la remoción del contenido pulpar se hace con fresa extralarga y limado perimetral.

Mitad de la raíz: El conducto sigue siendo de sección ovalada y debe ser ensanchado por limado perimetral y - obturado con conos múltiples.

Tercio apical: El conducto recto, generalmente de forma circular, se prepara por escariado hasta darle forma cónica de sección circular que se corresponde con el cono de obturación primaria de gutapercha. La preparación debe terminar en el límite cemento dentinal a 0.5 mm del foramen apical. Si el tercio apical del conducto es excepcionalmente grande o curvo, hay que hacer el limado perimetral y obturar con conos múltiples.

D.- Para eliminar adecuadamente todos los restos pulpares de la cámara es preciso que la preparación coronaria sea amplia, ovalada e infundibuliforme. Obsérvese la extensión biselada larga, hacia incisal, que llevará la preparación hacia vestibular y de ese modo, la acercará al eje central. La extensión incisal brinda un mejor acceso para los instrumentos y los materiales de obturación grandes usados en el tercio apical del conducto.

E.- Vista lingual de un canino adulto con abundante dentina secundaria. La radiografía revelará:

- 1.- Retracción total de la pulpa.
- 2.- Conducto recto.
- 3.- 6° de inclinación distoaxial del diente.

F.- Vista distal del mismo diente, donde se aprecian detalles que no se ven en la radiografía:

- 1.- Pulpa estrecha en sentido vestibulolingual.
- 2.- Curvatura del ápice hacia vestibular.
- 3.- 21: de angulación linguoaxial del diente.

El operador debe saber que:

- a).- Es difícil encontrar la pequeña entrada al conducto.
- b).- La curvatura del ápice hacia vestibular, que no se ve en la radiografía, puede ser descubierta únicamente si se explora con una lima delgada curvada y radiografías

- c).- La inclinación axial distolingual de la raíz exige orientación y alineación cuidadosa de la fresa para no deformar el conducto.
- d).- El foramen apical hacia vestibular es un problema.

G.- Corte transversales a tres niveles:

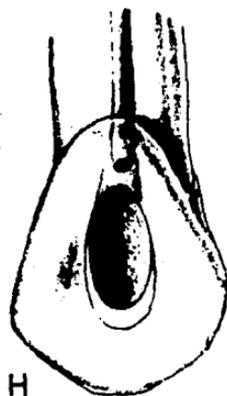
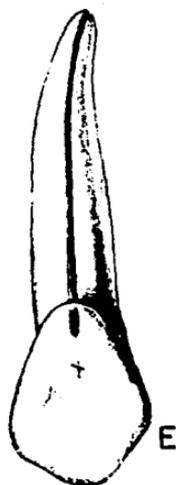
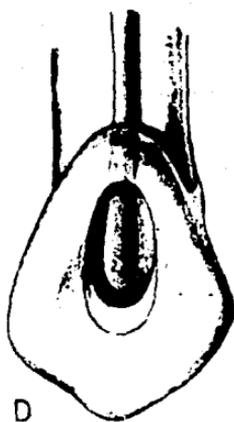
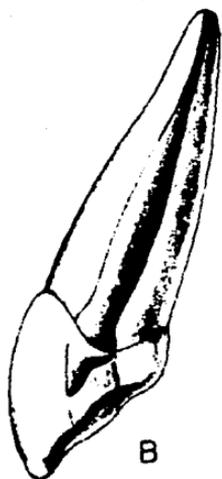
Cervical: La sección del conducto es ligeramente ovalada.

Mitad de la raíz: El conducto es más pequeño pero sigue siendo de sección ovalada.

Tercio apical: La sección del conducto se va tornando progresivamente más circular.

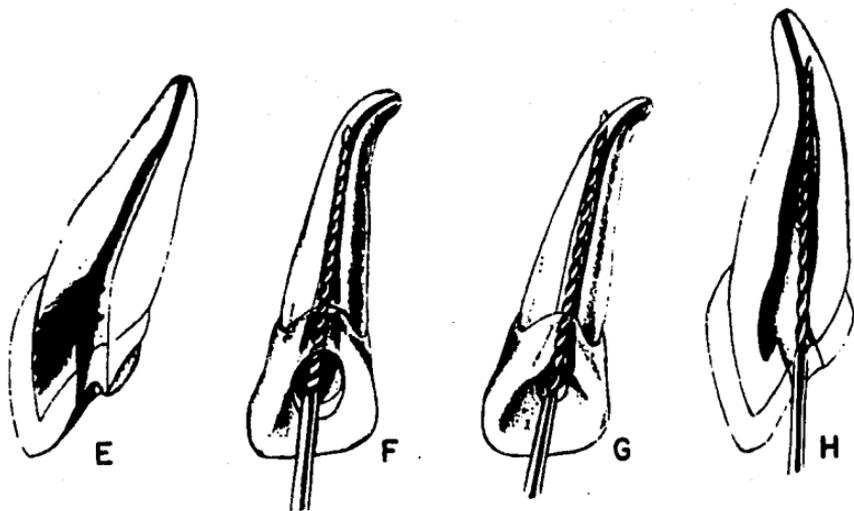
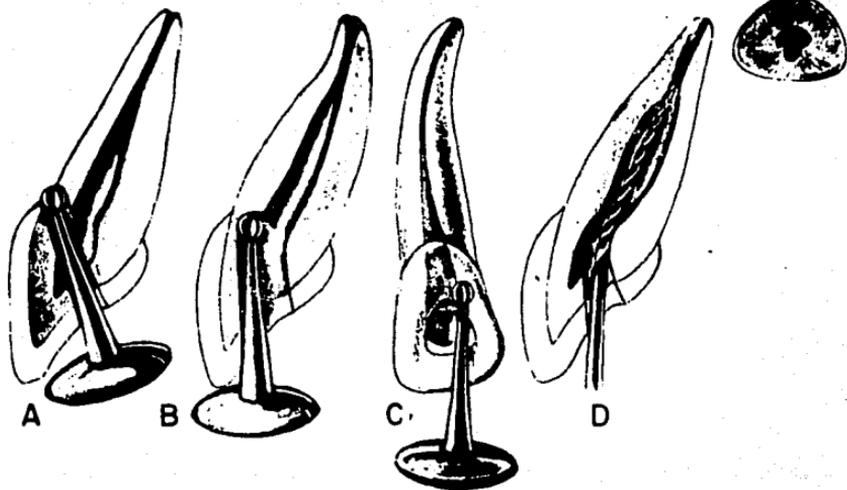
El conducto curvo es rectificado por escariado y limado y se lo obtura con conos múltiples.

H.- La preparación amplia, ovalada e infundibuliforme debe ser casi tan grande como la que se hace en dientes jóvenes. La extensión incisal biselada acerca la preparación al eje central y permite un mejor acceso al tercio apical curvo. El descubrimiento por exploración de una desviación del ápice hacia vestibular exige una extensión incisal aún mayor.



PROBLEMAS EN LOS DIENTES ANTERIORES SUPERIORES EN LA PREPARACION DE CAVIDADES.

- A.- Perforación vestibulocervical causada por no realizar la extensión de conveniencia completa hacia incisal antes de introducir el tallo de la fresa.
- B.- Comunicación hacia vestibular por desconocer la angulación de 29° del diente hacia lingual.
- C.- Comunicación hacia distal por desconocer la inclinación de 16° del diente hacia mesial.
- D.- Preparación piriforme del tercio apical del conducto por no haber hecho las extensiones de conveniencia. El mango del instrumento cabalga sobre el margen de la cavidad y el hombro lingual. La eliminación insuficiente de los restos pulpaes y la obturación inadecuada conducen al fracaso.
- E.- Cambio de color de la corona por no haber eliminado los restos pulpaes. La cavidad de acceso está demasiado hacia gingival y no hay extensión incisal.
- F.- Escalon en la curva disto apical causada por el uso de instrumentos sin curvar, demasiado grandes para el conducto.
- G.- Perforación en la curva disto apical causada por el uso de un instrumento demasiado grande en la preparación, que se hizo demasiado cerca de gingival.
- H.- Escalon en la curva apical-vestibular causada por no haber hecho la extensión de conveniencia completa. El mango del instrumento cabalga sobre el margen de la cavidad y el hombro.



PREPARACION ENDODONTICA DE DIENTES ANTERIORES  
INFERIORES.

- A.- En todos los órganos dentarios anteriores, el acceso debe ser siempre por la cara lingual. La apertura se hace exactamente en el centro de la superficie lingual. Un error común, es empezar muy hacia gingival.
- B.- La apertura de la cavidad se inicia con una fresa de fisura - troncoconica 701, en contraángulo de alta velocidad refrigerado con aire, que trabaja perpendicularmente al eje largo del diente. En este momento, se perfora únicamente el esmalte. - No hay que forzar la fresa, sino dejar que corte por sí sola.
- C.- La extensión de conveniencia hacia incisal, prolonga la entrada en la cavidad central y girar la pieza de mano hacia incisal de modo que la fresa quede paralela al eje largo del órgano dentario. El esmalte y la dentina deben biselarse hacia incisal. Nunca se hará la entrada en la cámara pulpar con instrumentos accionados a alta velocidad. La falta de sensación táctil al usar éstos instrumentos, excluye su empleo en el interior del diente.
- D.- Con la fresa de fisura se delimita al contorno de cavidad preliminar en forma de embudo abierto hacia incisal. El esmalte tiene un bisel corto hacia incisal. Se talla un nido en la dentina para que reciba la fresa redonda que se usará para la penetración.
- E.- Para penetrar en la cámara pulpar, se usa una fresa redonda número 2 ó 4, extralarga en contraángulo de baja velocidad. - Si la cámara pulpar presenta retracción avanzada, se usa una fresa redonda número 2 para la perforación inicial. Hay que aprovechar la extensión de conveniencia hacia incisal para -

que el tallo de la fresa quede casi paralelo al eje mayor del órgano dentario.

- F.- Haciendo trabajar la fresa redonda desde el interior de la cámara hacia afuera se le quitan las paredes lingual y vestibular. La cavidad que queda es lisa, continua y va desde el margen de la cavidad hasta la entrada del conducto.
- G.- Una vez terminada la entrada, se introduce con cuidado la fresa extralarga en el conducto. Trabajando desde adentro hacia afuera, se elimina el hombro lingual para dar continuidad al tallado.
- H.- A veces, es preciso usar una fresa redonda número 1, en los sectores laterales e incisales de la cavidad para eliminar restos de cuernos pulpaes y bacterias. Esto también, evita futuros cambios de color.
- I.- La cavidad definitiva guarda relación con la anatomía interna de la cámara y conducto. En dientes jóvenes con pulpa grande, el contorno refleja la anatomía interna triangular de una cavidad amplia que permite la limpieza a fondo de la cámara, así como el paso de instrumentos y materiales de obturación grandes necesarios para preparar y obturar conductos amplios.
- J.- La preparación de cavidad en dientes adultos con cámaras obilaterales por dentina secundaria tiene forma ovalada. Las paredes convergen hacia la entrada del conducto. Cuando más retraída esté la pulpa, tanto más difícil será penetrar hasta esta profundidad con la fresa redonda. Por lo tanto, cuando la radiografía revela que hay retracción pulpar avanzada, la extensión de conveniencia debe ser ampliada hacia incisal para que el tallo de la fresa trabaje en el sentido del eje central.

K.- Preparación definitiva con un ensanchador en el conducto. El mango del instrumento salva el margen incisal de la cavidad y el hombro lingual reducido para llegar sin dificultad al tercio apical del conducto. El instrumento esta bajo el control total del operador. Hay que poner mucha atención durante la exploración para determinar si existen más conductos. Así, se prepara una óptima cavidad cónica de sección circular en el tercio apical que podrá recibir los materiales de obturación de igual forma. La porción remanente del conducto de sección ovalada, se prepara y alisa con limas. Luego se obtura con conos múltiples.



A



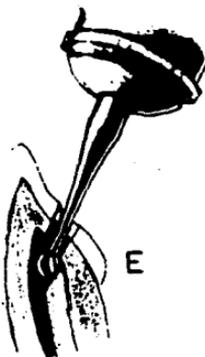
B



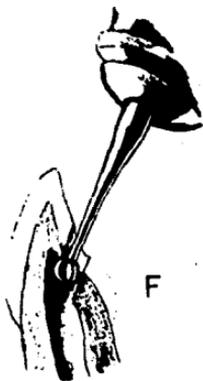
C



D



E



F



G



H



I



J



K

## CANINO INFERIOR.

A.- Vista lingual de un canino recientemente calcificado con pulpa grande. La radiografía revelará:

- 1.- Extensión coronaria de la pulpa.
- 2.- Pulpa estrecha en sentido mesiodistal.
- 3.- Curvatura del ápice hacia distal.
- 4.- 13° de inclinación mesioaxial del diente.

Los factores vistos en la radiografía, se tomarán en cuenta - al comenzar la preparación.

B.- Vista distal del mismo diente, donde se aprecian detalles - que no se ven en la radiografía.

- 1.- Amplia extensión vestibulolingual de la pulpa.
- 2.- Conducto estrecho en el tercio apical de la raíz.
- 3.- Curvatura del ápice hacia vestibular.
- 4.- 15° de angulación linguoaxial del diente.

Estos factores que no se ven influyen sobre el tamaño, la forma y la inclinación de la preparación definitiva.

C.- Cortes transversales a tres niveles:

Cervical: La pulpa es muy grande en los dientes jóvenes, más amplia en sentido vestibulolingual. En esta zona, la remoción del contenido pulpar se hace por limado perimetral.

