



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Odontología**

**MATERIALES DE OBTURACION EN LA  
PRACTICA ODONTOLÓGICA**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

**P r e s e n t a :**

**GUILLERMO URIBARREN ALARCON**

**México, D. F.**

**1985**



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 está 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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

# I N D I C E

## PROLOGO

### CAPITULO I

HISTORIA CONTEMPORANEA DE LA ODONTOLOGIA EN MEXICO.

### CAPITULO II

PROCEDIMIENTOS PREPARATORIOS AL TRATAMIENTO ENDODONTICO

- 1.- HISTORIA CLINICA
- 2.- LA RADIOGRAFIA EN ENDODONZIA
- 3.- INSTRUMENTAL Y EQUIPO ENDODONTICO ESPECIALIZADO
- 4.- ESTERILIZACION DE LOS INSTRUMENTOS EN ENDODONCIA
- 5.- ANESTESIA PARA ENDODONCIA
- 6.- UTILIZACION DEL DIQUE DE CAUCHO

### CAPITULO III

PREPARACION DE CAVIDADES PARA ENDODONCIA

- 1.- MORFOLOGIA DE LA PULPA EN RELACION CON LA PREPARACION DE CAVIDAD.
- 2.- PREPARACION CAVITATORIA CORONARIA PARA ENDODONCIA
  - (2.1).- ABERTURA DE LA CAVIDAD
  - (2.2).- FORMA DE CONVENIENCIA
  - (2.3).- ELIMINACION DE LA DENTINA CAREADA REMANENTE.
  - (2.4).- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD
  - (2.5).- FORMA DE RETENCION
  - (2.6).- FORMA DE RESISTENCIA

### CAPITULO IV

OBTURACION DEL ESPACIO RADICULAR

- 1.- MATERIALES USADOS PARA LA OBTURACION
- 2.- TECNICAS PARA OBTURACION DE CONDUCTOS

### CAPITULO V

PLAN DE TRATAMIENTO

## CAPITULO VI

### HISTOLOGIA Y FISILOGIA DE LA PULPA DENTARIA

## CAPITULO VII

### ERRORES YATROGENICOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES PARA ENDODONCIA

- 1.- YATROGENIA EN RELACION A LOS MATERIALES DE OBTURACION
- 2.- CORRECCION DEL ERROR QUE LLEVA A LA FORMACION DE UN -  
ESCALON
- 3.- PERFORACION O VIA FAISA
- 4.- FRACTURAS DE INSTRUMENTOS DENTRO DEL CONDUCTO Y EN LA-  
ZONA APICAL

## CAPITULO VIII

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

## P R O L O G O .

Esta tesis está dedicada a los estudiantes de odontología con la intención de ayudar en el conocimiento de la endodoncia.

Se trata de un trabajo simplificado que, como todos los de su clase presenta algunas omisiones.

En las últimas décadas y al igual que en otras ramas de la medicina y de la estomatología, ha tenido lugar un desarrollo vertiginoso de la endodoncia. A la época dura y severa que precedió la segunda guerra mundial, en la que algunos profesionales llenos de entusiasmo la practicaban, sufriendo las críticas de los partidarios de la exodoncia y la escasez de buen instrumental, buenos textos y de una investigación científica bien planificada ha sucedido afortunadamente otra época mucho mejor, en la cual la endodoncia ocupa un primer lugar en las disciplinas odontológicas.

El pronóstico de los dientes con tratamiento de conductos ha mejorado estenciblemente también en los últimos años debido al empleo de técnicas más correctas, basadas en diagnósticos más precisos, y ello ha sido posible gracias a los conceptos básicos de asepsia rigurosa, control bacteriológico, terapéutica no irritante, obturación perfecta y los actuales conceptos biológicos sobre reparación periapical.

## CAPITULO I

## HISTORIA CONTEMPORANEA DE LA ODONTOLOGIA EN MEXICO.

La historia Odontológica de México se inicia en - - 1896, cuando los doctores Cronbè y Young tuvieron la iniciativa de fundar la Sociedad Dental Mexicana, la que consiguió que el Gobierno fundara a su vez un consultorio gratuito que tuvo el carácter de escuela. Años más tarde en 1905 se nombró el personal que se hizo cargo del "Consultorio Nacional de Enseñanza Dental", anexo a la escuela Nacional de Medicina. En Diciembre de 1911 se independizó la Escuela de Odontología de la de Medicina, quedando definitivamente incorporada a la Universidad Nacional de México y cuyo primer Director fué el Dr. Cronbè, posteriormente se fundaron las facultades de Odontología en Jalisco, Nuevo León y Puebla.

En la época pre cortesina los aborígenes limaban -- los dientes anteriores en forma de punta de lanza y aún no -- se conocen los instrumentos que usaron para poder hacerlo, -- se sabe que Quetzalcoatl aliviaba sufrimientos como los de -- la "piorrea".

La caries era ya conocida y se atribuía a un gusano al cual debían tratar con ciertos jugos de plantas medicinales. Se sabe que practicaban punciones de abscesos y que usa ban plantas como analgésicos, tenían también conocimientos -- sobre la "limpieza" la cual realizaban con materias atrasi-- vas molidas. Por estudios realizados se sabe que los mayas -- eran muy sanos respecto a la cavidad oral y se atribuye éste hecho a la dieta natural y a los conocimientos que sobre higiene dental tenían.

Los Mayas sin disponer de instrumentos metálicos -- practicaron incrustaciones y obturaciones, muestra de ello -- está en el museo de Peabody U.S.A.

## TRATAMIENTO ENDODONTICO MODERNO.

Durante generaciones anteriores a la primera Guerra Mundial, los accidentes caries y deportes entre otros factores fueron los causantes de la muerte pulpar y el hecho de la inexistencia de los Rayos X, aunados a la falta de ampliación en el campo científico de los antibióticos y su casi nula aplicación específicamente en el campo de la Endodoncia, daban como resultado el deshaucio de la pieza dentaria y como ende la extracción se realizaba automáticamente.

También hay que mencionar que el Odontólogo de aquellas épocas tenía a la Endodoncia en el concepto de que era más bien un "experimento" que no siempre resultaba y aunado a eso los procedimientos que se empleaban, como era el trabajar con instrumentos cortantes que generaban calor y materiales de obturación tóxicos.

Otro hecho del retraso del tratamiento de conductas fué que los Odontólogos perdieron el tiempo buscando y ensayando "formulas mágicas" para momificar y esterilizar a la pulpa dentaria y al espacio que ocupa.

El Arsénico Cloranfenol para desvitalizar fueron la panacea y el panorama casi no varió hasta que los Anestésicos fueron estudiados y aplicados con mayores y mejores resultados, haciéndolos casi inicuos en sus efectos colaterales y post-operatorios.

Así fué hasta que la época posterior a la Segunda Guerra Mundial, que los adelantos en materia de Endodoncia y de la Odontología en general surgieron.

Dentro de la gente que sobresalió por sus aportaciones científicas está el Dr. Louis Grossman, estadounidense - el cual dió auge al uso inteligente de los antibióticos. El Dr. Orban con sus teorías sobre la regeneración pulpar; en la actualidad en el campo de la prevención están los programas de fluoración del agua potable, se ha dado difusión extensa sobre la importancia de trabajar con instrumentación - que no genere calor a través de la refrigeración con agua, - además ahora el Odontólogo recibe más y variados conocimientos sobre la Endodoncia como rama especializada, tiene material suficiente para documentarse ampliamente sobre la Terapéutica de conductas; tiene posibilidades de hacer control bacteriológico y radiológico de importancia capital. Puede adquirir cualquier instrumento y material que requiera, cada día el público tiene mayor conocimiento sobre las bondades de un tratamiento de Endodoncia y coopera, respeta y acepta las decisiones de su Odontólogo.

También actualmente es mayor el logro que la inves-

tigación ha tenido respecto a la técnica, basada en certeros diagnósticos y a concepto básicos de asepsia rigurosa, de -- control bacteriológico, de terapéutica no irritante ni tóxica, de proporcionar y facilitar el comercio de instrumental de buena calidad y estandarizado con fines de que el avance en materia de Endodoncia no sea lento y sí muy seguro, de -- que cada día se logren mejores y mayores resultados positivos. Además las Asociaciones tratan de que cada día exista mayor difusión a través de revistas, folletos, etc. sobre -- los últimos conocimientos y descubrimientos sobre la materia.

Los Investigadores científicos en el campo de la -- Odontología también proporcionan resultados de estudios hechos sobre Histología química, sobre patología parodontal y dental, sobre el empleo y nuevas fórmulas a base de Esteroides y Cortico; sobre los diferentes y nuevos Antibióticos -- que son vitales para detener procesos inflamatorios pulpares que hasta hace poco eran considerados como irreversibles.

En lo que concierne a materiales de obturación, -- existen nuevas posibilidades en las cuales está la Petroquímica materiales y substancias como la Colágena coloidal y -- las sales minerales, que empiezan lentamente a surgir como -- materiales biológicos activos con los cuales lograr una obturación realmente eficaz y simple; logrando que el Forámen -- cierre perfectamente lo más pronto posible, tomando en cuenta el estado Patológico que guarden las demás estructuras.

El año 1959 marca el centésimo aniversario de la -- fundación de la Asociación Dental Americana para la Odontología Mundial, y particularmente para el Estadounidense, el -- año fué dedicado a evaluar el estado actual de la profesión, a pregonar los adelantos logrados durante un siglo y a predecir su futuro.

## CAPITULO II

## PROCEDIMIENTOS PREPARATORIOS AL TRATAMIENTO ENDODONTICO

Antes de comenzar las maniobras correspondientes al tratamiento del conducto propiamente dicho es preciso llevar a cabo una serie de procedimientos preparatorios.