Mitad de la raíz: El conducto sigue siendo de sección ovalada y debe ser ensanchado por limado perimetral y obturado con conos múltiples de gutapercha.

Tercio apical: El conducto, generalmente de sección circular, se ensancha por limado para transformar el conducto curvo en uno relativamente recto. Luego, el conducto se termina por escariado hasta darle la forma cónica de sección circular que se -

corresponda con el cono de obturación primario de gutapercha.

La obturación total se hace mediante conos múltiples. La preparación debe terminar en el límite cementodentinal 0.5 mm del foramen apical. Si el tercio apical del conducto es demasiado grande o curvo, hay que hacer el linado perimetral y obturar con conos múltiples.

D.- Para eliminar adecuadamente todos los restos pulpares de la cámara, es preciso que la preparación coronaria sea amplia, ovalada e infundibuliforme. Obsérvese la extensión biselada hacia incisal, que llevará la preparación hacia vestibular - y de ese modo, la acercará al eje central. La extensión incisal brindan un mejor acceso para los instrumentos y los materiales de obturación grandes usados en el tercio apical del conducto.

E.- Vista lingual de un canino adulto con abundante dentina secundaria.

La radiografía revelará:

- 1.- Retracción total de la pulpa.
- 2.- Ligera curvatura del conducto hacia distal.
- 3.- 13° de inclinación mesioaxial del diente.

F.- Vista distal del mismo diente, donde se aprecian detalles que no se ven en la radiografía:

- 1.- Pulpa estrecha en sentido vestibulolingual.
- 2.- 12° de angulación lingoaxial del diente.

El operador ha de saber que:

- a).- Es difícil encontrar la pequeña entrada del conducto, ubicada muy hacia vestibular.
- b).- La angulación lingoaxial exige la orientación cuidadosa de la fresa para no deformar en lo absoluto el conducto.

c).- Curvatura del ápice hacia vestibular.

G.- Cortes transversales a tres niveles:

Cervical: , La sección del conducto, es ligeramente ovalada.

Mitad de la raíz: El conducto es más pequeño pero sigue siendo de sección ovalada.

Tercio apical: La sección del conducto se va tornando progresivamente más circular.

El conducto se ensancha por limado y obtura con conos múltiples de gutapercha.

H.- La preparación amplia, ovalada e infundibuliforme, debe ser tan grande como la que se hace en dientes jóvenes. La cavidad debe ser extendida en sentido incisogingival para poder encontrar la entrada al conducto y ensanchar el tercio apical sin dificultad. La presencia de una desviación del ápice, hacia vestibular, exigirá una extensión aún mayor hacia incisal.



A



B



C



D



E



F



G



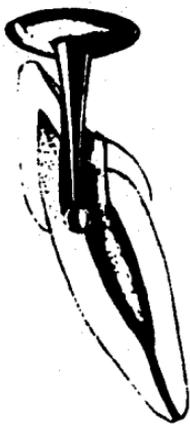
H

PROBLEMAS EN LA PREPARACION CORONARIA DE LOS DIENTES ANTERIORES  
INFERIORES.

- A.- Comunicación en vestibulocervical causada por no haber hecho la extensión de conveniencia completa hacia incisal antes de introducir el tallo de la fresa.
- B.- Comunicación de la pared vestibular causada por desconocerse la angulación de 20° del diente hacia lingual.
- C.- Comunicación de la pared distal causada por desconocerse la inclinación del 17° del diente hacia mesial.
- D.- Fallas en la exploración, eliminación de restos pulpares o - en la obturación del segundo conducto debidas al acceso inadecuado a la cavidad.
- E.- Cambio de color de la corona por no haberse eliminado los restos pulpares. La cavidad de acceso está muy hacia gingival y no tiene extensión incisal.
- F.- Escalón producido por la total pérdida del control sobre el instrumento que pasa por la cavidad de acceso tallada en una restauración proximal.



A



B



C



D



E



F

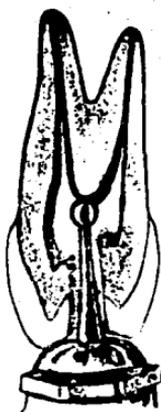
## PREPARACION ENDODONTICA DE PREMOLARES SUPERIORES.

- A.- En todos los dientes posteriores, la abertura se hará siempre por la superficie oclusal. La penetración incisal debe hacerse en sentido paralelo al eje largo del diente en el centro exacto del surco central de los premolares superiores. La fresa troncocónica, de fisura 70IU, en contraángulo de alta velocidad, es ideal para perforar colados de oro o superficies adamantinas vírgenes hasta la dentina. Las obturaciones de amalgama se perforan con una fresa redonda número 4 en contraángulo de baja velocidad.
- B.- Se usa una fresa redonda número 2 ó 4, de longitud corriente, para entrar en la cámara pulpar. Se sentirá que la fresa cae cuando hemos llegado a la cámara. Si la cámara está bien calcificada y no percibimos la caída, se penetra verticalmente hasta que el contraángulo se apoye en la superficie oclusal. Esta distancia, es de unos 9 mm, de profundidad a que se encuentra el piso de la cámara pulpar a la altura del cuello. Mientras retiramos la fresa, vamos ampliando la entrada del conducto en sentido vestibulolingual hasta que la abertura tenga el doble del ancho de la fresa, creando espacio para la exploración de la entrada a los conductos.
- C.- Se usa un explorador endodóncico para localizar la entrada de los conductos vestibular y lingual del primer premolar o el conducto central del segundo premolar. La presión sobre el explorador de las paredes de la cavidad de la magnitud y la dirección de la extensión necesaria.
- D.- Trabajando desde el interior de la cámara pulpar hacia afuera, se usan fresa a baja velocidad para extender la cavidad en sentido vestibulolingual quitando todo el techo de la cámara pulpar.

- E.- La extensión vestibulolingual y la terminación de las paredes de la cavidad, se efectúan con una fresa de fisura 70IU accionada a alta velocidad.
- F.- La preparación concluida debe proporcionar libre acceso a la entrada de los conductos. Las paredes de la cavidad, no deben impedir el control total de los instrumentos ensanchadores.
- G.- El contorno de la cavidad definitiva, será idéntica tanto en los dientes recién erupcionados, como en los dientes adultos. La preparación ovalada en sentido vestibulolingual refleja la anatomía de la cámara pulpar y la posición de los orificios de los conductos vestibular y lingual. La cavidad debe ser lo suficientemente amplia como para permitir la introducción de los instrumentos y materiales de obturación necesarios para ensanchar y obturar los conductos. En este momento, es imprescindible seguir explorando; así se puede descubrir la entrada a un conducto accesorio un segundo conducto en el segundo premolar o un tercer conducto en el primer premolar.



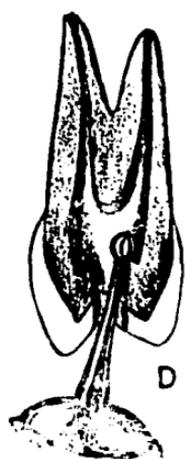
A



B



C



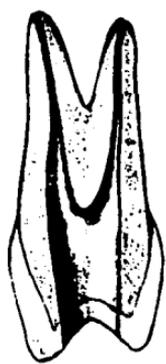
D



E



G



F

PROBLEMAS EN LA PREPARACION CAVITARIA DE PREMOLARES -  
SUPERIORES.

- A.- Cavidad poco extendida que expone nada más que los cuernos -  
pulpares. El control de los instrumentos ensanchadores está  
limitado por las paredes de la cavidad. El color blanco de -  
la cámara pulpar, es lo que señala la poca profundidad que -  
tiene la cavidad.
- B.- Sobreextensión de la preparación de la preparación debido a  
la búsqueda infructuosa de la pulpa retraída. Las paredes -  
adamantinas fueron totalmente socavadas. El escopleo se rela  
ciona con el hecho de no haberse observado la radiografía, -  
que revela de una manera muy clara la retracción pulpar.
- C.- Perforación de la escotadura o indentación mesiocervical. El  
no observar la inclinación toaxial del diente, llevó a la -  
desviación de la fresa hacia un costado de la pulpa retraída  
y a la perforación.
- D.- Orientación incorrecta de la cavidad de acceso a través de -  
una restauración de recubrimiento completo colocado para en  
derezar la corona de un diente girado. El exámen cuidadoso -  
de la radiografía, hubiera revelado que el diente estaba gi  
rado.
- E.- Instrumento fracturado al atacarse en un conducto entrecruza  
do. Este accidente frecuente, puede evitarse limando la prepa  
ración interna para enderezar los conductos.
- F.- Falta de exploración, eliminación de restos pulpares y obtura  
ción del tercer conducto del primer premolar superior.
- G.- Falta de exploración, eliminación de restos pulpares y obtura  
ción del segundo conducto del segundo premolar superior.



A



B



C



D



E



F



G

## PREPARACION ENDODONTICA DE PREMOLARES INFERIORES.

- A.- En todos los dientes posteriores, la abertura se hará siempre por la superficie oclusal. La preparación incisal, se hace en el centro exacto del surco central de los premolares inferiores. La fresa debe estar paralela al eje largo del órgano dentario. La fresa de fisura tronconónica 702U en contraángulo de alta velocidad, es ideal para perforar colados de oro o superficies adamantinas vírgenes, hasta la dentina. Las obturaciones de amalgamas, se perforan con una fresa redonda número 4 en contraángulo de baja velocidad.
- B.- Se usa una fresa número 4 de longitud corriente para entrar verticalmente en la cámara pulpar. Se sentirá que la fresa cae cuando hemos llegado a la cámara. Si ésta se halla bien calcificada, se prosigue la perforación hasta que el contraángulo se apoye contra la superficie oclusal. Esta distancia de 9 mm es la profundidad corriente a la que se encuentra la entrada del conducto, a la altura del cuello. Mientras retiramos la fresa, vamos ampliando la entrada del conducto en sentido vestibulolingual hasta que la abertura tenga el doble del ancho de la fresa, para crear espacio y poder hacer la exploración.
- C.- Se usa un explorador endodóntico para localizar el conducto central. La presión sobre el explorador de las paredes de la cavidad indicará la magnitud y la dirección de la extensión necesaria.
- D.- Trabajando desde el interior de la cámara hacia afuera, se usa una fresa número 4 de longitud corriente para extender la cavidad en sentido vestibulolingual quitando el techo de la cámara pulpar.
- E.- La extensión vestibulolingual y la terminación de las pare -

-des de la cavidad se efectúan con fresa de fisura 702U a - alta velocidad.

- F.- La preparación ovalada, definitivamente converge a manera - de un embudo desde oclusal hacia el conducto, proporcionan- do el libre acceso a los conductos. No debe haber, por nin- gún motivo estructura dentaria saliente alguna que impida - el control total de los instrumentos ensanchadores.
- G.- El contorno ovalado vestibulolingual refleja la anatomía de la cámara pulpar y la posición central del conducto. La ca- vidad es lo suficientemente amplia como para permitir la in- troducción de instrumentos y materiales de obturación neces- rios para ensanchar y obturar los conductos. La prosecución de la exploración en este momento, podrá revelar la entrada de otro conducto, especialmente un segundo conducto en el - primer premolar. El contorno de la cavidad definitiva, será la misma tanto en los dientes recién erupcionados como en los dientes adultos.

## PREPARACION ENDODONTICA DE PREMOLARES INFERIORES.

- A.- En todos los dientes posteriores, la abertura se hará siempre por la superficie oclusal. La preparación incisal, se hace en el centro exacto del surco central de los premolares inferiores. La fresa debe estar paralela al eje largo del órgano dentario. La fresa de fisura troncocónica 702U en contraángulo de alta velocidad, es ideal para perforar colados de oro o superficies adamantinas vírgenes, hasta la dentina. Las obturaciones de amalgamas, se perforan con una fresa redonda número 4 en contraángulo de baja velocidad.
- B.- Se usa una fresa número 4 de longitud corriente para entrar verticalmente en la cámara pulpar. Se sentirá que la fresa cae cuando hemos llegado a la cámara. Si ésta se halla bien calcificada, se prosigue la perforación hasta que el contraángulo se apoye contra la superficie oclusal. Esta distancia de 9 mm es la profundidad corriente a la que se encuentra la entrada del conducto, a la altura del cuello. Mientras retiramos la fresa, vamos ampliando la entrada del conducto en sentido vestibulolingual hasta que la abertura tenga el doble del ancho de la fresa, para crear espacio y poder hacer la exploración.
- C.- Se usa un explorador endodóntico para localizar el conducto central. La presión sobre el explorador de las paredes de la cavidad indicará la magnitud y la dirección de la extensión necesaria.
- D.- Trabajando desde el interior de la cámara hacia afuera, se usa una fresa número 4 de longitud corriente para extender la cavidad en sentido vestibulolingual quitando el techo de la cámara pulpar.
- E.- La extensión vestibulolingual y la terminación de las pare -

-des de la cavidad se efectúan con fresa de fisura 702U a - alta velocidad.

F.- La preparación ovalada, definitivamente converge a manera - de un embudo desde oclusal hacia el conducto, proporcionando el libre acceso a los conductos. No debe haber, por ningún motivo estructura dentaria saliente alguna que impida - el control total de los instrumentos ensanchadores.

G.- El contorno ovalado vestibulolingual refleja la anatomía de la cámara pulpar y la posición central del conducto. La cavidad es lo suficientemente amplia como para permitir la introducción de instrumentos y materiales de obturación necesarios para ensanchar y obturar los conductos. La prosecución de la exploración en este momento, podrá revelar la entrada de otro conducto, especialmente un segundo conducto en el - primer premolar. El contorno de la cavidad definitiva, será la misma tanto en los dientes recién erupcionados como en los dientes adultos.



A



B



C



D



E



G



F

PROBLEMAS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES EN -

PREMOLARES INFERIORES.

- A.- Perforación en distogingival causada por desconocerse la inclinación del premolar hacia distal.
- B.- Preparación incompleta y posible fractura del instrumento causado por la pérdida total del control sobre el instrumento. Hay que usar únicamente el acceso oclusal, nunca el vestibular o el proximal.
- C.- Bifurcación del conducto pasó totalmente inadvertida por no haberse explorado adecuadamente el conducto con un instrumento curvo.
- D.- Perforación apical de un conducto cónico recto que parece fácil de tratar. La falta de conductometría exacta, conduce a la perforación del foramen.
- E.- Perforación de la curvatura apical debido a la falta de conocimiento de la existencia de la curvatura vestibular, por haber sido explorado. La radiografía vestibulolingual normal, no revela la presencia de la curvatura vestibular o lingual.



A



B



C



D



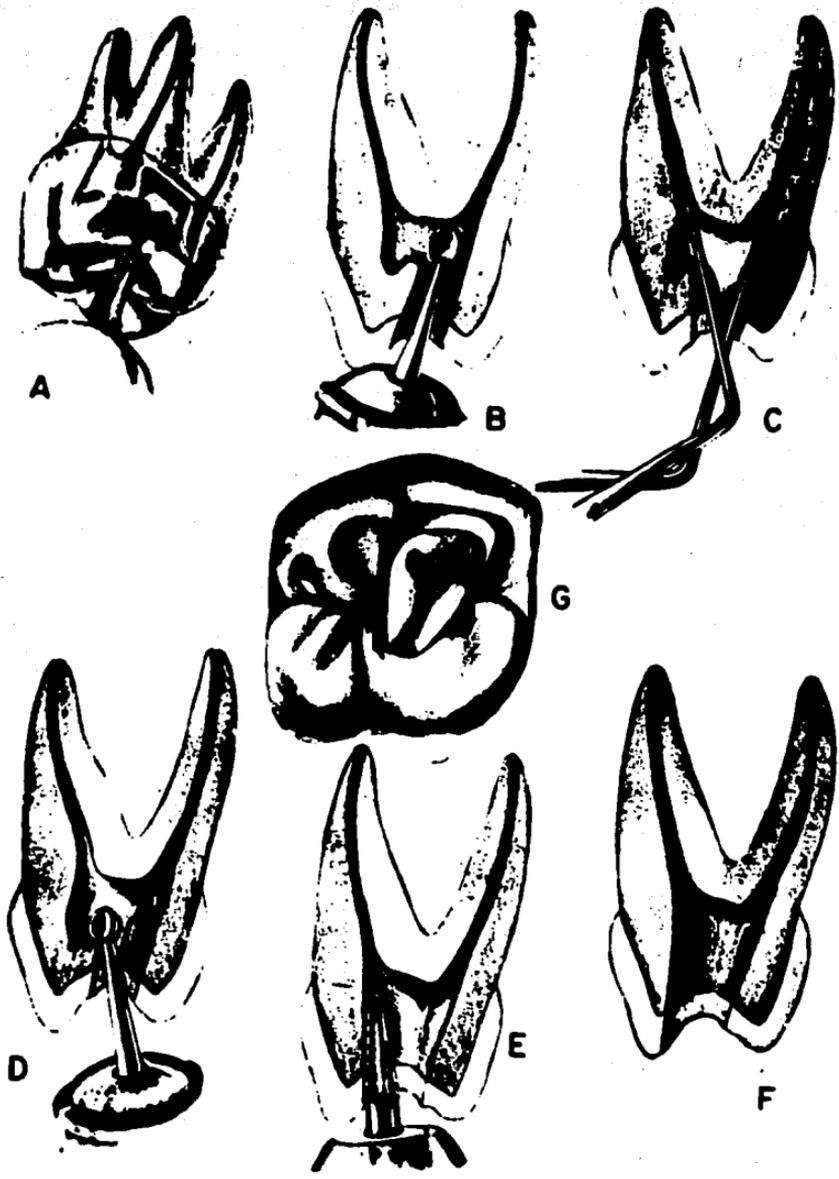
E

## PREPARACION ENDODONTICA DE MOLARES SUPERIORES.

- A.- En todos los dientes posteriores, la abertura se hará siempre por la cara oclusal. La penetración incisal se hace en el centro exacto de la fosa mesial, con la fresa orientada hacia lingual. La fresa de fisura troncoconica 702U, en contraángulo de alta velocidad es ideal para perforar colados de oro o superficies adamantina virgenes hasta la dentina. Las obturaciones de amalgama, se perforan con una fresa redonda número 4 6 6, en contraángulo de baja velocidad.
- B.- Se usa una fresa número 4 6 6 de longitud corriente para entrar en la cámara pulpar. La fresa deberá ser orientada hacia la entrada del conducto palatino, donde está el mayor espacio de la cámara. Se sentirá que la fresa cae cuando hemos llegado a la cámara. Si la cámara está bien calcificada, se prosigue la penetración inicial hasta que el contraángulo se apoye en la superficie oclusal. Esta profundidad de 9 mm es la distancia a que se encuentra el piso de la cámara pulpar, a la altura del cuello. Trabajando desde el interior hacia afuera, sobre vestibular, la fresa elimina una cantidad suficiente del techo de la cámara pulpar para, de ésta forma poder explorar.
- C.- Se usa un explorador para localizar la entrada de los conductos palatino, mesiovestibular y distovestibular. La presión sobre el explorador de las paredes de la preparación, indicará la magnitud y la dirección de la extensión necesaria. Las entradas de los conductos, forman el perímetro de la cavidad. Hay que poner mucha atención para encontrar el segundo conducto de la raíz mesiovestibular.
- D.- Aquí también, trabajando a baja velocidad desde el interior hacia afuera, se usa una fresa redonda para quitar el techo -

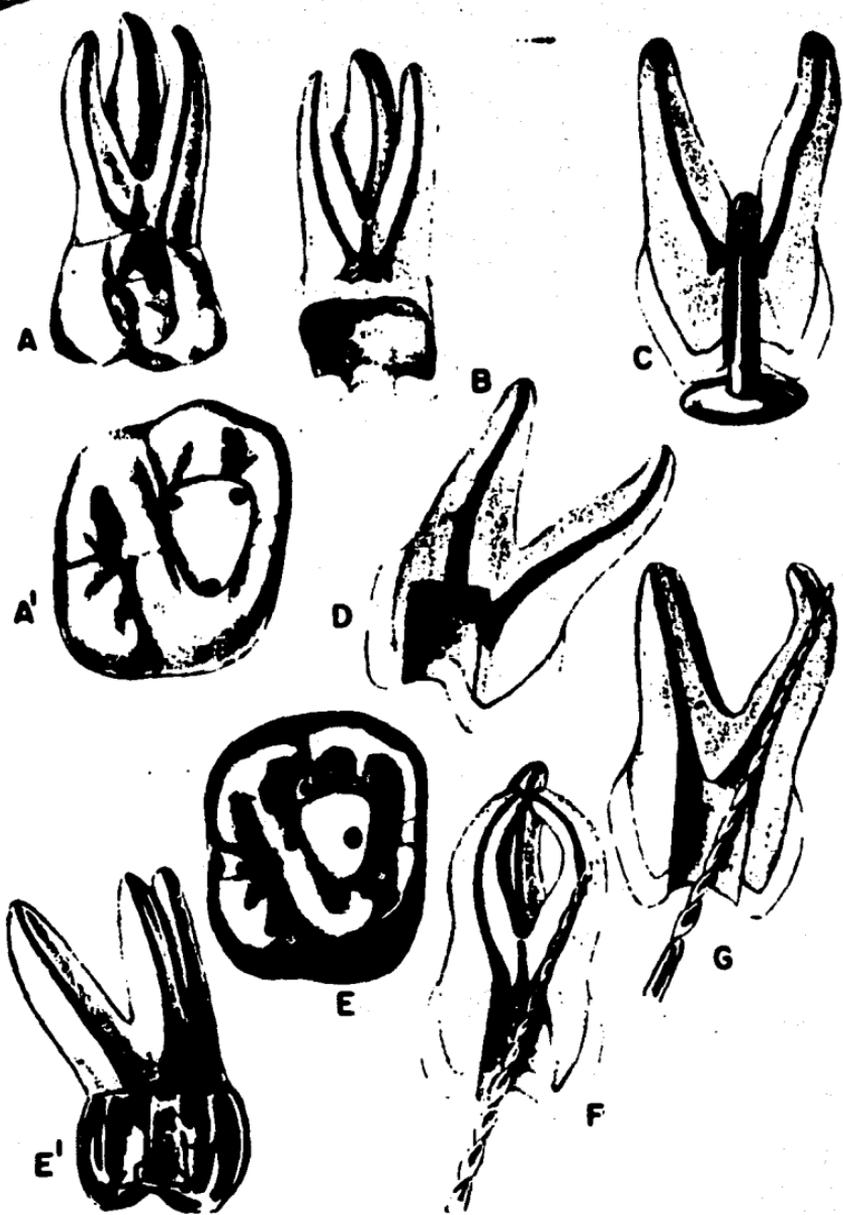
de la cámara pulpar. No hay que perforar las paredes internas y el piso de la cavidad, a menos que sea difícil encontrar la entrada a los conductos. En ese caso, es necesario usar fresas extralargas número 2 ó 4 para explorar el piso de la cámara.

- E.- La terminación y la infundibilización de las paredes de la cavidad, se efectúan con fresa de fisura 7702U a alta velocidad.
- F.- La preparación definitiva proporciona libre acceso a la entrada de los conductos y no debe entorpecer el dominio total sobre los instrumentos ensanchadores. Mejorece la facilidad de acceso inclinado toda la preparación hacia vestibular, ya que la instrumentación será hecha desde vestibular. Obsérvese que la preparación se extiende casi hasta la punta de las cúspides vestibulares. Las paredes son perfectamente lisas y las entradas a los conductos se hallan exactamente en los ángulos pulpoaxiales del piso de la cavidad.
- G.- La forma triangular del contorno refleja la anatomía de la cámara pulpar. La base del triángulo se encuentra hacia vestibular y el vértice hacia lingual, con una entrada al conducto en cada ángulo. La cavidad se halla en la mitad mesial del órgano dentario y no necesita invadir la cresta transversal, pero es lo suficientemente amplia como para permitir la introducción de instrumentos y materiales de obturación. El contorno de la preparación definitiva, es idéntica tanto en los dientes recién erupcionados como en los adultos. Obsérvese la entrada al cuarto conducto.



PROBLEMAS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES EN MOLARES  
SUPERIORES.

- A.- Preparación insuficientemente extendida. Los cuernos pulpa - res sólo fueron ligeramente ahuecados y queda la totalidad - del techo de la cámara pulpar. El color blanco de la dentina del techo, es la clave de la extensión insuficiente, se pierde de el dominio del instrumento.
- B.- Preparación sobre-extendida, que socava las paredes adamanti nas. La corona fué muy vaciada por no haberse observado la - retracción pulpar en la radiografía.
- C.- Perforación en la zona de la bifurcación debido al empleo de una fresa extralarga y por no haberse percatado de que la - cámara pulpar estrecha fué muy sobrepasada.
- D.- Preparación vertical inadecuada relacionada con el descono - cimiento de la gran inclinación hacia vestibular del molar - sin antagonista.
- E.- Contorno desorientado de la cavidad oclusal que expone nada más que el conducto palatino. La cavidad mal hecha fué tallada en una corona completa colocada para enderezar el molar - inclinado.
- F.- Escalon causado por el uso de un instrumento recto grueso en un conducto curvo.
- G.- Perforación de la raíz palatina comúnmente causada por suponer que el conducto es recto y no explorar y ensanchar el - conducto con un instrumento curvado delgado.



## PREPARACION ENDODONTICA DE MOLARES INFERIORES.

- A.- En todos los dientes posteriores, la abertura se hará siempre por la cara oclusal. La penetración incisal se hace en el centro exacto de la fosa mesial, con la fresa orientada hacia distal. La fresa de fisura troncocónica 702U, en contraángulo de alta velocidad, es ideal para perforar colados de oro o superficies adamantinas vírgenes hasta la dentina. Las obturaciones de amalgamas se perforan con una fresa redonda número 4 ó 6 en contraángulo de baja velocidad.
- B.- Según sea el tamaño de la cámara, se usa una fresa redonda número 4 ó 6 para entrar en ella. La fresa deberá orientarse hacia la entrada del conducto distal donde está el mayor espacio de la cámara; se sentirá que la fresa se cae cuando hemos llegado a la cámara pulpar. Si ésta se halla bien calcificada, se prosigue la penetración oclusal. Esta profundidad de 9 mm es la distancia a la que suele encontrarse el piso de la cámara pulpar a la altura, y volviendo a mesial, la fresa elimina suficiente cantidad del techo de la cámara pulpar para poder realizar la exploración.
- C.- Se usa un explorador endodóntico para localizar la entrada de los conductos distal, mesiovestibular y mesiolingual. La presión sobre el explorador de las paredes de la preparación indicará la magnitud y la dirección de la extensión necesaria. Las entradas de los conductos, forman el perímetro de la preparación. Hay que poner mucha atención para encontrar el segundo conducto en la raíz distal. Para ello, puede ser necesario escuadrar el contorno hacia distal y de este modo, proceder a buscar el otro conducto.