## II-1).- Historia clínica médica.

Para llegar a un correcto diagnóstico, debemos de seguir un orden cronológico de pasos, iniciando con nuestra historia clínica que consta de:

- A) Historia clínica médica
  - a) Datos personales o ficha de identificación
  - b) Antecedentes
    - Hereditarios y familiares
    - Personales no patológicos
    - Personales patológicos
  - c) Intervenciones quirúrgicas y alergicas
  - d) Padecimiento actual
  - e) Interrogatorio por aparatos y sistemas
    - Digestivo
    - Cardiovascular
    - Respiratorio
    - Genito-urinario
    - Endocrino
    - Hematopoyetico
    - Nervioso
  - f) Estudio psicologico
  - g) Examen físico
  - h) Pulso y presión arterial
  - i) Observaciones

## Historia clínica en endodoncia

Después de haber hecho nuestra historia clínica general, procedemos a realizar nuestra historia clínica por especialidades, como podría ser: parodoncia, oclusión, cirugía, etc. Un momento apropiado para realizar nuestra historia clínica por especialidades, será después de haber tomado e interpretado las radiografías de nuestra historia clínica general.

2).- Se necesitan radiografías, primero como auxiliares del diagnóstico y luego periódicamente durante el tratamiento.

3).- Hay que ordenar los elementos e instrumentos especiales para endodoncia y tenerlos listos para usarlos.

Conteste todas las preguntas y llene los espacios en blanco cuando se le indique. Las respuestas a estas preguntas son para nuestros archivos únicamente y se consideran confidenciales.

1. ¿Su salud es buena? . . . . . SI NO
  - a. ¿Ha habido algún cambio en su salud durante el año pasado? . . . . . SI NO
2. Mi último examen físico fue \_\_\_\_\_  
Mi último examen dental fue \_\_\_\_\_
3. ¿Se encuentra Ud. bajo el cuidado de un médico? . . . . . SI NO
  - a. Si contestó afirmativamente, ¿cuál es el padecimiento que se le está tratando? \_\_\_\_\_
4. El apellido y la dirección de mi médico son \_\_\_\_\_
5. ¿Ha padecido Ud. alguna enfermedad grave o se ha sometido a una intervención quirúrgica de importancia? . . . . . SI NO
  - a. Si contestó afirmativamente, ¿qué padecimiento u operación fue? \_\_\_\_\_
6. ¿Ha sido internado en un hospital o tuvo alguna enfermedad grave en los últimos cinco años? . . . . . SI NO
  - a. Si contestó afirmativamente, ¿cuál fue el padecimiento? \_\_\_\_\_
7. ¿Padece o ha padecido alguno de los siguientes trastornos o enfermedades?
  - a. Fiebre reumática o enfermedad cardíaca reumática . . . . . SI NO
  - b. Lesiones cardíacas congénitas. . . . . SI NO
  - c. Enfermedad cardiovascular (molestias cardíacas, ataque cardíaco, insuficiencia coronaria, oclusión coronaria, presión alta, arteriosclerosis, embolia) . . . . . SI NO
    - 1) ¿Siente dolor en el pecho cuando hace algún esfuerzo? . . . . . SI NO
    - 2) ¿Le falta el aire después de un ejercicio leve? . . . . . SI NO
    - 3) ¿Se le hinchan los tobillos? . . . . . SI NO
    - 4) ¿Siente que no puede respirar bien cuando se acuesta o necesita almohadas adicionales para dormir? . . . . . SI NO
  - d. Alergias . . . . . SI NO
  - e. Asma o fiebre de heno . . . . . SI NO
  - f. Urticaria o erupciones cutáneas . . . . . SI NO
  - g. Desmayos o convulsiones . . . . . SI NO
  - h. Diabetes . . . . . SI NO
    - 1) ¿Tiene necesidad de orinar más de seis veces diarias? . . . . . SI NO
    - 2) ¿Tiene sed la mayor parte del tiempo? . . . . . SI NO
    - 3) ¿Se le seca la boca frecuentemente? . . . . . SI NO
  - i. Hepatitis, ictericia o enfermedad del hígado . . . . . SI NO
  - j. Artritis . . . . . SI NO
  - k. Reumatismo articular agudo (articulaciones hinchadas y dolorosas) . . . . . SI NO
  - l. Úlcera gástrica . . . . . SI NO
  - m. Enfermedades del riñón . . . . . SI NO
  - n. Tuberculosis . . . . . SI NO
  - o. ¿Tiene Ud. tos persistente o expectora sangre al toser? . . . . . SI NO
  - p. Presión baja . . . . . SI NO
  - q. Enfermedades venéreas . . . . . SI NO
  - r. Otras \_\_\_\_\_
8. ¿Tuvo hemorragias excesivas o anormales después de extracciones, cirugía o traumatismos? . . . . . SI NO

- a. ¿Se le hacen cardenales fácilmente? . . . . . SI NO
- b. ¿Alguna vez ha necesitado una transfusión de sangre? . . . . . SI NO
  - Si contestó afirmativamente, explique las circunstancias \_\_\_\_\_
9. ¿Padece Ud. algún trastorno de la sangre como anemia? . . . . . SI NO
10. ¿Ha sido operado o sometido a tratamiento con rayos X para tumor, excrecencias o cualquier otra afección de la boca o labios? . . . . . SI NO
11. ¿Está Ud. tomando alguna droga o medicina? . . . . . SI NO
  - Si contestó afirmativamente, anote lo que esté tomando \_\_\_\_\_
12. ¿Está Ud. tomando actualmente alguno de los siguientes productos?
  - a. Antibióticos o sulfas . . . . . SI NO
  - b. Anticoagulantes (adelgazadores de la sangre). . . . . SI NO
  - c. Medicamentos para presión alta . . . . . SI NO
  - d. Cortisona o esteroides . . . . . SI NO
  - e. Tranquilizantes . . . . . SI NO
  - f. Aspirina. . . . . SI NO
  - g. Digital o medicamentos para enfermedades del corazón. . . . . SI NO
  - h. Nitroglicerina . . . . . SI NO
  - j. Otros \_\_\_\_\_
13. ¿Es Ud. alérgico o ha reaccionado desfavorablemente a los fármacos siguientes?
  - a. Anestésicos locales. . . . . SI NO
  - b. Penicilina o algún otro antibiótico . . . . . SI NO
  - c. Sulfas . . . . . SI NO
  - d. Barbitúricos, sedantes o pastillas para dormir . . . . . SI NO
  - e. Aspirina. . . . . SI NO
  - f. Yodo . . . . . SI NO
  - g. Otros \_\_\_\_\_
14. ¿Ha padecido Ud. algún trastorno relacionado con un tratamiento dental anterior? . . . . . SI NO
  - a. ¿Le duele a Ud. algún diente? . . . . . SI NO
  - b. ¿Se le acumulan alimentos entre los dientes? . . . . . SI NO
  - c. ¿Le sangran las encías cuando se cepilla los dientes . . . . . SI NO
  - d. ¿Le rechinan los dientes durante la noche? . . . . . SI NO
  - e. ¿Tiene Ud. dolor en los oídos o cerca de ellos? . . . . . SI NO
  - f. ¿Le han hecho alguna vez tratamiento periodontal? . . . . . SI NO
  - g. ¿Le han proporcionado alguna vez instrucciones para el cuidado adecuado de sus dientes en casa? . . . . . SI NO
  - h. ¿Tiene Ud. alguna llaga o tumor en la boca? . . . . . SI NO
  - i. ¿Desea Ud. conservar sus dientes? . . . . . SI NO
15. ¿Padece Ud. alguna enfermedad o trastorno no mencionado antes y que crea sea importante dar a conocer? . . . . . SI NO
  - Si contestó afirmativamente, favor de explicar \_\_\_\_\_

*Mujeres*

16. ¿Esté Ud. embarazada? . . . . . SI NO
17. ¿Tiene Ud problemas con su ciclo menstrual? . . . . . SI NO

Observaciones: \_\_\_\_\_

# FICHA ENDODONTICA

6

Paciente _____	Sexo _____		
Dirección _____	Edad _____	Diente _____	
Recomendado por _____	Tel. _____		

**ANTECEDENTES DEL DIENTE A TRATAR**

Caries       Amalgama  
 Traumatismo       Corona  
 Abrasión       Incrustación  
 Resina

SINTOMAS SUBJETIVOS	SINTOMAS OBJETIVOS	EXAMEN RADIOGRAFICO	ZONA APICAL Y PERIAPICAL
<p><b>DOLOR</b></p> <input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Persistente <input type="checkbox"/> Calor <input type="checkbox"/> Fugaz <input type="checkbox"/> Dulce <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Acido <input type="checkbox"/> Irradiado <input type="checkbox"/> y/o nocturno <input type="checkbox"/> Provocado <input type="checkbox"/> Exploración <input type="checkbox"/> Espontáneo <input type="checkbox"/> Percusión horizontal <input type="checkbox"/> Percusión vertical <input type="checkbox"/> Palpación periapical <input type="checkbox"/> Masticación  <p><b>PRUEBA ELECTRICA</b></p> Diente problema _____ Diente testigo _____	<p><b>CAMBIO DE COLOR</b></p> <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Difuso  <p><b>TECHO PULPAR</b></p> <input type="checkbox"/> Duro <input type="checkbox"/> Blando  <p><b>MOVILIDAD</b></p> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3  <p><b>PULPA</b></p> <input type="checkbox"/> Integra <input type="checkbox"/> Totalmente destruida <input type="checkbox"/> Parcialmente destruida <input type="checkbox"/> Hipertrofiada <input type="checkbox"/> Expuesta <input type="checkbox"/> Sin pulpa  <p><b>ZONA PERIAPICAL</b></p> <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Fístula <input type="checkbox"/> Tumefacción localizada <input type="checkbox"/> Tumefacción difusa <input type="checkbox"/> Periostitis	<p><b>CAMARA PULPAR</b></p> <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Fractura <input type="checkbox"/> Ancha <input type="checkbox"/> Corona <input type="checkbox"/> Estrecha <input type="checkbox"/> Raíz <input type="checkbox"/> Irregulares <input type="checkbox"/> Tercio c. <input type="checkbox"/> Calcificada <input type="checkbox"/> Tercio m. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tercio a.  <p><b>CONDUCTO PULPAR</b></p> <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Calcificado <input type="checkbox"/> Ancho <input type="checkbox"/> Senil <input type="checkbox"/> Estrecho <input type="checkbox"/> Absorción int. <input type="checkbox"/> Agujas calcias <input type="checkbox"/> Absorción ext. <input type="checkbox"/> Precalcificado <input type="checkbox"/> obturado  Número de conductos _____ Morfología Recto _____ Bayoneta _____ Curvo _____ Fusionado _____ Acodado _____ Bifurcado _____	<p><b>ESPACIO DEL LIGAMENTO</b></p> <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Ensanchado <input type="checkbox"/> Bolsa periodontal _____ mm. <input type="checkbox"/> Absorción apical <input type="checkbox"/> Hipercementosis <input type="checkbox"/> Osteoesclerosis <input type="checkbox"/> Rarefacción circunscrita <input type="checkbox"/> Rarefacción difusa