- D.- Aquí también, trabajando a baja velocidad desde adentro hacia afuera, se usa una fresa redonda para quitar el techo de la cámara pulpar. No hay que perforar las paredes internas y el piso de la cavidad a menos que sea difícil encontrar la entrada a los conductos. En este caso, es necesario usar fresas extralargas número 2 6 4 para explorar el piso de la cámara pulpar.
- E.- La terminación y la infundibilización de las paredes de la cavidad, se efectúan con fresas de fisura 702U a alta velocidad.
- F.- La preparación definitiva proporciona libre acceso a la entrada de los conductos y no debe entorpecer el dominio total sobre los instrumentos ensanchadores. Mejórese el acceso inclinando toda la preparación hacia mesial ya que la instrumentación será hecha desde mesial. Obsérvese que contorno de la cavidad se extiende casi hasta la punta de las cúspides mesiales. Las paredes son perfectamente lisas y las entradas a los conductos se hallan exactamente en el ángulo pulpoaxial del piso de la cavidad.
- G.- La forma romboidal del contorno refleja la anatomía de la cámara pulpar. Las paredes mesial y distal se inclinan hacia mesial. La cavidad se encuentra dentro de la mitad mesial del diente, pero es lo suficientemente amplia como para permitir la introducción de instrumentos y materiales de obturación. El contorno de la cavidad definitiva, será idéntica tanto en los órganos dentarios recién erupcionados como en los adultos. Si seguimos explorando podremos determinar si hay un cuarto conducto en distal. Si es así, el contorno debe extenderse en esa dirección. En ese caso, habrá una entrada en cada ángulo del remboide.



PROBLEMAS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES EN -  
MOLARES INFERIORES.

- A.- Preparación sobre-extendida que socavó las paredes adamantinas. La corona está sumamente ahuecada debido a que no observó la retracción pulpar en la radiografía.
- B.- Perforación en la zona de la bifurcación causada por el empleo de una fresa extralarga y no haberse dado cuenta que se sobrepasó la cámara pulpar.
- C.- Perforación en la zona cervical mesial por no orientar la fresa a lo largo del eje largo del molar muy inclinado hacia mesial.
- D.- Contorno oclusal desorientado que expone únicamente el conducto mesiovestibular. La cavidad defectuosa fué preparada en una corona completa, colocada para enderezar un molar inclinado hacia lingual D'.
- E.- No se encontró el segundo conducto distal debido a la falta de exploración del cuarto conducto.
- F.- Escalon causado por la exploración defectuosa y el uso de un instrumento demasiado grueso.
- G.- Perforación de raíz distal curvada por el empleo de un instrumento recto grueso en un conducto muy curvo.



A



B



C



D'



D



E



F



G

## PROBLEMAS CON LOS INSTRUMENTOS INTRARADICULARES.

### Problemas con los instrumentos intraradiculares:

La rotura de instrumentos en el interior del conducto, es un riesgo constante de endodoncia. Una lima rota se puede extraer si no ha quedado demasiado retenida en el canal, y es posible manipular una lima tipo Hedstrom hasta rebasar el fragmento, acuarlo con firmeza y retirarlo con fuerza. Si se repite esta maniobra varias veces sin éxito, es mejor dejar de lado el fragmento y proseguir el ensanchamiento del canal.

Quando está afectado un diente posterior, se ha de consultar con un especialista sobre si es preferible el reimplante intencional, la amputación de la raíz, ó la cirugía periapical.

Una lima rota en el tercio apical, puede actuar como cierre aceptable. En esta circunstancia, se trata el conducto y se obtura lo más lejos posible y se explica el problema al paciente. Se cita al paciente para revisión a los tres meses, para poder observar radiográficamente las estructuras periapicales.

### Bordes ó crestas:

Se denominan bordes o crestas los resaltos formados en la pared del canal. Generalmente debido al uso de una lima grande en un conducto curvo. Las limas del número 25 en adelante carecen de flexibilidad y no se adaptan a las curvaturas del conducto. En un conducto curvo, tienden a formar un nuevo conducto tangente al verdadero, y si se pretende forzar el paso de un borde se puede producir una perforación. El borde solamente se puede corregir utilizando una lima curva menor que se emplea como si se tratara de una escofina en la pared que presenta el resalte. Si éste es

pequeño, tal vez sea posible suprimirlo, limando esa porción de pared dentinal.

Si ésta maniobra correctora tiene éxito, casi siempre es posible completar el ensanchamiento del conducto.

Si el reborde es profundo y no se puede hacer pasar una lima pequeña siguiendo el verdadero conducto, se ha de recurrir a las técnicas de la gutapercha caliente o de la cloropercha para forzar el material de obturación lo más lejos posible en el interior de la porción apical del conducto no modificado por los instrumentos en un intento de salvar la pieza dentaria. En los órganos dentarios anteriores, se llena el conducto hasta lo más lejos posible y la porción apical no obturado

#### Perforación:

La perforación es una experiencia bastante corriente que causa mucha inquietud. La preparación de acceso poco cuidadosa puede ocasionar la perforación del piso de la cámara pulpar. Este error, se puede corregir condensando amalgama cuaternaria suavemente en la perforación.

La perforación de una raíz con una lima no es tan fácil de corregir. Este accidente casi siempre impide operar con los instrumentos más allá del punto perforado. En la parte anterior de la cavidad oral, la perforación se puede reparar quirúrgicamente, o cabe realizar la resección y la retro-obturación del conducto que ha quedado sin llenar. En el caso de un órgano dentario posterior, la resección a veces es posible, pero generalmente hay que proceder a la amputación de la raíz. Si la perforación se halla cerca del ápice radicular, es aconsejable obturar el conducto hasta el punto de la perforación y estar a la espera durante unos meses antes de recurrir a la cirugía. Si se tiene suerte, el tratamiento puede tener éxito a pesar de la obturación

en completa del conducto.

No existen métodos cómodos para extraer los instrumentos rotos, si el instrumento se ha roto en el tercio resecaando la raíz, y extrayéndolo por el extremo apical.

Los instrumentos rotos en piezas dentarias multiradiculares de los cuales no se pueden extraer por medio de una resección, constituyen un riesgo de complicaciones periapicales. - Todo conducto que no puede obturarse herméticamente por la presencia de un cuerpo extraño, favorece la acumulación de líquidos retenidos. La irritación de los tejidos periapicales por reinfiltración de éstos líquidos irritantes, producirá la necrosis del tejido. De aquí, que un instrumento roto alojado en un conducto, puede causar la pérdida del órgano dentario.

Si el instrumento se ha roto a un nivel en que la punta sobresale en el área periapical, se producirá resorción ósea, - no sólo porque el exceso no es tolerado por lo tejidos sino porque la irritación mecánica constante producida por la punta del instrumento.

El procedimiento de conductometría establece la extensión de la instrumentación, y el nivel apical definitivo de la obturación del conducto. La falta de determinación exacta de la longitud de la pieza dentaria, puede conducir a la perforación apical y sobre obturación con frecuencia creciente de casos de dolor posoperatorio. Además, es de esperarse que habrá un período más prolongado de cicatrización y mayor número de fracasos, - debido a la regeneración incompleta del cemento ligamento periodontal y hueso alveolar.

El no determinar con exactitud la longitud del órgano dentario, puede llevar también a una instrumentación incompleta y obturación corta con sus secuelas. Entre éstas, hay que destacar el dolor y la molestia persistentes provocados por restos -

de tejidos pulpar inflamados, así como cultivos positivos persistentes por no haber eliminado los residuos de tejido pulpar de todo el conducto. Además, se puede formar un escalón a poca distancia del ápice, haciendo que el tratamiento sea sumamente difícil o con frecuencia, imposible. Finalmente, puede hacer percolación apical hacia el espacio muerto, que quedó sin obturar en el ápice y cuya consecuencia podría ser una lesión periapical crónica e índice elevado de fracasos.

Si la punta del instrumento explorador es curva, el operador puede explorar realmente las paredes y la dirección de los conductos. En efecto, la punta curva puede describir un círculo cuando el instrumento es girado sobre su eje, mientras que el instrumento perfectamente recto sólo girara sobre su eje central. La exploración de las paredes irregulares y curvas del conducto con un instrumento recto conducirá únicamente al fracaso, ya que el instrumento quedará trabado en la curva, o girará en una retención de la pared. En cambio, el instrumento explorador curvo puede ser girado para liberarlo de una retención o curva en la pared y proyectado por el conducto hasta la región apical.

Al usar el primer instrumento explorador, ya se puede establecer la longitud del diente. Mediante sondeo controlado, movimientos hacia arriba y abajo, y giro; casi siempre se puede hacer penetrar el instrumento explorador delgado hasta la longitud de trabajo. Este movimiento complejo de rotación y desplazamiento.

Quando se llega a la profundidad de trabajo por vaivén, el operador debe averiguar qué dirección toma el conducto. Esto lo sabrá, retirando el instrumento en línea recta y observando hacia dónde apunta el extremo del instrumento.

Esta es una indicación valiosa, ya que el operador sabe ahora cuál es la dirección hacia donde debe orientar la curva del instrumento.

Así se ahorra un tiempo valioso al eliminar la exploración cada vez que se introduce el instrumento en el conducto.

Si hubiera sólo un consejo que dar, sería siempre un instrumento flexible como explorador inicial, y usar siempre un instrumento previamente curvado en un conducto curvo.

La mejor manera de curvar un instrumento, es introducir la punta en el extremo de un rollo de algodón esterilizado y doblar la parte activa del instrumento con la presión, a través del algodón de la uña del pulgar. Esto es preferible a la de doblar el instrumento simplemente entre los dedos por dos razones:

- 1.- El rollo de algodón está esterilizado y los dedos no.
- 2.- El acolchado del algodón permite hacer una curva más gradual y no aguda.

Al explorar un conducto con instrumento curvado, el operador ha de esperar siempre lo peor. Debe sondear con la pulpa hacia vestibular y lingual, esto es en dirección que siguen los rayos X, no detectable radiográficamente. Como se dijo, siempre hay que sospechar la presencia de conductos palatinos en molares superiores, incisivos laterales y caninos superiores. En los premolares inferiores, la desviación del conducto hacia vestibular o lingual, también es común.

En éstos órganos dentarios, particularmente en los primeros premolares inferiores, las anomalías de conductos son frecuentes, conductos dobles, conductos bifurcados y del apical son hallazgos comunes. Lo mismo se aplica a las piezas dentarias anteriores inferiores; casi siempre se buscarán dos conductos con la sonda curva, hacia vestibular y hacia lingual.

El hallazgo de un conducto supernumerario, establece la diferencia entre el éxito y el fracaso de una endodoncia.

Los instrumentos para la preparación de los conductos, están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos, mediante un método limado de las mismas utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción.

Los principales son cuatro: limas ensanchadoras o escañadores, limas de hedstron o escofina y limas de púas o de cola de ratón.

Se fabrican con vástagos o espigas de acero común, ó de acero inoxidable, de base o sección triangular o cuadrangular - que al girar crean un borde cortante en forma de espiral continua, que es la zona activa del instrumento. La preparación del conducto se lleva a cabo utilizando limas o ensanchadores. La utilidad de éstos instrumentos, aumenta si se conoce a fondo su naturaleza y su función.

Las limas y los ensanchadores se hacen de alambre recto. El ensanchador es de forma triangular y remata en punta de trabajo. La lima es un alambre cuadrado que también remata en punta, ambos instrumentos, están retorcidos en forma espiral. Hay más - espirales por unidad de superficie lineal en la lima que en el - ensanchador. Ya que parece un mayor número de aristas cortantes, y puede ser usado exclusivamente para la preparación de los conductos.

La entrada inicial en un conducto debe hacerse con una lima pequeña, generalmente del No. 15 en pacientes de edad avanzada, con conductos estrechos y calcificadas, puede requerirse una lima más pequeña aún, tal como el No.10. Es preferible errar usando una lima demasiado pequeña, que una demasiado grande, por dos motivos;

- 1.- La lima pequeña, ofrece menos posibilidades de proyectar el material necrótico que se encuentra en el conducto a través del agujero apical.

- 2.- Una lima más gruesa que el conducto, puede crear un escalón dentro del mismo, antes de llegar a la constricción apical.

Cuando se introduce la primera lima en el conducto, debe buscarse la constricción apical; hay que recordar que ésta manobra inicial, es de sondeo y que no debe realizarse ningún corte con el instrumento. Este sondeo, se lleva a cabo introduciendo la lima en el conducto lentamente, pero con firmeza; hasta una lima muy delgada, puede resistir presión considerable, si la fuerza se aplica en sentido del eje mayor del instrumento y en forma constante. Deben evitarse movimientos bruscos; no debe girarse el instrumento tratando de introducirlo a manera de tornillos, ya que las limas pequeñas se fracturan con facilidad, si la punta de trabajo se traba en el tejido dentinario y se les hace girar.

Después que ha penetrado con la lima hasta la profundidad requerida, se retira 2 ó 3 mm sin hacerla girar. Esta leve retracción basta para desgastar una pequeña cantidad de tejido dentinario en el extremo apical del conducto. Realizada esta manobra, se vuelve a llevar el instrumento hasta la profundidad inicial y se repite el proceso hasta que la lima entre y salga con facilidad.

Cuando se haya logrado que el instrumento entre y salga holgadamente, se vuelve a introducir hasta la profundidad establecida y se le hace girar un cuarto de vuelta en sentido de las manecillas del reloj.