**DIAGNOSTICO PULPAR** \_\_\_\_\_

**DIAGNOSTICO PERIAPICAL DE PRESUNCION** \_\_\_\_\_

**INTERVENCION INDICADA** \_\_\_\_\_

**PRONOSTICO** \_\_\_\_\_

CONDUCTOMETRIA			OBTURACION	ACCIDENTES OPERATORIOS
	APARENTE	REAL	MATERIALES: _____	<input type="checkbox"/> Sobre extensión <input type="checkbox"/> Sobre obturación <input type="checkbox"/> Fractura coronaria <input type="checkbox"/> Escalón <input type="checkbox"/> Instrumento fracturado <input type="checkbox"/> Sobre instrumentación <input type="checkbox"/> Perforación de piso de cámara <input type="checkbox"/> Perforación a periodonto
Conducto único			TECNICA: _____	
Vestibular			METODO: _____	
Lingual				
Mesiovestibular				
Distiovestibular				
Mesiolingual				
Distal				
Otro				

4).- Hay que anestesiar el diente afectado o la zona-circundante; problemas de anestesia pueden surgir en casos - de inflamación pulpar.

5).- La colocación del dique de caucho requiere, a- veces, maniobras especiales.

## II-2).- LA RADIOGRAFIA EN ENDODONCIA.

Ningún otro adelanto científico ha contribuido tan- to al mejoramiento de la salud dental como el descubrimien- to de las notables propiedades de los rayos catódicos por el pro- fesor. Wilhelm Konrad Roentgen, en Noviembre de 1895. Las po- sibilidades de su aplicación a la Odontología fuerón entrevis- tas catorce días despues del anuncio de Roentgen, cuando el - Dr. Otto Walkff tomó la primera radiografía dental de su pro- pia boca. cinco meses después, en Estados Unidos el Dr. Wi- - liam James describio el aparato de Roentgen y mostro varias- radiografías. Tres meses más tarde el Dr. C. Edmund Kils im- - partio las primeras enseñanzas sobre el uso de los rayos X -- con aplicación Odontológica.

Aplicación de la radiografía en endodoncia. Los ra- yos X se usan en el tratamiento Endodóntico para 1).- Un me- - jor diagnóstico de las alternaciones de los tejidos duros de- los dientes y estructuras periradiculares.

2).- Establecer el número, localización, forma, ta- - maño 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 difíciles de encontrar o - describir conductos pulpares insospechados mediante el examen - de la posición de un instrumento en el interior de la Raíz.

5).- Ayudar a localizar una pulpa muy calcificada o - muy retraída, o ambas cosas.

6).- Establecer la posición relativa de las estruc- - turas, en la dimensión vestibulo lingual.

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 fracturados u otros

después de lesiones traumáticas.

10).- Localizar un ápice difícil de encontrar durante la cirugía periapical usando como referencias un objeto opaco colocado al lado del ápice.

11).- Confirmar antes de suturar, que se han quitado todos los fragmentos dentarios y todo exeso de material de obturación de la zona periapical y del colgajo al concluir una intervención quirúrgica periradicular.

12).- Evaluar en radiografías de control la distancia, el éxito o el fracaso del tratamiento Endodóntico.

### II-3).- INSTRUMENTAL Y EQUIPO ENDODONTICO ESPECIALIZADO.

"La falta del instrumental adecuado" es una razón - que suelen aducir los Odontólogos que no hacen tratamiento de conductos y puede ser muy cierto. NO sólo se precisan instrumentos especiales para el tratamiento Endodóntico, sino que esos instrumentos deben tener un ordenamiento especial.

El revolver el consultorio para reunir un conjunto desordenado de instrumentos no especializados e inadecuados - está lejos de estimular en el odontólogo general la práctica del tratamiento endodóntico. Estos problemas deben ser resueltos mediante la adquisición del instrumental y equipo adecuados, el ordenamiento previo del instrumental de mano en compresas, cajas o bandejas y finalmente la colocación de los pequeños instrumentos endodónticos en una caja compartimentada y organizada.

### AVIOS ESTERILIZADOS EN COMPRESA.

Tres vasos dappen  
 Una jeringa Luer, de vidrio, de 3ml.  
 Una aguja tipo Luer, calibre 25, de 2 cm.  
 Un espejo bucal, "Front Surfase" de Kerr o Stardental  
 Dos pinzas para algodón, Dixon Manufacturing Company  
 Un excavador de cucharilla DE, Starlite No. 31  
 Un instrumento de plástico, Glick No. 1, Stardental  
 Un medidor Stardental  
 Unas tijeras de bordar, 8 cm. de longitud total  
 Un explorador D-G, Stardental  
 Tres apósitos de gasa, 5 por 5 cm.  
 Tres rollos de algodón No. 3, 2.5 cm. de longitud

## LIMAS INOXIDABLES. MANGOS CODIFICADOS POR COLOR.

Lima 1 x 6, B, No. 10	Lima 1 x 6, B, No. 55
Lima 1 x 6, B, No. 15	Lima 1 x 6, B, No. 60
Lima 1 x 6, B, No. 20	Lima 1 x 6, B, No. 70
Lima 1 x 6, B, No. 25	Lima 1 x 6, B, No. 80
Lima 1 x 6, B, No. 30	Lima 1 x 6, B, No. 90
Lima 1 x 6, B, No. 35	Lima 1 x 6, B, No. 100
Lima 1 x 6, B, No. 40	Lima 1 x 6, B, No. 120
Lima 1 x 6, B, No. 45	Lima 1 x 6, B, No. 140
Lima 1 x 6, B, No. 50	
Limas Hedstrom, 1 x 8, surtidas, Núms. 50 a 110. (EN DESUSO)	

## TIRANERVIOS.

Tiranervios 1 x 6, finos  
 Tiranervios 1 x 6, Medianos  
 Tiranervios 1 x 6, gruesos  
 Tiranervios 1 x 6, extragruesos

## INSTRUMENTOS PARA OBTURACION

2 espaciadores No. 3  
 2 espátulas para cemento, No. 3  
 2 lozetas de vidrio para mezclar

Conos o puntas de papel, finos; medianos y gruesos  
 Bolitas de algodón, grandes y pequeñas.

## II-4).- ESTERILIZACION DE LOS INSTRUMENTOS EN ENDODONCIA.

El conocimiento de los diferentes sistemas de esterilización, pueden ser definitivos en éxito de un tratamiento de conductos y en la práctica general además de lo simple que puede ser el implantar la disciplina lograr una adecuada esterilización que en primer termino protege la salud del odontólogo y su prestigio pues sus tratamientos tienen mayor indice de éxitos por la seguridad con que maneja cualquier tipo de problema referente a infecciones y por su buen hábito de evitarlas y proteger por ende a sus pacientes.

Hay estudios estadísticos que demuestran que aún conociendo el odontólogo los riesgos que implican los padecimientos transmitibles, tan frecuentes como la hepatitis en sus cepas virales ya sea la "A, B, o C," trasmisibles a través del contacto con la saliva o sangre y que demuestran que dicho profesionista de tres a cuatro veces más que la generalidad de la población y que una vez padecida la enfermedad no hay inmunidad real; siguen teniendo poco cuidado con sus manos pues no cuidan las pequeñas escoriaciones o abrasiones al rededor de una uña o esas pequeñas heriditas que le pasan desapercibidas por la falta de cuidado, pero que son una excelente

y fácil vía de acceso a microorganismos patógenos; por lo cual es recomendable el uso de guantes de cirugía.

Cuando se realiza la apertura de una cavidad para un tratamiento de endodóncia la corriente de aire que el compresor dirige contra las superficies dentales, dispersa una nube de partículas de saliva, sangre o dentina, además de la respiración o exceso de tos, de origen muchas veces nervioso, hacen también necesario el uso de cubrebocas y lentes pues el globo ocular también es una vía de entrada a germenos patógenos.

Es obvio que los instrumentos usados se contaminan por lo cual se hace necesario la implantación de alguno de los cuatro métodos más comunes para la esterilización de acuerdo a las posibilidades y necesidades del cirujano dentista. Pero que reúna la suficiente seguridad para destruir los microorganismos entre los que se encuentran los de la Hepatitis en sus tres formas y cuya aparición de síntomas varía de 15 a 20 días. Los cocos en general y en especial el estafilococo dorado que vive de 24 a 72 horas.

El bacilo de Koch que sobrevive de 6 a 10 días; el Treponema Pallidum de la sífilis, el mycoplasma pneumoniae etc.

#### AUTOCLAVE.

El uso del autoclave odontológico tiene la desventaja de ser pequeño y deteriorar las partes de hule y plástico de los instrumentos de endodóncia (rimers etc.) sin embargo estos instrumentos pueden cubrirse con gasas o papel para su protección y conservación.

La ventaja del autoclave es el poco lapso de tiempo que emplea de 20 a 30 mins. y su acción se considera eficaz en contra de la mayoría de los microorganismos

#### HORNOS DE CALOR SECO.

Los hornos de calor seco son de mayor capacidad pero igualmente dañinos a las partes de plástico y hule de los delicados instrumentos que se usan en endodóncia, por lo cual se protegen como ya se ha indicado. El calor al que operan los hornos es mayor que el del autoclave, aproximadamente una hora; pero con la gran ventaja de que pueden ser abiertos durante el proceso de esterilización para poder retirar algún instrumento de necesidad urgente.

## ESTERILIZACION POR VAPOR QUIMICO.

La Esterilización por vapor químico tiene la ventaja de realizarse en corto tiempo y sus resultados son optimos; pero su instalación es costosa además de operar con sustancias químicas especiales.