Esto hace que la arista cortante de la lima se trabe en la pared dentaria, y al retirar nuevamente el instrumento, se realiza un pequeño desgaste en esta pared.

## Perforación apical.

El no seguir la curvatura apical de un conducto, suele llevar a perforaciones frecuentes de incisivos laterales superiores. En las secciones dedicadas a la preparación de cavidades, hemos recalcado la importancia de usar instrumentos encorvados y del tamaño apropiado en conductos curvos. El no hacerlo, conduce inevitablemente a la perforación a nivel de la curva. Una vez ocurrido el accidente, es importante volver al conducto natural para completar la limpieza, así como la preparación telescópica. Esto se hace pasando al lado de la perforación con un instrumento muy curvo, la curva del instrumento y la colocación correcta en el conducto, deben coincidir con la curvatura del conducto. La confirmación por medio de la radiografía, es importante en estos casos.

Ahora, hay dos formas, uno natural y otro yatrógeno. La obturación de éstos dos forámenes y de la parte principal del conducto exige la aplicación de técnicas de comprensión vertical con gutapercha reblandecida.

La perforación apical, también puede ocurrir en un conducto perfectamente recto, debido a la conductometría incorrecta.

### Perforación de la pared lateral:

La perforación del conducto, a nivel de alguna obturación del mismo ó donde hay un escalon, se pasan mejor con instrumentos de curva pronunciada y de orientación correcta. Se puede conocer la altura a que está la perforación colocando una punta de papel en el conducto hasta que se le retira con el extremo manchado de sangre; a continuación se mide esa distancia en dicha punta de papel.

Es más probable que la perforación lateral por sobre instrumentación y desgaste de una pared delgada ocurra en la curva interna de un conducto muy curvo. En otros casos, el ensanchamiento excesivo con un instrumento cuyo diámetro excede el ancho del conducto en su punto más estrecho lleva a la perforación. Esto es más común en las raíces mesiales de los molares inferiores o en la zona de la concavidad mesial de los primeros premolares superiores.

Las perforaciones laterales de los conductos se obturan mejor con gutapercha condensada por presión lateral. En casos rebeldes, puede ser necesario recurrir a la corrección quirúrgica de las perforaciones.

#### Instrumentos fracturados.

Aquí también la mejor corrección de la fractura de instrumentos, es la prevención. La prevención se cumple mejor si estamos dispuestos a desechar toda lima que ha sido angulada a más de 45 grados o que presenta signos de tensión a lo largo de su superficie en espiral.

Cuando el espaciamiento entre los bordes cortantes del ensanchados o lima se torna irregular, esto significa que el instrumento ha sido forzado en ese punto y que hay que desecharlo.

Si un instrumento se fractura y se suelta en el conducto, puede quedar rodeado por un mar de residuos; ésto difícilmente lleva al éxito, y es el tipo de fragmento que debe ser eliminado.

Además de sobrepasar el instrumento como se explico, se trata de atrapar el fragmento con un tiranervios en el que se enrollan fibras de algodón, con la esperanza de que el algodón enganche el fragmento.

Otra técnica que sirve si el fragmento se ven en la cámara, se vale del fresado alrededor del instrumento fracturado, con una fresa redonda pequeña para crear un poco de espacio y poder -

agarrarlo con pinzas.

Sin embargo, con frecuencia es preciso tallar un acceso amplio y destructivo para acomodar las pinzas.

## VENTAJAS DEL USO DEL DIQUE DE HULE

Hay múltiples razones para usar el dique de hule, solo--  
mencionaremos las 9 ventajas más destacadas:

- 1.- Disponer de un campo seco.
- 2.- Lograr una desinfección eficiente del campo.
- 3.- Impedir que lo contaminen la saliva, la secreción gingival, la sangre, el pus, el producto de la tos y hasta los gémnes de la respiración.
- 4.- Evitar el contacto de la lengua, labios y carrillos con el campo, y por lo tanto, la lucha contra la interferencia de éstos órganos.
- 5.- Proteger la encía de la posible acción dañina de algunas sustancias introducidas en el diente.
- 6.- Mejor visión.
- 7.- Disminución de la tensión nerviosa del operador, al no preocuparse de la contaminación con lo que también se reduce la fatiga del trabajo.
- 8.- Previene la caída de instrumentos u otros objetos a la vía respiratoria o digestiva.
- 9.- Impide a los pacientes logorréicos, quitar el tiempo y distraer al operador, permitiéndole así una mejor concentración en lo que esta ejecutando.

No existe ningún inconveniente en la aplicación del dique de caucho; sólo se conoce la negligencia o la apatía hacia este importante recurso operatorio, el cual es muy beneficioso para el dentista y para el paciente por la mayor eficiencia y mejor calidad del trabajo.

USO DEL DIQUE DE HULE Y CADENA  
ASEPTICA

Para colocar el dique de caucho, la mesa de operaciones se ha de ordenar en forma adecuada. Ha de contener lo siguiente:

- 1.- Perforar para dique de caucho.
- 2.- Pinzas para grapas de dique de caucho.
- 3.- Grapas para los dientes en cuestión.
- 4.- Arco de Young para dique de caucho.
- 5.- Dique de caucho de 6X6 pulgadas.
- 6.- Eyector de saliva.

El dique es uno de los inventos sencillos, pero los más grandes útiles de nuestra profesión. Sin él, no sería posible realizar los trabajos más finos y delicados que tanto prestigio han dado a la Odontología.

Determinación de la pieza dentaria o de los órganos dentarios - por aislar.

Se determina el órgano dentario ó las piezas dentarias, que se van aislar y se hacen las perforaciones. Si el acceso es sólo oclusal en los posteriores o lingual en los anteriores, basta muchas veces aislar únicamente la pieza que se ha de tratar. Si la cavidad es oclusal-proximal ó lingulo-proximal, se debe también incluir la contigua a ésta cavidad, ó las dos piezas vecinas cuando las cavidades son MOD, o MID en los anteriores. A veces, aún en cavidades oclusales solamente con el objeto de lograr una mejor fijación y mayor visibilidad, se aísla la pieza posterior y algunas veces hasta la anterior a la que requiere el tratamiento.

## Las perforaciones del dique:

Deben ser de un diámetro mínimo, pero suficiente para que no se desgarran al insertar el dique. Se hacen con el perforador que tiene 4 ó 5 agujeros de tamaños progresivos. El más grande para los molares.

Los intermedios son para los incisivos superiores y caninos y premolares en general. Pueden también, hacerse con un instrumento caliente.

## SITIO

La ubicación de las perforaciones, tienen su importancia. La recomendación de hacerlas en tal forma, que el borde superior del dique, queda debajo de la nariz y el resto del dique esté centrado sobre la boca, proyectando imaginariamente las dos arcadas sobre él, no nos parece justificada porque:

- 1.- El borde superior debe pasar un poco la punta nasal, para evitar la contaminación del campo con el aire, expirando por la nariz, y en caso de estornudo. Si esto fuera un verdadero inconveniente, se recorta con tijeras un fragmento.
- 2.- Sólo en los casos raros de aislamiento bilateral, debe el dique centrarse sobre las arcadas. En la mayoría de los casos, debe quedar centrado sobre la pieza o piezas dentarias, para así evitar la excesiva y molesta tensión de la otra técnica sobre la comisura y los labios por el lado estrecho del dique estirado entre la pieza dentaria y el borde correspondiente fijado en el arco. La resultante tracción, a veces bo

-ta la grapa. Esta posición algo lateral, tiene además las ventajas de facilitar:

- a).- La toma de Rx sin eliminar el aislamiento.
- b).- La respiración por la boca a los que tienen obturación nasal.

Recomendamos a los principiantes, presentar el dique fijado en el arco sobre la pieza o piezas por aislar, sosteniéndolo con los dedos de la mano izquierda, se marcan con una pluma en la derecha los puntos de las perforaciones. Tratándose de dientes inferiores, el paciente debe abrir la boca al máximo para marcarlos correctamente.

#### Distancia:

La separación entre los agujeros, no puede estandarizarse; debe estar en relación con la distancia entre los cuellos de los dientes más la altura de la papila dentaria. Como base se puede admitir unos 5 mm. Se hace la perforación siempre en línea media (vertical) del dique, empezando para los centrales a 3 cm. del borde superior en los de arriba, y del inferior y en los de abajo. Las perforaciones van alejándose de éstos bordes, según la numeración dentaria. Cuando se desea hacer otra u otras perforaciones, para las piezas vecinas, se hacen más o menos a 5 mm., de distancia, a un lado o arriba y abajo de la perforación principal, según posición de la pieza en la curvatura del arco dentario.

El aislamiento ideal, se logra cuando las perforaciones permiten un ajuste completo cervical del dique y una retención firme cubriendo completamente toda la mucosa, con imposibilidad de infiltración marginal.

## Elección de la grapa más adecuada.

Existe una gran variedad de grapas, que se diferencian - en la forma, tamaño y número de abrazaderas y prolongaciones diversas de sus ramas horizontales.

Las partes más importantes de la grapa, son los extremos o picos de sus abrazaderas. Estos picos, deben estar bien afilados.

Las podemos dividir en:

- a).- Universales; un par de grapas esenciales e indispensables para los que quieren reducirse a dos; universal para dientes anteriores y premolares
  
- b).- Especiales que pueden ser:
  - 1.- Universal para dientes anteriores y premolares.
  - 2.- Universal para molares.
  - 3.- Especial para incisivos inferiores.
  - 4.- Especial para premolares.
  - 5.- Especial para molares inferiores.
  - 6.- Especial para molares superiores derechos.
  - 7.- Especial para molares superiores izquierdos.
  - 8.- Especial para raíces.
  - 9.- Existen grapas especiales para la primera dentición.

Las grapas así clasificadas, se guardan en los compartimientos, se anota cerca del borde de cada casilla el número de - las grapas que contienen, se cubren con antiséptico.

## Prueba de la grapa.

Después de lavar y desinfectar la región, se prueba la grapa (sola); la grapa es tomada con las puntas del fórceps por tagrapas. El que tiene las puntas activas en ángulos recto con respecto a las ramas no es cómodo, porque dificulta y a veces imposibilita la colocación y sobre todo el retiro de las grapas.

Se lleva la grapa cuidadosamente hasta un poco antes del cuello dentario, y se elige la que queda bien fija sin lastimar la mucosa. Aunque no siempre se le utilice, debe estar ya fija da en el portagrapas, lista para usarse.

### Fijación del dique sobre el arco;

Para mejor visibilidad y más fácil manejo, debe preferir se en seguida la fijación del dique sobre el arco, se inserta y se fija el dique alrededor del reborde gingival. Hay cuatro formas de proceder:

1° Se pasa el dique y se fija sin grapas. Muchas veces, en los órganos dentarios anteriores, en algunos casos de premolares y tal vez en los molares, se puede prescindir de las grapas. Untando vaselina alrededor de la perforación, sobre la cara del dique, se pone en contacto con el diente, y se facilita su deslizamiento. Se estira un poco el que a nivel de la perforación, en sentido vestibulolingual, y con una ligera presión pasa por los puntos de contacto. Se requiere a veces la ayuda del hilo de seda encerado para proyectar el dique más allá de éstos puntos; si esto no fuera suficiente, la ayudante introduce un instrumento en el espacio interdentario para separarlos un poco.

Una vez colocado el dique sobre una, dos ó varias piezas dentarias, esto sólo basta muchas veces, especialmente en los anteriores, para que se fije la retención adicional.

a).- Pequeñas cintas del mismo caucho entre los puntos de contacto, que obran como cuñas retentivas.

b).- El hilo de seda, que se anuda a nivel del cuello.

Las mencionadas cuñas, son también muy útiles para llenar las pequeñas concavidades del tercio cervical de las superficies proximales, a las cuales, el dique estirado no puede ajustarse.

2° Se inserta el dique y en seguida, se coloca la grapa.

a).- Se pasa el dique en la misma forma descrita en la primera maniobra.

b).- Se le mantiene en posición con los dedos de la mano izquierda.

c).- Con la derecha se toma el portagrapas que tiene ya colocada la grapa elegida y,

d).- Se le hace pasar hasta el reborde gingival.

Conviene a veces, la ayuda de la enfermera quién con el índice de una mano, sostiene el dique en el lado contrario a la muestra y con la otra mano nos tiene preparado el portagrapa con la grapa.

3° Se coloca la grapa y después, se pasa el dique sobre ella.

Este modo de proceder, requiere una perforación mayor para que no desgarre el dique. Está indicado en los posteriores y donde no está muy unidos los puntos de contacto. Una vez fijada la grapa sobre la pieza dentaria:

a).- Se pasa el dique por el arco de la grapa.

b).- Después por una rama horizontal de ella.

c).- Seguida por la otra.

d).- Se hace pasar el caucho por los puntos de contacto.

4° Se coloca la grapa con el dique (sin el arco), simultáneamente en la siguiente forma:

- a).- Sobre la grapa, sostenida ya por el portagrapas - se desliza el dique por su arco.
- b).- Se recoge el caucho con los dedos d: la izquierda, para que no obstruya la visibilidad, puesto que ésta es la excepción por no estar restirado sobre el arco.
- c).- Con la derecha se maneja el portagrapas para llevar la grapa a la pieza dentaria.
- d).- Se pasa el dique debajo de la grapa y de los puntos de contacto.
- e).- Se estira el caucho sobre el portadique.

Está indicado este método en:

- a).- Los niños.
- b).- Aperturas labiales reducidas.
- c).- Los últimos molares.
- d).- General en las boca donde se dificulta o no es necesario introducir y maniobrar con los dedos, como en las piezas dentarias aisladas, o sea sin - órganos dentarios vecinos.