En algunos casos, para esterilizar instrumentos delicados o sensibles al calor, se usa gas de óxido de etileno que opera a temperaturas bajas (40 a 60 grados) y el tiempo empleado es de 3 a 12 horas dependiendo del equipo de que se trate. Pero tiene una gran desventaja, los instrumentos se deben airear de 2 a 5 días y nadie en estos tiempos puede darse el lujo de tener tanto instrumental para poder esperar. Sin embargo debemos decir que es uno de los métodos de esterilización más confiable que existe.

En nuestro país el método más sencillo es el de: en primer lugar disponer de un área establecida para lavar, cepillar y enjuagar con agua corriente todos los instrumentos después protegerlos con tela o papel y meterlos al autoclave; la instalación de ésta rutina del asistente dental no es dificultosa ni tardada, o bien si no se tiene al autoclave hacer que el asistente después de lavar los instrumentos los sumerja en una mezcla de soluciones químicas bactericidas y bacteriostáticas pero sin diluir y que por lo menos esten ahí toda la noche.

Pues son básicamente los errores en ésta área tan conocida los que determinan el éxito o el fracaso de un tratamiento y en especial los de endodoncia, amén de que protegen la salud del profesional y del paciente.

### II-5).- ANESTECIA LOCAL PARA ENDODONCIA.

#### ANESTECIA PROFUNDA.

La anestesia profunda en la pulpectomía, puede lograrse mediante la infiltración local o troncular; sea cual fuere es indispensable que cuente con una serie de requisitos, como por ejemplo que el tiempo de inducción sea más bien corto, que su duración sea prolongada pues independientemente de la habilidad del odontólogo para llevar a cabo los tratamientos de pulpectomías parciales o totales o endodoncias, debemos de tomar en cuenta al paciente que muchas ocasiones es tan pusilamine e incomprensivo que no puede y ni quiere abrir bien la boca; por lo anteriormente expuesto y por no saber -- con exactitud cual va a ser el problema a resolver, debemos tener un buen margen de tiempo en lo que respecta a la anestesia.

El efecto que debemos tener al infiltrar la anestesia debe ser intenso y profundo, para tener una completa insensibilización de la zona y así poder trabajar con mayor seguridad de no infringir molestia alguna.

Cuando se trate de piezas inferiores posteriores la infiltración se debe hacer lentamente, medio cartucho por minuto, además es aconsejable en estos casos el uso de topicos en forma de crema o spray. La dosis varia de acuerdo al paciente, tomando en cuenta su estado de ánimo, su peso, su actitud, etc. si es de tipo nervioso podemos ayudarnos a controlarlo y predisponerlo a la tranquilidad mediante el uso de algún fármaco ligero como lo es el librium, el valium, el bonare, etc. los cuales son inicuos en sus efectos colaterales pero muy efectivos cuando se les necesita. Con buen margen de seguridad podemos emplear en un paciente hasta dos cartuchos de anestésico, y si aún así no funciona como deseamos el efecto requerido podemos auxiliarnos con la anestesia intraligamentosa o periodóntica la cual no es tan dolorosa como se supone, pues existe la previa aplicación de la anestesia por conducción ya sea regional o truncular del nervio dentario inferior; algunas gotas permiten llevar a cabo la pulpectomia sin contratiempos.

#### ANESTESIA INTRAPULPAR.

Resulta muy útil cuando falla la anestesia truncular o bloqueo del nervio dentario anterior y es fácil preparar la pulpa en un punto y como hay anestesia preexistente ha bajado el umbral del dolor creando una mínima molestia y su aplicación directa, y bastan sólo unas gotas para tener una anestesia total y profunda de la pulpa.

#### COMPLICACIONES.

Los anestésicos más seguros en su uso por no producir sensibilización son los derivados de las anilidas. Algunos pacientes con problemas preexistentes de salud como son los cardiacos, Hipertensos y diabeticos, deben ser inducidos de preferencia con anestesia desprovista de adrenalina o epinefrina.

No emplear dosis que puedan sensibilizar o intoxicar al paciente trabajar cuando al anestesiar se ha logrado una buena inducción e izquemia para evitar los problemas emocionales.

No debe de ser irritante ni dejar excivas en el post operatorio.

Hay cuatro tipos de anestesia, el primer grupo pertenece al P A B A o sea a los esterés del ácido paraminoben-

zoico el segundo grupo lo cubre B A o sea los esterres del ácido benzóico. El tercer grupo M A B A o sea derivados del éster del ácido metaaminobenzoico y el cuarto grupo corresponde a los derivados de la anilida los cuales, junto con los anestésicos del ácido paraaminobenzoico son los más usados pues a dosis habituales no son tóxicos tienen un tiempo bueno de duración, son accesibles en el mercado común y se pueden aplicar libremente pues no provocan sensibilización en la generalidad de los pacientes, incluyendo a los que tienen problemas de salud previos.

#### ANESTESIA PROFUNDA.

En las pulpectomias y en los tratamientos de endodondia común, interesa el bloqueo nervioso a la entrada del foramen apical y no parodontal aunque si está también anestesiada esa zona es mejor por la insensibilidad que da. La técnica anestésica debe ser realizada con las consideraciones anatómicas bien presentes y tomando en cuenta que los nervios de la región gingivodental provienen del quinto par craneano "trigémino" el cual como se sabe nos da la sensibilidad a toda la cara. Esto explica las irradiaciones dolorosas que se extienden a toda una mitad de la cara. Dos de las tres ramas del trigémino, que son el nervio maxilar superior y el maxilar inferior se dividen en numerosas ramificaciones de las cuales las más importantes son: para el maxilar superior los nervios dentarios posteriores que dan inervación a los cuatro molares superiores, el nervio dentario medio para los premolares y canino y el incicivo dentario anterior para los incisivos y caninos. El nervio esfenopalatino se divide en siete ramas las cuales las tres últimas palatino anterior, medio y posterior van a dar la inervación al paladar.

El nervio maxilar inferior, tercera rama del trigémino, se divide en dos troncos, el anterior va a dar origen a las ramas temporobucal, temporal profundo, profundo medio y temporomaceterino.

El tronco posterior da origen a cuatro ramas de las cuales la más importante es el nervio dentario inferior que da las ramas dentarias destinadas a inervar los gruesos molares inferiores, los premolares y caninos. Las ramas terminales del dentario inferior son el nervio incicivo y el nervio mentoniano.

#### CONSIDERACIONES FISIOLÓGICAS.

La función del sistema nervioso consiste en transmitir el estado de excitación de una parte a otra del organismo. El impulso nervioso es una onda transitoria de excitación eléctrica que pasa o viaja de un punto a otro a lo largo de la fibra nerviosa, esta es semejante a un núcleo citoplasmico de -

baja resistencia eléctrica, rodeado de una membrana aislante de una resistencia alta; fuera de ella se encuentra el medio formado por los líquidos tisulares con electrolitos disueltos y por lo tanto de baja resistencia.

La membrana tiene propiedad selectiva pues deja pasar ciertas sustancias con mayor o menor facilidad, y es impermeable a otras. El tamaño de la partícula en relación al tamaño del poro de la membrana y la carga eléctrica son factores condicionantes en el paso, la membrana separa las soluciones electrolíticas las protoplasmas y el líquido intersticial.

Para lograr una anestesia completa hay que depositar el anestésico en la proximidad inmediata de la estructura nerviosa que va a anesthesiarse al inyectar en el pliegue mucogingival se logra que la solución sea depositada en el ápice, si se procura que la posición de la aguja tenga la misma dirección que el eje longitudinal del diente en el que se va a infiltrar, el anestésico se difunde a través del periostio y del hueso compacto hasta llegar a las estructuras nerviosas que inervan la pulpa, el periostio y el maxilar.

#### TECNICA PARA LOGRAR EL BLOQUEO DEL NERVI0 DENTAL INFERIOR.

Con el dedo índice izquierdo se localiza la línea oblicua, o sea el borde interno de la rama del maxilar inferior, se hace la punción inmediatamente por dentro de ese punto a un centímetro por encima del plano oclusal del tercer molar. La jeringa debe mantenerse paralela al cuerpo de la mandíbula inferior y paralela al plano oclusal o masticatorio, la aguja se introduce lentamente pegada a la cara interna de la rama y se inyecta lentamente la solución contenida.

Algunos autores como Rost, Hartman y Eifinger, hablan de la anestesia como una terapéutica de la pulpitis infiltrando soluciones de hidroxiprocaína, ostacaína o cualquier otro anestésico sin vaso constrictor.

Se infiltra vestibularmente a nivel apical de una a tres veces, con intervalos de ocho días y según sus estudios tiene buenos resultados en pulpitis crónica o en aguda; no así en procesos necróticos.

La hipótesis establece que se produce bloque del sistema simpático bazo motor que hace que se restablezca la permeabilidad vascular a nivel apical lo cual produce un des congestionamiento de la pulpa, resolviéndose así el edema y el proceso inflamatorio. También recomiendan este tratamiento cuando existe hipersensibilidad dentaria.

OBSERVACIONES IMPORTANTES POR LO CUAL NO TENEMOS UNA BUENA ANESTESIA.

Cuando existe acidez de los tejidos por inflamación. Cuando el paciente está exitado o nervioso eleva su umbral de dolor (anteriormente recomendamos sedación previa) dosis insuficiente de droga o técnica deficiente. Anomalías anatómicas-- diferente inervación y estructuras óceas completas, cuando -- existe albeolo seco; y por último impaciencia respecto al -- tiempo de latencia propio de cada anestésico.

## II-6).- UTILIZACION DEL DIQUE DE CAUCHO.

Se ha descrito su uso desde 1864 y del cual tenemos conocimiento a través del Dr. Marmasse, el cual lo considera indispensable para evitar el peligro de que algún instrumento se desliza a vías respiratorias sobre todo si se trabaja en -- una zona posterior de la boca (molares) y cuyas consecuencias pueden llegar a ser fatales.

Otro objetivo de su uso es que al odontólogo le --- brinda mayor facilidad para trabajar pues libra a los tejidos adyacentes de la acción irritante y cáustica de sustancias para lavar los conductos radiculares como son los antisépticos, el agua oxigenada, el cloruro e hipoclorito de sodio, -- etc.

Además tiene el profesional un campo exento de saliva y microorganismos propios de la boca que nos dan una limpieza quirúrgica y un buen campo visual donde la atención se centra en la zona a trabajar.

El instrumental para el aislamiento del campo o colocación del dique consta de: pinza perforadora con tener en nuestro equipo una es suficiente.

Porta grapas.- Las marcas I vory y S S W son las -- más comunes en estas marcas los pivotes metálicos ensablan -- perfectamente en los orificios de las grapas, en un ángulo -- abierto con respecto a los brazos de la pinza; lo cual hace -- fácil la maniobra de colocación del dique de goma.

Las grapas con aleta de sosten y ranura de deslizamiento para el hule del dique dan mejor resultado, por su fácil manipulación al colocar el dique.

Al adquirir los juegos de grapas debemos observar y distinguir sus partes prensoras biseladas que generalmente -- tienen la forma de la parte cervical del diente para el que -- están destinadas.

Para caninos e incisivos se usa la grapa número 9 - en la marca de I vory y en la de S S W. corresponde al número 210 y 11. Para premolares la número 1 en I vory; en S S W es la 207 y 208. Para molares en I vory es la 26 y en S S W. la-201 y 202.

#### ARCO DE YOUNG

Con tener una pieza en el equipo de endodoncia es - más que suficiente pues por ser de metal es muy durable, de - fácil esterilización, ligero y sencillo de manipular.

## CAPITULO III

## PREPARACION DE CAVIDADES PARA ENDODONCIA

Como sucede en operatoria dental, la restauración definitiva rara vez podrá ser mejor que el tallado inicial de la cavidad.

La preparación de cavidades para endodoncia comienza cuando tocamos el diente con un instrumento cortante, y la obturación definitiva del espacio del conducto radicular dependerá en gran medida del cuidado y precisión con que se ejecute esta preparación inicial.

Divisiones de la preparación de cavidades. Por razones de conveniencia descriptiva, podemos separar la preparación de cavidad para endodoncia en dos divisiones anatómicas: A) Preparación coronaria y 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 espacio de la pulpa radicular, la dimensión, la forma y la inclinación de la cavidad intracoronaria deba ser las correctas.

## III-1).- MORFOLOGIA DE LA PULPA EN RELACION CON LA PREPARACION DE CAVIDAD.

La relación entre preparación de cavidades para endodoncia y la anatomía pulpar inflexible e inseparable, predominar el concepto anatómico de la preparación, el operador debe concebir una imagen mental tridimensional del interior del diente desde los cuernos pulpares hasta el foramen apical. Lamentablemente la radiografía revela solo una imagen bidimensional de la anatomía pulpar, si el odontólogo desea limpiar, ensanchar y obturar adecuadamente la totalidad del espacio pulpar es preciso que conciba la tercera dimensión para complementar su imagen bidimensional.

## III-2).- PREPARACION CAVITATORIA CORONARIA PARA ENDODONCIA.

Cuando se habla de éxitos y fracasos, se dice que los dogmas endodónticos de preparación de cavidades y obturación del conducto minuciosos son las piedras angulares del éxito en el tratamiento de conductos. El sellado apical perfecto, lo más importante para el éxito, no es posible a menos que el espacio por obturar sea preparado cuidadosamente para recibir la restauración.

En última instancia, todo estudio de la preparación de cavidad se remite a los básicos principios de la preparación de cavidades establecidas por Black. Modificando ligeramente

mente los principios de Black podemos establecer una lista de los principios de la preparación de cavidades.

### III-2.1).- ABERTURA DE LA CAVIDAD.

Para establecer el acceso completo a la instrumentación, desde el margen cavitatorio hasta el foramen apical hemos de dar forma y posición correctas a la abertura de la cavidad endodóntica. Más aún, la forma externa de la abertura de la cavidad deriva de la anatomía interna del diente, es decir, de la pulpa. En razón de esta relación entre lo interno y lo externo es preciso que las preparaciones endodónticas -- sean hechas a la inversa, desde el interior del diente hacia el exterior. Ello significa que la forma externa es establecida durante la preparación proyectando mecánicamente la anatomía interna de la pulpa sobre la superficie externa.

Para que las preparaciones sean óptimas, es necesario tener en cuenta tres factores de la anatomía interna: 1)- tamaño de la cámara pulpar. 2) forma de la misma 3) número de conductos radiculares individuales y su curvatura.

### III-2.2).- FORMA DE CONVENIENCIA.

La forma de conveniencia fué concebida por Black como una modificación de la cavidad de abertura, con la finalidad de colocar obturaciones intracoronarias con mayor facilidad.

La forma de conveniencia hace más exacta la preparación así como la obturación del conducto radicular. Gracias a las modificaciones de la forma de conveniencia se obtienen -- cuatro importantes ventajas; 1) libre acceso a la entrada del conducto 2) acceso directo al foramen apical 3) ampliación de la cavidad para adaptarla a las técnicas de obturación y 4) dominio completo de los instrumentos ensanchadores.

### III-2.3).- ELIMINACION DE LA DENTINA CAREADA REMANENTE

La caries y las restauraciones defectuosas remanentes en la preparación de cavidad para endodoncia han de ser eliminadas por tres razones: 1) para eliminar por medios mecánicos la mayor cantidad posible de bacterias del interior del diente, 2) para eliminar la estructura dentaria que en última instancia manchará la corona y 3) para eliminar toda posibilidad de filtración marginal de saliva en la cavidad preparada.

Si la caries es tan extensa que las paredes laterales están destruidas, o si hay una restauración defectuosa -- floja y filtrante, entonces se elimina la totalidad de la pared restaurándola después. Es importante posponer la restauración hasta después de terminar la preparación radicular ya-

que es mucho más fácil realizar la preparación radicular por una cavidad avierta que através de una corona restaurada.

### III-2.4).- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

La caries, los residuos y el material necrótico deben ser eliminados de la cámara pulpar antes de comenzar la preparación radicular. Si en la cámara se dejan residuos calcificados o metálicos que luego pueden ser llevados al conducto éstos actuarán como elementos obstruccionadores durante el ensanchamiento. Los residuos blandos transportados desde la cámara pueden acrecentar la población bacteriana en el conducto.

La limpieza de la cavidad es la continuación de mismo procedimiento realizado en la corona, es decir, la minuciosa limpieza de las paredes de la preparación hasta que queden completamente lisas. Antes de realizar la limpieza de la cavidad en los tercios coronarios de la raíz, se prepara el tercio apical para darle la forma de retención y también se limpia perfectamente. La irrigación ayuda mucho a hacer la limpieza de la cavidad al arrastrar los residuos necróticos y dentinarios que produce el limado.

### III-2.5).- FORMA DE RETENCION.

En el tercio apical de la preparación deben quedar de 2 a 5 mm de paredes casi paralelas para asegurar el asentamiento firme del cono de obturación primario. Esta ligera convergencia de retención al cono, cuyo ajuste puede ser medido por la resistencia que se siente al retirar el cono.

Estos últimos 2 a 3 mm de la cavidad son decisivos y exigen un minucioso cuidado en su preparación. Es el lugar donde se hace el sellado contra futuras filtraciones o percolaciones hacia el conducto.

En muchas preparaciones, durante la limpieza de cavidad se inclinan (divergencia) deliberadamente las paredes, desde la zona de retención hacia la corona; el grado de esta divergencia varía según la técnica de obturación que se ha de utilizar: condensación lateral de gutapercha, condensación vertical de gutapercha reblandecida, gutapercha preformada o cementación de un cono de plata.

### III-2.6).- FORMA DE RESISTENCIA.

La finalidad más importante de la forma de resistencia es oponer resistencia a la sobre obturación. Además de ello, la conservación de la integridad de la construcción natural del foramen apical es la clave del éxito del tratamiento. La violación de esta integridad por instrumentación excesiva lleva a complicaciones: 1) inflamación aguda del tejido --

periapical por lesiones ocasionadas por instrumentos o residuos del conducto forzados hacia el tejido; 2) inflamación crónica de este tejido causada por la presencia de un cuerpo extraño- el material de obturación proyectado hasta allí durante la obturación-, y 3) La imposibilidad de comprimir el material de obturación debido a la pérdida de una terminación apical limitante de la cavidad.

Kuttler comprobó que la zona más estrecha del foramen apical se halla en la unión cemento dentinal o límite cemento dentinal. Estableció este punto aproximadamente a 0.5mm de la superficie externa de la raíz para la mayoría de los casos. Sin embargo, cuando mayor es la edad del paciente, tanto mayor es esta distancia, debido a que la formación continua de cemento alarga el ápice. También debemos recordar que la unión cemento dentinal que es donde se establece la forma de resistencia, es la terminación apical de la pulpa.

Así mismo, hay que dejar bien claro que el foramen apical no siempre se encuentra en el ápice exacto de la raíz. Con frecuencia, los conductos emergen lateralmente, lejos del ápice.

## CAPITULO IV.

## OBTURACION DEL ESPACIO RADICULAR.

Cuando remplazamos al órgano pulpar con materiales como antisépticos o substancias inertes y aislamos y obturamos los conductos radiculares en la zona apical, estamos comunicando conducto y periápice para evitar el arribo de exudado, gérmenes, toxinas o alergenos que vayan del periápice al conducto y viseversa.

Una buena obturación es el último paso de la técnica endodóntica, y se han descrito varias técnicas pero se han observado en la práctica que la mejor es la que dominamos a través del tiempo, tomando en consideración los consejos y su gerencias dadas por un Odontólogo experimentado, valorando -- justamente a los nuevos materiales y del cuidado e importancia que brindemos a la obturación.

Varios autores establecen que el uso de algún material sellador debe ser usado junto a un material prefabricado como lo son las puntas de plata y la gutapercha.