#### Cadena aséptica.

En toda intervención endodóntica se hará aislando la pieza dentaria, mediante el empleo del dique de hule. De esta manera, las normas de asepsia y antisepsia podrán ser aplicadas en toda su extensión, además se evitarán accidentes penosos como la lesión gingival por caústicos a la caída en las vías respiratorias y digestiva de instrumentos para conductos y se trabajará con exclusión absoluta de la humedad bucal.

El trabajo endodóntico, se hace así más rápido, cómodo y eficiente, evitando contaminaciones del medio bucal y en ningún momento los dedos del operador y sus instrumentos usados to- marán contacto con los tejidos blandos u otros órganos dentarios de la boca.

El paciente quizá podrá extrañarse al principio, pero - todos al terminar el tratamiento reconocen que con el dique de hule, se encuentra más cómodo y se sienten más seguros mostrán- dose satisfechos al conocer el porqué del uso del dique de hule.

No solamente se eliminarán todas las caries existentes en la pieza dentaria a intervenir y en los adyacentes, obturán- dolos con cemento ó oxifosfato de zin, sino que se pulirán o - eliminarán los puntos de contacto para mejor ajuste del dique, - también se hará un detrartaje, al menos en la región cervical - donde tengan que colocarse las grapas.

#### Antisepsia del campo.

Después de aislar el campo con grapas y dique, y coloca- do el eyector de saliva, se pincelará el órgano dentario por tra- tar y el dique que lo rodea con una solución antiséptica.

La mesilla de la unidad dental, será previamente lavada con detergente y alcohol, para colocar sobre ello el paño gran- de contenido en el paquete o caja estéril. Preparada de esta ma- nera la mesilla aséptica se colocará sobre ella el instrumental.

Al lado del operador se encontrará la mesa, la cual ten- drá el estuche de endodoncia, el equipo de aislamiento, los medi- camentos más usuales y el material de obturación que se haya or- denado.

Las manos serán lavadas cuidadosamente y friccionadas - con alcohol de 90°; en los casos quirúrgicos, se emplearán guan- tes de caucho. El cambio de fresas y otros instrumentos rotato- rios, se hará sosteniendo la parte activa de los mismo con un -

rollo de algodón estéril humedecido en alcohol.

La relatividad de las normas asépticas que aplicamos en la práctica corriente de la endodoncia nos obliga a una moderada antisepsia, que intensificamos cuando las condiciones preoperatorias nos indican la presencia de infección; hablamos entonces de desinfección y aún de esterilización, porque nuestro deseo, es el de destruir la totalidad de los microorganismos existentes en el conducto radicular, en la profundidad de la dentina y en el tejido periapical. Sin embargo, tenemos pocas posibilidades de conseguir nuestro objetivo; lo más probable, es que sólo anulemos una parte de los microorganismos existentes, y aún más, carecemos de un método práctico y seguro de control que nos permita comprobar la ausencia de gérmenes en el conducto.

La antisepsia del conducto radicular con su preparación quirúrgica, durante su irrigación con la medicación tópica y con la obturación; en todos éstos pasos operatorios, utilizamos distintas drogas y medios físicos que, sólo o combinados, actúan como coadyuvantes de la acción quirúrgica.

Los antisépticos inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen, pero su acción varía de acuerdo con una serie de circunstancias que frecuentemente no pueden controlarse en vivo.

El número de patogenicidad y virulencia de los gérmenes, presentes en el conducto, así como el estado histopatológico del tejido conectivo periapical y su capacidad defensiva, son factores que ejercen marcada influencia en la efectividad de un mismo antiséptico.

## PROBLEMAS TÉCNICOS DE LA ENDODONCIA.

Actualmente, las diversas técnicas para obturar el conducto radicular, comprenden desde la inyección de cemento o pasta únicamente hasta la obliteración con materiales de núcleo sólido preformado, introducido con cierta presión y sellados con cemento. Dentro de éstos últimos puede mencionarse la intervención de un cono único de plata, la inserción de conos múltiples generalmente de gutapercha condensados con fuerza lateral o la inserción seccional de gutapercha reblandecida condensada con fuerza vertical.

La selección del material de obturación y técnica correspondiente se hacía antes de la preparación de la cavidad sobre la base de la configuración anatómica del conducto; luego, se preparaba la cavidad específicamente para que recibiera los materiales de obturación seleccionados. Actualmente los odontólogos, emplean una combinación de materiales de obturación del conducto; por ejemplo, plata, gutapercha y cemento. La rigidez que implica utilizar una determinada técnica o un material en particular no sólo limita los casos aceptables para el tratamiento, si no que también limita materialmente su éxito.

### Prueba de cono de gutapercha.

Antes de probar el cono, es preciso esterilizarlo. Los conos de gutapercha pueden ser guardados en un germicida, como tinte de zafiro o sujetándolos con pinzas de curación se limpian con una gasa embebida en germicida. Los conos de plata, se sujetan con pinzas de curación y se les pasan por la llama baja de un mechero, teniendo cuidado de no fundirlos cuando son delgados. El cono debe ser sumergido de inmediato en un germicida que enfría el cono y lo temple, haciéndolo más flexible para recorrer las curvaturas de los conductos.

Tanto el cono de gutapercha, como los de plata, deben ser probados de tres maneras para estar seguros que ajustan adecuadamente:

- 1.- Prueba visual.
- 2.- Prueba táctil.
- 3.- Exámen radiográfico.

Para hacer la prueba visual, hay que medir el cono, tomándolo con las pinzas de curación a un milímetro menos que la medida establecida en la conductometría. A continuación, se introduce el cono en el conducto hasta que la pinza toque la superficie oclusal de la pieza dentaria. Si la longitud de trabajo, establecida en la conductometría, es correcta y el cono no entra hasta el punto correcto, se ha establecido la prueba visual, salvo que el cono pueda ser llevado más allá de esta posición. Esto se determina tomando el cono 1 mm, más arriba y tratando de proyectarlo hacia apical. Si se puede introducir el cono hasta el extremo radicular esto significa que muy bien se le podría hacer sobrepasar el ápice. Es decir, que el foramen era originalmente grande o fué perforado; si es posible hacer pasar el cono más allá del ápice, hay que probar el cono del número inmediato superior, si éste cono, no llega a su posición correcta, se usa el cono original recortándole un segmento de 2 mm, en la punta. Cada vez que se recorta la punta, el diámetro aumenta, se prueba varias veces el cono con el conducto hasta que llegue a su posición correcta y se adapte correctamente.

La segunda manera de probar el cono es empleando la prueba táctil, para determinar si el cono está bien ajustado en el conducto, se requiere un cierto grado de presión para ubicar el cono y una vez en posición, deberá ser necesario ejercer bastante tracción para retirarlo. Esto se conoce como resistencia o arrastre, aquí también, si el cono queda holgado en el conducto, habrá que -

probar el cono del grosor inmediato superior, ó recurrir al soporte de segmentos del cono desde la punta y probando varias veces su posición en el conducto.

Concluido el exámen visual y táctil del cono de prueba, hay que verificar la posición por un tercer medio, la radiografía, la película habrá de mostrar que el cono llega a 1 mm, del extremo netamente cónico de la preparación, es menos probable que los conos romos que quedan justamente, puedan ser forzados más allá del formane apical. Si el operador lo prefiere, puede redondearse los conos de extremo plano para llegar al ápice de la preparación.

La radiografía del cono de prueba, ofrece la oportunidad de verificar todos los pasos del tratamiento realizado hasta ese momento. Esta radiografía, revelará si la longitud obtenida en la conductometría fué correcta, también muestra si la instrumentación siguió la curva del conducto, se verá en ella la relación del cono con la preparación. A veces la radiografía revelará que el cono fué introducido más allá del ápice, si es así, significa que la instrumentación fué hecha con una longitud incorrecta.

Siempre se acortará el cono excedido por su extremo volviendo a introducirlo hasta la posición correcta. En esta nueva posición, habrá que repetir las pruebas táctil y radiográfica del cono. Nunca se lo manipulará de manera tal que solamente aparezca ajustado en la radiografía; debe quedar debidamente ajustado y ofrecer resistencia.

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:

- El ensanchador no fué usado en toda su extensión.
- El instrumento fué girado a presión al ser usado, y por lo tanto, no ensancha en todo su diámetro.

- Quedaron restos en el conducto.
- En el conducto hay un escalón donde el cono puede detenerse.

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, ó en el caso de la gutapercha, hacer girar en frío el cono con una espátula esterilizada, sobre una loseta de vidrio también esterilizada, hasta adelgazarlo. Introduciendo varias veces el cono se determinará cuando quede bien ajustado, si en la pared del conducto se formó un escalón, habrá que eliminarlo aplicando la técnica sugerida.

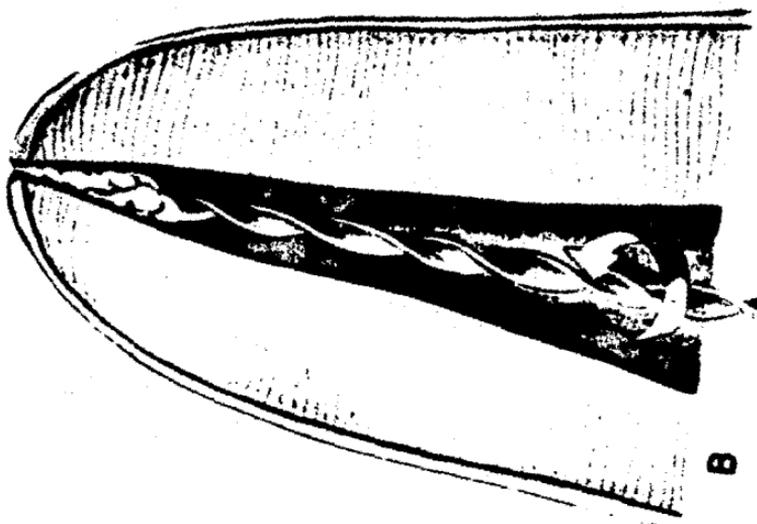
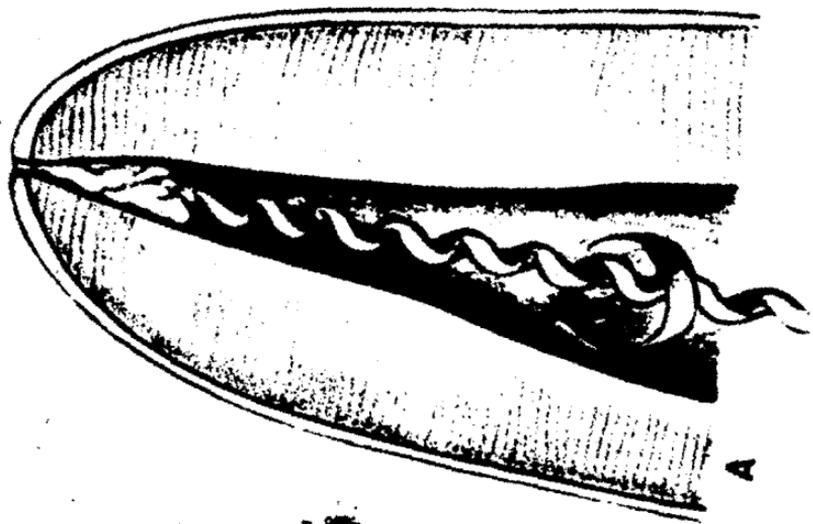
#### Cementación del cono primario.

Mientras se hacen los preparativos para cementar el cono de obturación, sea de gutapercha ó sea de plata, se colocará en el conducto una punta de papel para absorber la humedad que pudiera acumularse. Para determinar la presencia de humedad en el conducto, se retira el cono absorbente y si éste presenta humedad, dejará una marca al quitar el polvo del dique, cuando se repite el procedimiento con conos nuevos que ya no dejan una marca en el dique, se considera que el conducto está listo para ser cementado.

Se toma una loseta y una espátula de la caja de instrumentos, se les esteriliza frotándolas con una gasa impregnada - se vierte una o dos gotas de líquido y se mezcla el cemento siguiendo las instrucciones. El cemento ha de ser de consistencia cremosa, pero bastante espeso y estirarse por lo menos 2.5 cm, -

cuando se levanta la espátula.

El cemento puede ser llevado al conducto con un lentulo, el primer instrumento es un alambre en espiral con forma de broca de taladro invertida, cuando se hace girar la espiral en el sentido de las agujas del reloj, con los dedos o con la pieza de mano, lleva el cemento hacia el ápice y las paredes Fig. A. Aunque la espiral es un instrumento eficaz, los neófitos parecen tener inconveniente con él. No sirve para conductos estrechos y si se trava inadvertidamente, puede fracturarse, además tiende a impulsar cemento más allá del ápice cuando es utilizado en la pieza de mano y también puede hacer fraguar el cemento la excesiva rapidez - debido a su acción de batido. En determinadas técnicas de obturación con cemento únicamente se usa la espiral sola, para condensar el cemento en la cavidad del conducto si el cemento queda compactado o no. En otro punto, se sugirió el uso de un ensanchador girado en sentido contrario al de las manecillas del reloj dentro del conducto para llevar el cemento hacia el ápice; la inversión del movimiento del ensanchador produce un efecto similar al de la espiral del lentulo fig. b, para ello se escoge un ensanchador estéril nuevo, un número menor que el instrumento usado en último término para ensanchar, lo más seguro es colocar un tope en la hoja del instrumento a una distancia que sea un poco más corta que la longitud de trabajo establecida. A continuación, se carga una pequeña cantidad de cemento en la hoja del instrumento y se le lleva por el conducto girando rápidamente el mando en sentido inverso, se repite el procedimiento hasta que el conducto quede revestido de cemento abundante; ahora la cavidad del conducto, está lista para recibir el cono primario de gutapercha, que se coloca de la misma manera tanto en la técnica de condensación lateral como en la de la gutapercha reblandecida.



## Obturación con conos múltiples y condensación lateral.

Estos conductos, también son de sección ovalada, representan la mayoría de los casos endodóncicos, las obturaciones de gutapercha condensada lateralmente son aplicables a todos los dientes anteriores, premolares y los conductos únicos grandes de los molares: palatinos superiores y distales inferiores.

Si se desea obtener un elevado número de éxitos, la obturación de gutapercha es ideal si el conducto no es cónico y de acción circular en todo su largo.

Se selecciona el cono primario, se coloca en su lugar, se hacen las pruebas visual, táctil y radiográfica para asegurar el ajuste óptimo en el tercio apical y se cementa, el cono primario debe obliterar el tercio apical del conducto. Cuando esté asegurado el ajuste del cono primario, se quita el extremo grueso que sobresale en la cavidad coronaria para dejar lugar al espaciador que ha de introducirse a continuación.

Debido a que el ancho de los tercios coronarios del conducto ovalado, es mayor que el del cono primario, se desplaza el cono lateralmente con un instrumento cónico de punta aguda como el espaciador Fg. B., luego, se agregan más conos de gutapercha fig. C y D. El espaciador es introducido apicalmente presionando 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 del punto correspondiente a la longitud del órgano dentario, el espaciador es retirado del conducto con el mismo movimiento de vaiven con que fué introducido.

Los demás conos que se usan para la condensación lateral son de igual tamaño y conicidad que el espaciador. Estos son los conos de gutapercha delgado tipo A. Frecuentemente, hay que

agregar 4 ó 5 conos de gutapercha finos, cuando se obtura el con ducto con la técnica de condensación lateral, algunos odontólogos, llegan a colocar de 25 a 3 conos extrafinos condensados lateralmente. Es un procedimiento que lleva tiempo y puede ser - abreviado usando conos finos en lugar de los extrafinos.

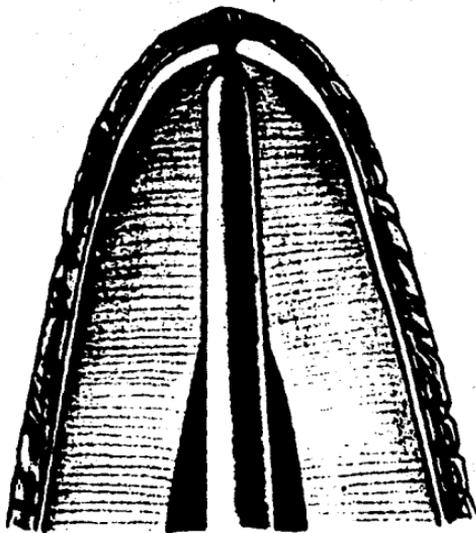
Se considera concluida la obturación, cuando el espacio - dor no puede pasar más allá de la línea cervical Fig. D.

Mediante la condensación lateral, se ha comprobado el - movimiento de la gutapercha para llenar las variaciones en la - anatomía de los conductos, así como la densidad de la obtura - ción.

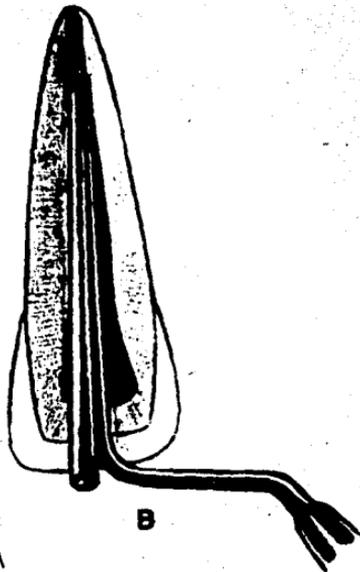
### Conductos curvos dilacerados.

Curva paical más del 40% de los incisivos laterales superiores presentan una curva quebrada en el tercio apical de la raíz, lo mismo ocurre en más del 50% de las raíces palatinas de los primeros molares superiores. Para estos casos especiales, la preparación telescópica y la obturación con gutapercha, por compresión lateral o vertical brinda un sellado óptimo, lo mismo es válido, para cualquier conducto que sea de sección ovalada en una parte y no pueda ser obturado adecuadamente con un cono único.

Condensación lateral de gutapercha.- La técnica para ob turar un conducto curvo con conos múltiples de gutapercha conden sados por presión lateral, es esencialmente la misma que para ob turar un conducto recto. La diferencia más importante reside en la forma de la preparación, en el conducto recto, el tercio apical de la cavidad tiene paredes bastantes paralelas en las cuales el cono estandarizado encaja ajustadamente, de modo que no - hay arrastre, el conducto con curvatura apical, por otra parte, ha sido tallado con la técnica telescópica que produce una prepa ración ampliamente divergente, curva al final pero con un conduc



A



B



C



D

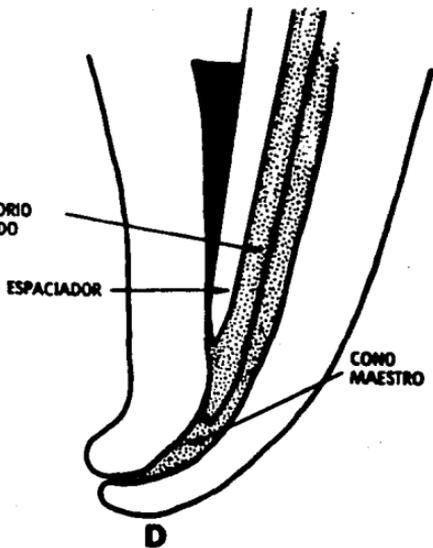
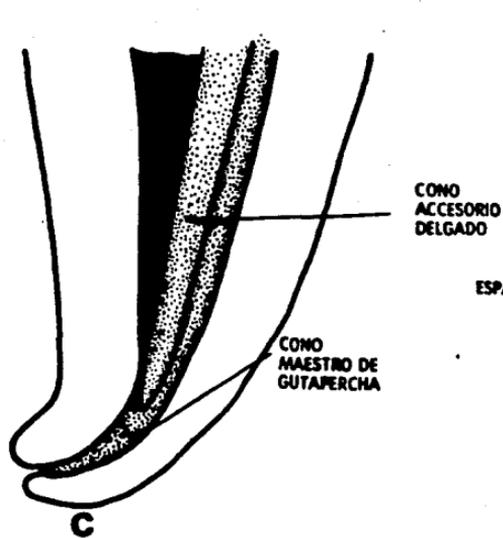
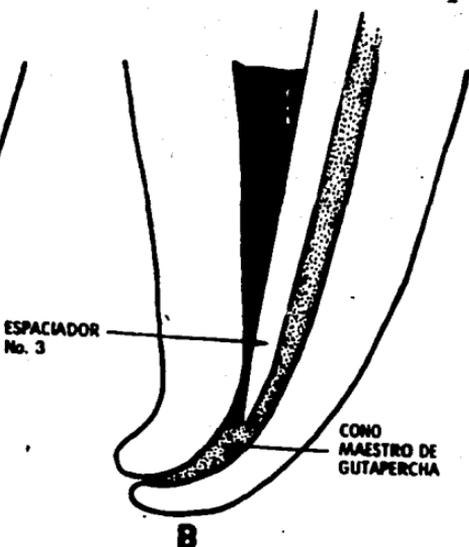
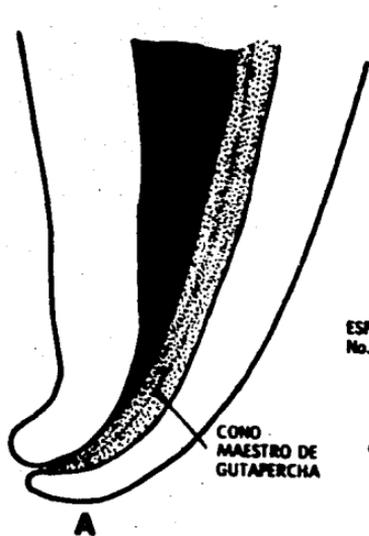
-to recto hasta la curva. En la preparación telescópica, el cono de gutapercha ajusta sólo al final de la cavidad, es decir, en el foramen apical. Por ello, cuando se lo prueba retirándolo, no habrá sensación de arrastre, sin embargo, el cono primario se adapta ajustadamente al último milímetro a los dos últimos milímetros de la cavidad. El cono estandarizado, tiene igual forma de resistencia retención, el cono debe bloquear herméticamente el foramen Fig. A.

Si queda alguna duda sobre la perforación de la ubicación del cono primario, esto es, si el operador cree que el cono pudo haberse enganchado o curvado en las paredes, hay que hacer la verificación radiográfica en la película, debe verse la punta del cono rodeada de cemento al final de la cavidad, es decir, a 0.5 mm o a 2 mm de la superficie externa de la raíz, donde suele hallarse el ápice.

Una vez cementado el cono primario, en su posición correcta, se comprime lateralmente con un espaciador número 3 que entra hasta una profundidad apenas menor que la longitud de trabajo Fig. B, y se agrega un segundo cono con cemento fig. C. La obturación final, se hace agregando más conos y cemento fig. D, hasta que el espaciador ya no puede penetrar en la mesa. La gutapercha se secciona con un instrumento caliente a nivel de la entrada del conducto y se efectúa la compactación final ejerciendo presión vertical con un condensador que entra ajustadamente en el conducto.

#### Técnica de la gutapercha reblandecida.-

Se ha propuesto, una variante de la técnica seccional con gutapercha, que resultó más práctica para obturar conductos de raíces muy curvas y raíces con conductos accesorios o laterales y forámenes múltiples, como durante el procedimiento de obturación, es posible observar los primeros indicios de estas varia



-ciones anatómicas, los proponentes de esta técnica recomiendan aplicarla en todos los casos. La cavidad endodóntica ampliamente divergente, se prepara de una manera muy similar a la descrita para la técnica de condensación lateral, hay que mantener o crear la resistencia adecuada para poder ejercer presión vertical sobre la gutapercha, que ha de ser reblandecida por calor y condensada en la preparación apical, así mismo, para permitir la introducción del condensador o aracadador rígido más grande, puede ser necesario extender la forma de conveniencia bastante más allá del contorno para permitir la condensación lateral con un espezador, la extensión puede exigir el ensanchamiento de la cavidad de acceso y la preparación del conducto para crear una mayor divergencia desde el ápice hasta la cavidad de acceso. La condensación vertical apropiada exige a veces que se use el atacado pequeño en cada conducto para que ajuste en los 3 ó 4 mm., de la preparación apical.

Por dos razones no se usan conos de gutapercha estandarizados en esta técnica.

Primero.- Generalmente, el conducto ha sido preparado por la técnica telescópica, y los conos hechos para coincidir con el tamaño del instrumento, no coinciden con la forma del conducto, la finalidad de esta técnica, es obturar el conducto con un material reblandecido por calor y atacado con suficiente presión vertical como para hacerlo escurrir hacia el sistema de conductos radiculares, cualquiera que sea éste.

Segundo.- Los conos de gutapercha, no estandarizados son fabricados con una gran divergencia desde la punta hacia el extremo grueso, y por lo tanto, proporcionan un mayor volumen de gutapercha para absorber el calor y la presión vertical.

Se corta la punta del cono primario hasta obtener un diámetro que se ajuste 2 a 3 mm, antes del foramen apical sobre la -

longitud del diente establecida en la conductometría. En este punto, el diámetro del extremo cortado del cono de gutapercha debe exceder el diámetro del conducto radicular, de modo que no pueda ser introducido más allá de esa longitud fig. A. Dado que deliberadamente se dió al conducto una divergencia mayor que la conicidad del cono de gutapercha, habrá un arrastre o resistencia mínima al retirarse éste.

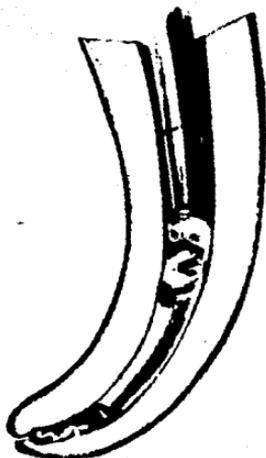
Una vez ajustado el cono primario a 2 63 mm, menos que la longitud de trabajo, se secciona el cono coronario a la entrada del conducto con un instrumento caliente. Inmediatamente, se usa un atacador para conductos frío para ejercer presión vertical sobre el extremo cortado de gutapercha, ésta obligará, al cono a doblarse sobre-sí mismo, en el interior del conducto fig. B.

Ahora, se calienta al rojo cereza un espaciador número 3, se introduce rápidamente en la gutapercha fría y se retira de inmediato fig. C. Si el espaciador está lo bastante caliente, la gutapercha no se adherirá y se podrá sacar el instrumento; a continuación, se inserta en el conducto un atacador frío y se ejerce presión vertical sobre la masa reblandecida por calor fig. D. A medida que repetimos la maniobra, el espaciador va profundizando y el calor llega hasta el extremo apical de la gutapercha. Cuando ésta primera masa de gutapercha se reblandece, comienza a desplazarse apicalmente, conforme se ejerce presión vertical fig. E. Los trozos de gutapercha, se van compactando uno tras otro en el conducto de la misma manera, hasta obliterar la luz del mismo fig. F. La gutapercha reblandecida, tiene otras aplicaciones en la obturación de los conductos.