## IV-1).- MATERIALES USADOS PARA LA OBTURACION.

El número de materiales usados para obturar conductos es grande, y abarcan una gama que va de oro a los conos. Grossman agrupó los materiales de obturación aceptables en -- plásticos, sólidos, cementos y pastas. También propuso 10 requisitos que deben llenar los materiales de obturación para conductos, aplicables por igual a metales, plásticos y cementos; 1) ser fácil de introducir en el conducto radicular; 2) sellar el conducto en diámetro así como en longitud; 3) no -- contrerse una vez insertado; 4) ser impermeable a la humedad; 5) ser bacteriostático, o al menos no favorecer a la proliferación bacteriana; 6) ser radiopaco; 7) no debe manchar la estructura dentaria; 8) no debe irritar los tejidos periapicales; 9) ser estéril o de esterilización fácil y rápida antes de su inserción, y 10) poder ser retirado fácilmente si fuera necesario. Tanto los conos de gutapercha plástica como los conos de plata sólida cumplen admirablemente estos requisitos. La falla de los conos de gutapercha es inherente a su propia plasticidad, ya que requieren una técnica especial para ser colocados. El mayor defecto de los conos de plata es su falta de plasticidad, es decir, la imposibilidad de condensarlos. Los dos tipos de conos deben ser cementados para que sean -- eficaces.

## MATERIALES SOLIDOS PREFORMADOS.

La gutapercha es con mucho el material de obturación-

sólido para conductos más usado y puede ser clasificado como plástico. Hasta la fecha, los plásticos modernos como el feoflon no dieron resultado como materiales de obturación endodónticos.

Debido que, hasta la fecha, los plásticos petroquímicos modernos resultaron tan inadecuados para la obturación de conductos, ha renacido el interés por la antigua gutapercha. Desde el punto de vista químico, la gutapercha es un producto natural, polímero del isopreno y como tal, pariente cercano del caucho natural y del chicle que se emplea para la fabricación de la goma de mascar. La cadena "Trans" del poliisopreno de la gutapercha tiene un enlace químico más lineal que la unión "cis" del caucho y por lo tanto, cristaliza más fácilmente que el caucho elastómero entrelasado.

La gutapercha se presenta en dos formas cristalinas netamente diferentes (alta y beta). La forma "beta" usada en odontología tiene un punto de fusión de 65 grados centígrados. El efecto del calentamiento sobre los cambios volumétricos de la gutapercha es sumamente importante en odontología. Se comprobó que la gutapercha se dilata ligeramente al ser calentada, propiedad conveniente para un material de obturación endodóntica. Esta propiedad física se manifiesta como un aumento de volumen del material que puede ser comprimido en la cavidad del conducto radicular.

"Estudios volumétricos revelaron que es posible "sobreobturar" la preparación de un conducto radicular mediante la aplicación de calor y condensación vertical, por que el volumen de la obturación de gutapercha es mayor que el espacio que ella ocupa". Aunque se cree que al condensar con fuerza el material se consigue reducir su volumen, los estudios revelaron que en realidad, el material no es comprimido sino "compactado" y que el aumento de volumen se debe al calentamiento.

Los conos de plata son el material de obturación metálico sólido más usado, aunque también hay conos de oro, platino-iridio y tantalio. Suelen estar indicados en dientes maduros con conductos pequeños o cónicos de sección circular bien calcificados; primeros premolares superiores con dos o tres conductos, o raíces vestibulares de molares superiores maduros y raíces mesiales de molares inferiores. En los adolescentes, aún estos conductos, son demasiado amplios y ovalados como para obturarlos con un solo cono de plata.

## SELLADORES.

La mayoría de los selladores para conductos radiculares, son del tipo de cemento de óxido de zinc y eugenol y son capaces de producir un buen sellado además de ser tolerados por el tejido periapical. La función del sellador, es rellenar las discrepancias entre el ajuste del material de obturación y las paredes dentinarias y además, adecuar como lubricante facilitando la ubicación de la gutapercha.

Todos los selladores presentan algún grado de radiopacidad; por lo tanto su presencia puede ser demostrada en una radiografía. Esta es una propiedad importante ya que puede revelarnos la presencia de conductos laterales, zonas de reabsorción, fracturas radiculares, la forma del foramen apical y otras estructuras de interés.

Además de los requisitos básicos para los materiales de obturación, Grossman enumeró 11 requisitos y características que debe tener un buen sellador para conductos radiculares; 1) ser pegajoso cuando se le mezcla para proporcionar buena adherencia a las paredes del conducto una vez fraguado; 2) hacer un sellado hermético; 3) ser radiopaco para poder verlo en la radiografía; 4) las partículas del polímero deben ser muy finas para poder mezclarlas fácilmente con el líquido; 5) no contraerse al fraguar; 6) no manchar la estructura dentaria; 7) ser bacteriostático; 8) fraguar lentamente; 9) ser insoluble a los líquidos fisiológicos; 10) ser tolerado por los tejidos, esto es, no irritar los tejidos periapicales y 11) ser soluble en solventes comunes por si fuera necesario retirarlo del conducto.

### IV-2).- TECNICAS PARA OBTURACION DE CONDUCTOS.

Actualmente las diversas técnicas para obturar el conducto radicular abarcan desde la inyección de cementsos o pastas únicamente hasta la obliteración con materiales de núcleo sólido preformado; introducidos con cierta presión y sellados con cemento. Dentro de estos últimos puede mencionarse la inserción 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.

#### TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

La técnica de condensación lateral o conos múltiples constituye esencialmente un complemento de la técnica del cono único, dado que los detalles operatorios de la obturación hasta llegar al cementado del primer cono son sencillamente iguales en ambas técnicas.

Esta técnica está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales de molares inferiores, es decir, en aquéllos casos de conductos cónicos donde existe diferencia entre el diámetro transversal del tercio apical y coronario.

Ya cementado el primer cono, tal como se hace en la técnica de cono único, procuramos desplazarlo lateralmente con un espaciador apoyándolo sobre la pared contraria a la que está en contacto con el instrumento introducido en el conducto. De esta manera, guiando el espaciador y retirándolo suavemente quedará un espacio libre en el que deberá introducirse un cono de gutapercha de espesor algo menor que el del instrumento utilizado. Se repite la operación tantas veces como sea necesario y posible, comprimiendo uno contra otro los conos de gutapercha hasta que se anule totalmente el espacio libre en los dos tercios coronarios del conducto, con el consiguiente desplazamiento del exceso de cemento.

Lo sobrante de los conos de gutapercha fuera de la cámara pulpar se recorta con una espátula caliente y se ataca la obturación a la entrada del conducto con atacadores adecuados, finalmente se llena la cámara pulpar con cemento de fosfato de zinc.

## TECNICA SECCIONAL DEL TERCIO APICAL Y DE CONDENSACION

### V E R T I C A L

La técnica se practica preferentemente en conductos cilindro cónicos y consiste esencialmente en su obturación por secciones longitudinales desde el forámen apical hasta la altura deseada.

Cuando se efectúa a lo largo de todo el conducto, resulta una técnica sumamente laboriosa, exclusiva para conos de gutapercha y muy poco usada en la actualidad. En cambio, cuando solo se desea obturar el tercio apical, puede realizarse indistintamente con conos de gutapercha o de plata y permite luego la colocación de un perno en el conducto, sin necesidad de eliminar previamente los dos tercios coronarios de obturación.

La técnica de obturación varía fundamentalmente según se trate de conos de gutapercha o de plata.

Si se desea obturar con conos de gutapercha, debe controlarse el cono de prueba, asegurándose que se adapte correctamente en el conducto en largo y ancho; se retira y se corta en trozos de 3 a 5 mm. del forámen apical y se le coloca un tope de goma y se le dobla al nivel del borde oclusal-

o incisal de manera que siempre se detenga a igual altura -- del conducto.

En el extremo del atacador, ligeramente calentado a la llama, se pega el trozo apical del cono y se lleva al conducto hasta la máxima profundidad establecida; de esta manera, el trozo de gutapercha llevado con el instrumento, ocupa el tercio apical del conducto, donde este último no penetra, se presiona fuertemente el instrumento, se gira y se retira dejando comprimido en su lugar con el cono de gutapercha cuya posición correcta podrá controlarse radiográficamente.

Coolidge y Kesel aconsejan mojar el trozo de gutapercha en eucalipto antes de llevarlo al conducto; mientras que otros autores lo embadurnan con cemento de obturar para lograr su mejor fijación.

Si se desea continuar la obturación con la misma técnica, se agregan los trozos de gutapercha correspondientes a las distintas secciones del conducto, comprimiendo contra las anteriores a fin de obtener una masa uniforme adosada al cemento y a las paredes dentinarias.

Para obturar el tercio apical del conducto con conos de plata convencionales o estandarizados, se adapta el cono de prueba por los métodos corrientes ya explicados y antes de cementarlos se corta con un disco a la altura deseada hasta la mitad de su espesor o bien se le hace alrededor de ese lugar una muesca para debilitarlo.

Cementado el cono en posición, se comprime y gira la parte correspondiente a su base con el mismo alicate que se utiliza para llevar el cono; de esta manera, el extremo apical del cono queda perfectamente fijado en el ápice dejando el resto del conducto libre para colocar un perno, pero estableciendo una obturación definitiva, que si fracaza resultará difícil ser retirada del mismo conducto.

En la técnica de condensación vertical, se recomienda en los conductos cuya morfología es sumamente irregular y es necesario llenar los espacios de varias dimensiones. Para éste tipo de obturación, el material indicado en la gutapercha. La condensación vertical se basa principalmente en reblandecer la gutapercha por medio de calor y condensarla verticalmente para que a presión llegue a ocupar los espacios más irregulares y pueda también penetrar en los conductos accesorios, empleando para completar pequeñas cantidades de cemento.

Esta técnica requiere de un condensador especial - llamado "Heat Carrier" o portador de calor, que tiene en la parte activa del condensador una esfera metálica susceptible de ser calentada y manteniendo el calor, puede transmitirlo.

#### TECNICA DEL CONO INVERTIDO

La técnica de cono invertido tiene su aplicación - limitada a los casos de conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados, en forma de trabuco especialmente en dientes anteriores, donde se dificulta la obturación de un cono de plata o gutapercha de manera convencional.

La técnica consiste solamente en colocar el cono - de gutapercha por su parte más gruesa hacia el ápice, y si es necesario hacer un cono grueso por agregado de varios conos calentándolos y presionándolos hasta hacer uno compacto. Al introducirlo se rectifica con una radiografía, verificando que esta es satisfactoria, se condensan lateralmente los conos adicionales que sean necesarios.