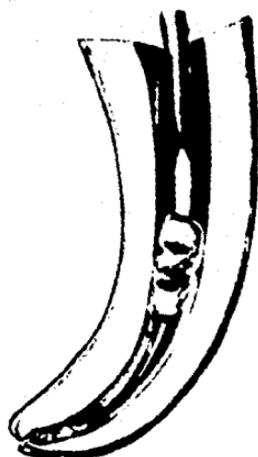
Conductos muy curvos dilacerados o en bayoneta. La anatomía complicada de los conductos radiculares muy curvos, impide su obturación con conos múltiples de gutapercha por condensación lateral. Ante todo, resulta difícil empujar el cono primario de



A



B



C



D



E



F

Hasta los instrumentos de acero inoxidable, pueden deslaminarse por oxidación. Cuando un instrumento fracturado se ha

grietas de control.

un plazo entre seis meses y un año y deja de operar en las radio  
conducto sin contacto alrededor, suela disolverse por oxidación en  
- instrumento fracturado inadecuadamente que queda suelto en el  
- El  
- sirve para abrir el espacio como lo mostró Sapeck. El  
- típicamente el mango. Esta unión metálica, entre el metal y la den-  
- cuando sus hojas quedan trabadas en la dentina y giramos inadue-  
- debe ser examinados, la mayoría de los instrumentos se fracturan  
- y los de instrumentos fracturados. El índice elevado de éxitos no  
- alguna relación en los índices de fricción entre los grupos testigos  
- lo que hicieron justamente CHAP Y NIXON, no hallaron diferencia  
- to a largo plazo de la obturación con instrumento fracturado, es  
- el último recurso. Tenemos todo el derecho a cuestionar el éxi-  
- situaciones complicadas en las que el instrumento fracturado es  
- técnicas de la gutapercha radiopacida, no podemos ignorar las  
- en vista del buen resultado obtenido en casos similares con la  
- de los conductos, con instrumentos fracturados, particularmente  
- aunque es necesario desalentar la obturación estática

Obturación con un instrumento fracturado.-

y fracturados a propósito.  
o bien, por la obturación con instrumentos nuevos para conductos  
técnicas de un cono de plata, o la combinación plata y gutapercha  
el lado de la curva. Estos resistentes, son satisfactorios por la  
los instrumentos condensadores no tangen que salvar la curva o  
técnica de obturación que emplea un cono rígido, o en la cual,  
vo, hasta la zona apical. Por lo tanto, hay que recurrir a una  
ble introducir y girar el espaciador rígido en el conducto cur-  
tibia de gutapercha hasta llevarlo al ápice, luego, no es post-

ocidad, hay que volver a instrumentar el conducto y colocar una nueva obturación.

Una vez concluida la instrumentación y la medicación, - se escoge una lima del mismo grosor que el instrumento usado en último término para ensanchar el conducto y se encorva de modo - que coincida con la curva del conducto. Luego de llenar el con - ducto con una cantidad abundante de cemento mediante un ensan - chador, se lleva la lima escogida, cargada de cemento, hasta la posición correcta y, literalmente, se la atornilla. Se hace la verificación radiográfica de la posición, para quitar la parte - sobrante del instrumento, se utiliza una punta de diamante monta - da en contraángulo a alta velocidad, allí, donde sale la cavi - dad.

#### Bifurcaciones apicales de conductos laterales o accesorios.-

Los conductos accesorios, las bifurcaciones apicales - obvias, o los conductos laterales plantean serios problemas de obturación. Un conducto lateral despulpado frecuentemente, pue - de ser destacado antes del tratamiento por la presencia de una - lesión ósea lateral a la raíz, y no periapical. Con suma frecuen - cia, éstos conductos son vistos después de que fueron obturados - secundariamente, al revisarse la radiografía. Lógicamente, las - técnicas de obturación con materiales que fluyen bajo presión, - son las que mejor satisfacen las exigencias de éstos casos. A ve - ces, la condensación lateral de gutapercha en conductos rectos - proyecta el cemento fuera de los conductos laterales abiertos y - se forman un botón en la superficie radicular, en ocasiones, la - condensación vertical de gutapercha reblandecida por calor o con cloropercha : del mismo resultado, a menudo para sorpresa del ope - rador.

Puesto que los conductos laterales y accesorios son obtu rados inadvertidamente, el operador deberá emplear una técnica - que asegura la obturación de los mismos en casos de que no estén obstruidos, ya que también, pueden estar ocupados por tejidos vi vos. Lo mismo se puede decir de los conductos secundarios, conduc tos que se reúnen antes de terminar. Se le suele descubrir antes, o durante el tratamiento ya sea en la radiografía o al hacer la - instrumentación, en estos casos, es posible preparar bien los con ductos, pero obturarlos es otro asunto, ya que el acceso a uno de los conductos puede quedar bloqueado mientras se obtura el otro. Si hay que obturar ambos conductos, éstos pueden llenarse simultá neamente con gutapercha reblandecida al hacer presión vertical - hacia abajo en ambos conductos, desde la entrada que tienen en co mún. A veces, el operador se sorprende porque hay más de un con ducto y que todos fueron obturados.

#### Condensación lateral de gutapercha.-

Como primario grueso y romo el conducto tabular grande, con poco estrechamiento del conducto puede ser obturado mejor - con un cono primario de gutapercha grueso recortando en la punta. A veces, el conducto es tan grande que hay que usar un cono hecho a medida, como quiera que sea el cono de prueba debe pasar las - pruebas del ajuste correcto.

La finalidad del cono primario, es bloquear el foramen hasta donde sea posible, mientras que los conos auxiliares son - condensados para completar la obturación.

Para no sobrepasar el ápice, se marca en el espaciador la longitud de trabajo poniendo cuidado, se puede hacer una obtu ración bien compactada sin sobreobturar excesivamente con cemento o gutapercha.

### Técnica del cono inadvertido.-

Esta técnica, es aplicable al tipo particular de conducto tubular que se encuentra en dientes que han sufrido la muerte temprana. Como cono primario, se escoge un cono de gutapercha gruesa y con tijeras se corta el extremo grueso estriado. Se invierte el cono y se lo prueban en el conducto, con la parte más gruesa hacia adelante. Se hacen los exámenes del cono de prueba, es decir, debe ir visible hasta la profundidad total pero detenerse en seco un poco antes del ápice debe presentarse arrastre o resistencia cuando se intenta retirarlo y finalmente, debe aparecer en la radiografía ocupando la posición óptima para obliterar la zona del foramen radicular.

Una vez ubicado el cono primario invertido, se van agregando más conos de gutapercha por condensación lateral con un espaciador. En este momento, es muy importante marcar la longitud de trabajo en el espaciador, para que el instrumento no penetre en los tejidos periapicales, el espaciador, se usa repetidamente, a la vez que se van agregando conos de gutapercha finos hasta obturar totalmente el conducto. El error más común que se comete en ésta técnica, es consecuencia del miedo a sobreobturar. Se ejerce presión insuficiente durante la condensación lateral, dando lugar a una obturación mal condensada, ésto a su vez, favorece la ulterior filtración e invita al fracaso.

### Métodos de obturación con pastas o cementos únicamente.-

Técnica de difusión de cloropercha. En 1914, se propuso la cloropercha obtenida por medio de la disolución de gutapercha en cloroformo, como material de obturación principal para conductos radiculares, fué modificada en 74, se utilizó la cloropercha como elemento cementante de los conos de gutapercha que forman -

el grueso de la obturación.

La cloropercha, endurece a medida que el cloroforno se evapora y queda una masa de gutapercha. La evaporación reduce el volumen total de la obturación. La cloropercha, es inaceptable como material de obturación debido a la percolación apical que se producirá como consecuencia de la contracción de la obturación. Es perfectamente aceptable, como elementos cementantes de conos múltiples de gutapercha, pero inaceptable para conos de plata en razón de la contracción. El cono de plata, no puede ser compactado en el tercio apical del conducto.

#### Únicamente cementos.-

La obturación de los conductos radiculares con cemento únicamente, es sin material de núcleo sólido que forme el grueso de la obturación, hay muy pocas pruebas de la eficacia de este tipo de obturación. Las pruebas suelen basarse en testimonios.

#### Pastas resorvibles.-

Las pastas resorvibles fueron creadas para obturar conductos de dientes despulpados con lesión periapical. El yodoformo radiopaco y resorvible es el ingrediente básico de las pastas se aconsejó sobre obturar, ya que la pasta sobreobturada, es rápidamente resorvida en el periápico. Desde el punto de vista práctico, la resorción rápida lleva al fracaso de muchos casos, así tratados.

## CONCLUSIONES

El Cirujano Dentista, debe tener conocimientos cimentados en relación médico-paciente, ya que un buen tratamiento odontológico, empieza desde que se presenta el paciente al consultorio.

Es necesaria una buena historia clínica del paciente. Realizar un buen estudio radiográfico de la pieza dentaria a la que se le va a realizar endodoncia, empleando la técnica requerida - sin escatimar radiografías.

Saber interpretar las radiografías haciendo estudio diferencial para no cometer errores.

Ser cuidadoso con el instrumental, aparatos, medicamentos y todo lo que se use en la operación endodóntica para el cual no debemos descuidar ningún detalle de la asepsia y la antisepsia.

El uso de medicamentos, debe estar basado en los más recientes adelantos de la medicina, para lo cual, es recomendable - el estar al día en conocimientos farmacológicos.

El empleo de anestesia, debe ser preciso para lo cual, se debe seleccionar el mejor anestésico según cada caso en particular, el bloqueo debe ser profundo y duradero.

El abordaje se debe hacer con los cuidados necesarios a cada pieza dentaria, el uso de baja velocidad, es lo más adecuado con una buena refrigeración y una buena eyección del agua y restos; en beneficio de un mejor acceso se debe eliminar esmalte y dentina sanos.

El empleo de tira nervios, ensanchadores, limas, deben ser los adecuados para cada conducto, lo cual podemos rectificar

haciendo uso de radiografías con instrumentos dentro de la pieza dentaria.

En la obturación de los conductos radiculares, de hacerse de acuerdo a las radiografías que son las que nos indican - cual es el cono correcto para cada conducto.

¿Tendrán finalidad los siguientes objetivos?

- a) Dar a conocer la gran importancia que tiene la elaboración de una buena historia clínica.
- b) Sacar un acertado diagnóstico.
- c) Hacer con precisión un pronóstico.
- d) Elaborar un plan de tratamiento.
- e) Saber los cuidados que se deben tener para prevenir - los problemas en pulpa sana.
- f) Poner en práctica los conocimientos sobre radiología - odontológica.
- g) Que los cirujanos dentales apliquen una terapéutica - efectiva.
- h) Hacerles notar a los cirujanos dentistas la necesidad de usar los instrumentos adecuados en los tratamientos
- i) Que se usen las técnicas más prácticas en la endodon - cia y las apicectomías.
- j) Hacer uso de la asepsia y la antisepsia.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- FREDERICH SOMMER, Ralph  
Traducido - Mayoral Herrera, Guillermo Dr.  
Endodoncia Clínica  
Labor, S.A.  
1975  
Barcelona.
  
- 2.- GOMEZ MATTALDI, Recaredo A.  
Radiología Odontológica  
Mundi S.A.  
Segunda Edición.  
1975.
  
- 3.- BHASKAR, S.N.  
Traducido - GONZALEZ DE GRANDI Marina Dra.  
Interpretación Radiográfica para el Odontólogo.  
Mundi S.A.  
Primera edición.  
1975.
  
- 4.- SICHER HARRY.  
Traducido - Bailo Dahesa A. Dr.  
Anatomía para Dentistas  
Labor S.A.  
Segunda S.A.  
Segunda reimpresión  
1960  
Barcelona.

- 5.- IUKS, Samuel  
Traducido - Martínez Horacio  
Endodoncia  
Interamericana S.A.  
Primera Edición.  
1978  
México, D.F.
- 6.- MAISTO, Oscar A.  
Endodoncia  
Mundi S.A.  
Tercera edición.  
1975  
Buenos Aires - Argentina.
- 7.- BAZERGUE, Pablo  
Farmacología Odontológica  
Mundi S.A.  
Primera edición.  
1976.  
Buenos Aires - Argentina.
- 8.- JOHN I.D.E. Ingles D.D.S.  
Endodontics.  
Philadelphia  
United States of America
- 9.- NIELS BJORN, Hor Gensen.  
Anestesia Odontológica  
Editorial Interoamericana  
Traducio Dra. Drina Coll  
1a. Edición.  
México, D.F.

- 10.- MOM HEIM  
Anestesia local y control del dolor en la práctica.  
Traducido - Dr. Salvador Serman  
Editorial Mundi S.A.  
Argentina.  
1a. Edición.
- 11.- LEONARD M. Moheim  
Anestesia General en la Práctica Dental.  
Traducido - Dr. Salvador Serman  
Editorial Mundi S.A.  
Argentina.
- 12.- Doctor RICHARD C. O'BRIEN.  
Radiología Dental.  
Traducido - Dra. Georgina Guerrero.  
Editorial Interamericana.  
3a. edición.  
México, D.F.
- 13.- A. LUIN L. Morris.  
Las Especialidades Odontológicas en la Práctica General.  
Editorial Labor  
Barcelona
- 14.- DR. JOHN DAWSON.  
Endodencia Clínica  
Traducido - Dr. José Luis García.  
Editorial Interamericana  
1a. Edición.  
México, D.F.