## CAPITULO V

## PLAN DE TRATAMIENTO

Los neófitos quizá se encontrarán perdidos en la -- abundancia de detalles necesarios en el conjunto de tratamientos.

Con la finalidad de seguir un plan sistemático de - tratamiento presentamos un esbozo del tratamiento endodóntico tradicional. Este esbozo servirá al principiante de lista de - confrontación, pues cada punto será recordatorio de los detalles necesarios para ejecutar este paso. Así, el operador pasa de un punto al otro.

Del mismo modo que cualquier técnica se aprende y - fija por repetición, los procedimientos endodonticos también - se convierten en una segunda naturaleza gracias a la práctica constante Cuando ello suceda. Este esquema del tratamiento de jará de ser necesario.

## PRIMERA SESION

## HISTORIA Y EXAMEN

- 1.- Historia
  - a) molestia principal
  - b) enfermedad actual
  - c) antecedentes de trastornos bucales
  - d) antecedentes médicos
- 2.- Examen
  - a) visual
  - b) percusión y palpación
  - c) radiográfico
  - d) prueba eléctrica de la vitalidad
  - e) prueba térmica de la vitalidad
  - f) si fuera necesario, prueba anestésica y cavidad-  
de prueba

## TRATAMIENTO INICIAL

- 1.- Anestésiar si es necesario
- 2.- Colocar el dique de caucho
- 3.- Preparar el equipo
  - a) ordenar el contenido del avio envuelto en la com  
presa
  - b) ubicar la caja de instrumental
  - c) colocar las fresas adecuadas en los contraángulos
- 4.- Desinfectar el campo operatorio
- 5.- Hacer la abertura de la cavidad de acceso si la pulpa tiene  
vitalidad:
- 6.- Establecer la longitud del diente
- 7.- Realizar la pulpectomía
- 8.- Limpiar y alistar los conductos hasta darles la forma ade  
cuada e irrigar

9.- Si queda tiempo:

- a) adaptar el cono de prueba
- b) obturar el conducto o los conductos.

Si hay necrosis pulpar o el conducto está expuesto a la saliva:

- 6a. Tomar una muestra para el cultivo bacteriológico.
- 7a. Lavar repetidamente con hipodorito de sodio
- 8a. Eliminar cuidadosamente el contenido del conducto con conos de papel
- 9a. No ensanchar sistemáticamente el conducto con instrumentos
- 10a. Colocar medicamentos en el conducto
- 11a. Hacer la obturación temporal
- 12a. Quitar el dique de caucho y citar al paciente dentro de siete días

## SEGUNDA SESION

- 1.- Anestesiarse si es necesario
- 2.- Colocar el dique de caucho
- 3.- Preparar el equipo
- 4.- Desinfectar el campo operatorio
- 5.- Retirar la obturación temporal
- 6.- Examinar el cultivo bacteriológico anterior

Si el cultivo dio resultado positivo:

- 7.- Volver a tomar una muestra para cultivo del contenido del conducto
- 8.- Lavar, dejando substancia de irrigación en el conducto
- 9.- Ensanchar el conducto (o los conductos) hasta el tamaño adecuado.
- 10.- Volver a lavar
- 11.- y cuantas secciones sean necesarias posteriores.

## CAPITULO VI

## HISTOLOGIA Y FISILOGIA DE LA PULPA DENTARIA.

La pulpa dental es un tejido conectivo, proveniente del mesénquima de la papila dental y ocupa las cavidades pulpares de los canales radiculares. Es un tejido blando cuyas células tienen en los cortes forma de estrella y están unidos entre sí por grandes prolongaciones citoplasmáticas, es un tejido muy vascularizado, los vasos principales entran y salen por los agujeros apicales, los vasos de la pulpa siempre tienen sus paredes muy delicadas, es por eso que es un tejido muy sensible a los cambios de presión porque sus paredes no pueden dilatarse.

Un edema inflamatorio ligero puede causar compresión a los vasos sanguíneos y por lo tanto necrosis y muerte pulpar.

La pulpa está formada por sustancias intracelulares que están constituidas por una sustancia amorfa blanda, abundante gelatinosa y basófila, también contiene elementos fibrosos como fibras de colágeno, fibras reticulares y fibras de Korff que son estructuras onduladas en forma de tirabuzón que se localizan entre los odontoblastos y que juegan un papel muy importante en la formación de la dentina. Las células que forman parte integral de la pulpa son: las células propias del tejido conjuntivo laxo los fibroblastos, los histiocitos, las células mesenquimatosas indiferenciadas y células linfocíticas aberrantes y células pulpares especiales que conocemos como odontoblastos.

Los dientes jóvenes tienen abundancia de fibroblastos y su función es la de formar elementos fibrosos intracelulares como fibras de colágeno. Los histiocitos se encuentran en reposo con condiciones fisiológicas normales pero cuando existe un proceso inflamatorio se convierten en macrófagos errantes con gran actividad fagocítica ante los agentes externos que penetren al tejido pulpar; pertenecen también al sistema retículo endotelial.

Las células mesenquimatosas indiferenciadas se encuentran localizadas en las paredes de los capilares sanguíneos.

Las células linfocíticas errantes son con toda probabilidad linfocitos que se han escapado de la corriente sanguínea. En las reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia la región lesionada y se transforman en macrófagos. Las células plasmáticas también se observan en procesos inflamatorios crónicos.

Los odontoblastos se encuentran en la periferia de la pulpa y por su disposición recuerdan a un epitelio, tienen

forma cilíndrica, son ovaides y voluminosos de núcleo y tienen abundante carióplasma que presenta mitocondrias y gotitas lipohídicas, así como una red de Golgi; sus prolongaciones -- que penetran al túbulo dentinario se llaman fibras de Tomes.

En la periferia de la pulpa hay una zona llamada de Woyl y está constituida por fibras nerviosas.

**VASOS SANGUINEOS.** -- Son abundantes en pulpas jóvenes, las ramas anteriores de las arterias alveolares superiores e inferiores penetran a la pulpa a travez del forámen apical, -- pasan por los conductos radiculares a la cámara pulpar ahí se dividen y subdividen formando una extensa red en la periferia. La sangre cargada de carbohiemoglobina es recogida por las venas que salen fuera de la pulpa por el forámen apical.

**NERVIOS.** -- Ramas de la primera, segunda y tercera división del nervio trigémino (quinto par craneal), penetran a travez del forámen apical y son mielínicos sensitivos.

#### FUNCIONES DE LA PULPA.

1.- **Función formativa.** -- La pulpa forma dentina durante el desarrollo del diente, las fibras de Korff dan origen a fibras y fibrillas colágenas de la sustancia intercelular de la dentina.

2.- **Función sensitiva.** -- Es llevada a cabo por los nervios de la pulpa dental, abundantes y sensibles a la acción de los agentes externos como las terminaciones nerviosas son libres a cualquier estímulo aplicado a la pulpa expuesta dará una respuesta viva y dolorosa. En éste caso el individuo no -- diferencia entre calor, frío, presión, ó irritación química -- la respuesta es sensación de dolor continuo, pulsátil agudo y más intenso por la noche.

3.- **Función nutritiva.** -- Los elementos nutritivos -- circulan con la sangre, los vasos sanguíneos se encargan de -- la distribución, entre los diferentes elementos celulares e -- intercelulares de la pulpa.

4.- **Función de defensa.** -- Ante un proceso inflamatorio, se mobilizan las células del sistema retículo endotelial que se encuentran en reposo en el tejido conjuntivo pulpar y así se transforman en macrófagos errantes, esto ocurre ante -- todo con los histiocitos y las células mesenquimatosas indiferenciadas. La inflamación se vuelve crónica se escapa de la -- corriente sanguínea una gran cantidad de linfocitos que se -- transforman en linfocitos errantes y estos a su vez en macrófagos libres, cuya acción es la defagocitosis. Mientras tanto -- las células de defensa controlan la inflamación, otras formaciones de la pulpa producen esclerosis coronaria, además de -- dentina secundaria, a lo largo de la pared pulpar. Esto ocurre

con frecuencia por debajo de las lesiones cariosas.

Cambios cronológicos de la pulpa al avanzar la edad del individuo.

La cámara pulpar se hace pequeña, y muchas veces se obliteran por la dentina secundaria que protege a la pulpa -- del medio externo en casos de atrición o caries.

## CAPITULO VII

## ERRORES Y ATROGENICOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES PARA ENDODONCIA.

Yatrogenia es la lesión parcial o total de la pulpa, que puede ser intensional y terapéutica como lo es la biopulpectomía que se practica en afecciones irreversibles.

Es común causar una yatrogenia durante la preparación de cavidades en coronas y puentes por desconocimiento de la morfología pulpar y del calculo correcto en el corte, la velocidad de rotación, la presión empleada, el calor generado por la fricción etc.

Se ha demostrado que la refrigeración es indispensable cuando se trabaja a más de cuatro mil revoluciones por minuto y que las fresas de carburo de tungsteno generan menos calor y por ende dañan menos, respecto a la generación de calor es indispensable la refrigeración acuosa pues al trabajar con turbina, la temperatura queda a uno o dos grados centígrados por debajo de la ambiental.

Se han hecho estudios Histológicos que demuestran que cuando se trabaja solo con aire los capilares se llenan de sangre y existe migración odontoblastica en los canalículos dentinales, además de hemorragia y de reacción inflamatoria; pero cuando se emplea el agua como refrigerante no existe problema alguno.

Otras causas Yatrogénicas productoras de calor se ven cuando se pule una amalgama o incrustación por método directo y el fraguado de un cemento hipertérmico cuando se emplea como base o como agente cementante de incrustaciones - puentes fijos o coronas; pues se produce aspiración y desplazamiento odontoblastico con degeneración de los núcleos dentro de los túbulos dentinarios de las cuales se ocluyen. Las corrientes eléctricas pueden producir reacción pulpar, el choque galvánico surge por contacto directo o cuando la saliva actúa como electrolito conductor y esta Yatrogenia se produce cuando en la boca hay obturaciones de oro y otras de amalgama o aleaciones como el cromo cobalto entre amalgamas y el choque galvánico ocurre cuando se abre o cierra la boca o cuando se introduce a ella un instrumento metálico como lo son los cuabiertos. La regla para evitar este tipo de Yatrogenias es simple: usar solo un tipo de material de obturación, pero si no fuera posible evitar que esten en contacto proximal u oclusal, pues de existir choque electrico continuo se puede dañar irreversiblemente a la pulpa dentaria llegando hasta la necrosis.

Cuando se practique una exodoncia se debe cuidar de no lesionar a las piezas dentarias adyacentes pues es común -

la Yatrogenia de luxación a los dientes vecinos.

Otro tipo de yatrogenia común es la que se sucita - cuando al lavar la cavidad se emplean sustancias alcoholadas - o que contienen cloroformo que eliminan los lipoides denta- - rios; la dentina queda más permeable y por ello desprotegida - para la siguiente medicación.

El nitrito de plata, el cloruro de zinc, el fluoru- - ro de sodio y el fenol, son mucho más dañinos para la pulpa - que las bacterias en si mismas y las propiedades antisépticas - o desensibilizantes son muy escasas para los efectos negati- - vos que implica su uso. La cavidad dentaria deve lavarse sola - mente con agua o bien con suero salino e insertar una base de - hidróxido de calcio u óxido de cinc, este medicamento a veces - contiene restos o impurezas de arsenico y plomo por lo cual - si deseamos usarlo deve ser de una marca que tenga prestigio- - mundial.

VII-1).- Yatrogenia en relación a los materiales de obturación.

Se han hecho estudios en los cuales se han comproba - do que los cementos de silicato, las resinas autopolimeriza- - bles y los composites son tóxicos para la pulpa y le pueden - provocar lesiones graves por lo cual es indispensable el pro - tegerla con bases, sobretodo si se trata de una cavidad pro - funda; pues el silicato es ácido pH 7 y su toxicidad puede - producir necrosis, pulpitis e hiperemia.

Los problemas de las resinas acrilicas autopolimeri - zables radica en su fórmula química (monómero y catalizado- - res) y en el calor que generan durante su proceso químico; -- causan graves transtornos a la pulpa, como hiperemia, tran - stornos odontoblasticos e infiltración difusa por lo cual no - debe usarse en dientes vitales o jóvenes y de usarse deve pro - tegerse con una buena base de hidróxido de calcio.

Acido Ortofosfórico, este ácido penetra a la unión - amelo dentinaria, en la dentina reblandecida o deshidratada y en los dientes jóvenes al ápice y hueso, ademas es dudosa su - adherencia; pues se ha demostrado que han penetrado bacterias - siempre que se les usa y hay respuesta inflamatoria consecuen - temente.

Las sustancias ácidas como los gravadores en las - restauraciones estéticas como el ácido fosfórico, el cítrico - y el láctico son muy tóxicos si no se emplea antes una base, - dentro de ellas la de hidroxido de calcio es ideal.

## VII-2).- CORRECCION DEL ERROR QUE LLEVA A LA FORMACION DE UN ESCALON.

Generalmente éstos problemas obedecen a malas e ineficientes maniobras y al uso de instrumental poco flexible o de espesor inadecuado, este problema nace en las maniobras -- iniciales al estar buscando la accesibilidad al ápice el cual es estrecho en su luz de conducto ya sea por anomalías en su clasificación o por curvas y acodaduras de la raíz, y con frecuencia éste es el primer caso para la perforación o vía falsa operatoria que provoca al temido escalón el cual sólo con gran habilidad se puede corregir al tomar nuevamente la vía normal o natural de acceso al ápice radicular.

### RECTIFICACION DEL ESCALON.

Como el objetivo es aumentar la luz del conducto, - empezaremos por medio del uso, de limas más finas y nuevas, - lubricadas con glicerina, así desgastaremos la pared opuesta, a la del escalón; el usar glicerina es con el objeto de facilitar la entrada en busca de la zona no accesible del conducto. Se puede también usar alguna sustancia quelante como la - solución de ácido clorhídrico al 30% que solubiliza la dentina, o bien ácido sulfúrico al 5-% cuya acción es autolimitante como disolvente de la dentina.

Es factible si el conducto es curvo, que antes de - introducir el instrumento lo curvemos cuidadosamente de acuerdo a la dirección del mismo conducto.

Quando el instrumento vuelva al camino natural, no lo debemos retirar, sin antes efectuar tracción, el desgaste de las paredes que del conducto, para anular completamente el escalón; si no es factible encontrar o penetrar al conducto - natural, debemos procurar la esterilización de las partes inaccesibles del mismo.

## VII-3).- PERFORACION O VIA FALSA.

Los factores que predisponen a formarlas: son cuando se usa instrumental inadecuado, cuando hay distracción o inexperiencia, o cuando hay calcificaciones o anomalías anatómicas o bien cuando hay que retirar viejas obturaciones, en las falsas vías se establece el grado de problema de acuerdo a el lugar de la perforación y a la presencia o ausencia de infección.

Quando no se tiene suficiente conocimiento de anatomía dental y las indispensables radiografías pre-operatorias - se corre el riesgo de que se desvíe la fresa y llegue al periodonto por debajo del borde libre de la encía; éste tipo de

accidente, ocurre con mayor frecuencia en molares superiores y premolares inferiores.

#### Indicios de una perforación o yfa falsa.

El paciente tiene la sensación de que el instrumento ha tocado su encía e independientemente de que la perforación sea pequeña, existe un regular sangrado, cuando ya ha sucedido se debe aislar con dique (si es que no se había hecho) y se procede a lavar con agua oxigenada o suero mezclado con antiséptico. Después se coloca sobre la perforación, pasta de hidróxido de calcio de los cuales existen varias marcas patentadas, extendiéndolo en una delgada capa, se aísla con algodón a la entrada del conducto (os) radiculares y se coloca una base de cemento. En casos en que la perforación sea amplia y aún exista dentina careada en una zona extensa, lo mejor es extraer la pieza dentaria.

Si la perforación ocurre dentro del conducto radicular durante su preparación debemos establecer primero, la situación exacta; si está ubicada en el tercio coronario de la raíz y es accesible a un examen directo, se trata como si fuese una perforación de piso de cámara pulpar y se obtura temporalmente para evitar penetración de cemento.

Cuando la perforación es a nivel de tercio medio o apical, se debe retornar al conducto natural y obturar ambas vías con hidróxido de calcio en la parte ubicada por debajo de la perforación se coloca el cemento y los conos.

Si la perforación se encuentra en los dos tercios coronarios de la raíz y es un caso viejo con problemas de reabsorción e infección de hueso adyacente, se puede practicar un colgajo para eliminar el tejido infectado y obturar con amalgama la brecha.

#### VII-4).- FRACTURAS DE INSTRUMENTOS DENTRO DEL CONDUCTO Y EN LA ZONA APICAL.

Generalmente es común y siempre causa serios contratiempos, el factor principal de éste accidente es la calidad del instrumento en el momento en que se fracture (demasiado uso por pretender ingenuas economías o por descuido de revisión de los materiales e instrumentos periódicamente) es indispensable localizar el lugar que ocupa el instrumento dentro del conducto o de la zona apical mediante la toma de varias radiografías de buena calidad interpretativa.

Maneras de retirar un instrumento fracturado. Cuando es visible en la cámara pulpar, se retira con la ayuda de una pinza que tenga bocados de un alicante especial como los

que se usan para los conos de plata.

Cuando el instrumento fracturado da la impresión de estar flojo o libre dentro del conducto; se trata de introducir a un lado del instrumento una lima tipo (cola de ratón) - la cual debe enroscarlo y al traccionar lo desplaza al exterior. Justo es decir, que se debe hacer con el cuidado que el caso requiere, esta maniobra la podemos repetir cuantas veces sea necesaria.

Si se trata de un trozo de tiranervios se aconseja usar alguna lima de preferencia que sea nueva.

Si el instrumento fracturado es liso (trozo de zonda etc.), se envuelve en algodón una lima bardada, así se facilita la remoción del instrumento fracturado.

Si el instrumento fracturado está muy cercano del ápice y es estrecho el conducto se fracasa con frecuencia y una posibilidad es la de abrirse camino al costado del instrumento y volver a tomar el conducto natural, y así se logre neutralizar el problema, pues el instrumento fracturado quedará como parte integral de la obturación final, desde luego si no se presentan problemas de infección u otro tipo de patología; si esto llegase a suceder aun tenemos la posibilidad de salvar la pieza mediante un colgajo de neuman y realizando una apicectomía.

Algunos autores citan para la remoción de instrumentos fracturados el electro-imán soluciones de yoduro de potasio, yodo cristalizado etc. que corroen al instrumento, permitiendo después su remoción.

Tomando en cuenta todos los contratiempos y problemas que implica un instrumento fracturado, se llega a la conclusión de que la prevención es el único camino seguro para evitar éste problema, siendo ordenado en todos los aspectos implicados en un tratamiento de endodoncia o en cualquier otro; tener como norma el estudio y procurar estar al día en lo que respecta a nuevos instrumentos y materiales, tener un buen reservorio de instrumentos en excelente estado y desechar periódicamente, los que nos causan la más ligera duda sobre su eficiencia; nunca realizar ningún trabajo sin control radiográfico y sin estar plenamente seguros de lo que se hace.

## CONCLUSIONES

- 1.- Esta tesis fué realizada con el objetiyo de que quien - la lea tenga para si, orientarla en alguna forma, acerca de su contenido.
- 2.- Para la enseñanza de mis compañeros de Licenciatura
- 3.- Los temas fueron desarroyados tratando de recopilar lo - más importante de cada uno de estos

Por lo tanto espero que sean de interes para cada- uno de mis colegas ya que yo seguire tratando de superarme - cada día más profesionalmente.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA  
F.J. HARTY  
EDITORIAL EL MANUAL MODERNO, S.A.
- 2.- ENDODONCIA  
ANGEL LASALA  
TERCERA EDICION  
SALUAT EDITORES, S.A.
- 3.- ENDODONCIA  
DR JOHN IDE INGLE  
DR. EDWARD EDGERTON BEVERIDGE  
EDITORIAL INTERAMERICANA
- 4.- ENDODONCIA  
LUCKS