



# Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

Facultad de Odontología

TRATAMIENTO ENDODONTICO  
EN DIENTES VITALES.

**T E S I S**  
Que para obtener el Título de:  
CIRUJANO DENTISTA  
**P r e s e n t a**

**MIGUEL ANGEL MAGALLON CRUZ**



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.

TRATAMIENTO ENDODONTICO EN DIENTES VITALES

I N D I C E

INTRODUCCION

DEFINICION DE ENDODONCIA

CAPITULO I	HISTORIA DE LA ENDODONCIA	1
CAPITULO II	HISTORIA CLINICA	5
CAPITULO III	ANATOMIA, MORFOLOGIA E HISTOLOGIA PULPAR	12
CAPITULO IV	PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL	22
CAPITULO V	EQUIPO E INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA	38
CAPITULO VI	ANESTESICOS LOCALES	43
CAPITULO VII	AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO	48
CAPITULO VIII	PLAN DE TRATAMIENTO	53
CAPITULO IX	MATERIALES Y TECNICAS DE OBTURACION	61
CAPITULO X	CUIDADOS POSTOPERATORIOS	81
CONCLUSIONES		84
BIBLIOGRAFIA		86

## INTRODUCCION

La endodoncia, es una de las ramas más importantes de la odontología. Gracias a la endodoncia se ha hecho posible la conservación de la pieza dental afectada dentro de la cavidad bucal, evitando la extracción dentaria, que es una mutilación irreversible. La conservación de un diente, no sólo da la posibilidad de reponer la corona - fijándola a su propia raíz sin perjudicar, ni comprometer los dientes vecinos. Por otra parte, la eliminación de un diente sin reposición, puede producir con el tiempo una alteración, no sólo en el resto de los dientes, que pierden el equilibrio, sino en el resto del sistema masticatorio. Además los honorarios del tratamiento suelen ser bastante menores que los que resultarían de la extracción y reposición de la pieza.

La endodoncia, como toda práctica odontológica, requiere del conocimiento previo de las ciencias básicas, en la medida que resultan necesarias para la selección y empleo de una terapéutica adecuada.

La anatomía de las cámaras pulpares de los conductos radiculares facilita la aplicación de la práctica endodóntica.

La histología pulpar permite comprender la evolución normal de la pulpa, lo cual contribuye al estudio de la etiología y prevención de los trastornos que afectan a estos tejidos. Así como la patología pulpar y peripical contribuye a conocer las enfermedades pulpares, ayudandonos a establecer la relación que existe entre estas últimas y la sintomatología, que contribuye al diagnóstico y orientación del tratamiento.

El instrumental y equipo, para la terapéutica endodóncica y esterilización del mismo. La anestesia y técnicas apropiadas para anestesiar la pulpa. Así como el aislamiento del campo operatorio, constituyen los pasos previos al tratamiento endodóncico. Los materiales empleados y las técnicas de obturación más empleadas, son esenciales para lograr un tratamiento exitoso. Con un control radiográfico periódico, para observar la evolución del tratamiento realizado.

El propósito de esta tesis, es de recopilar los puntos más importantes para lograr una práctica odontológica conservadora. Contribuyendo a lograr una armonía, funcional, fonética y estética.

## D E F I N I C I O N

Endodoncia viene del griego ENDO-DENTRO ODONTOS-DIENTE E,IS prefijo que indica trabajo u ocupación, es decir trabajar dentro del diente.

Es una rama de la odontología y se ocupa de la etiología diagnóstica, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dentaria con complicaciones apicales o sin ellas.

Su principal finalidad es mantener y conservar la dentición natural lo cual es un hecho, el objetivo fundamental de la odontología moderna.

## CAPITULO I

## HISTORIA DE LA ENDODONCIA

Desde los primeros tiempos los chinos y los egipcios describen la caries y abscesos alveolares. Los primeros creían que dichos abscesos eran causados por un "gusano blanco" con cabeza negra que tenía su habitat dentro del diente. Esta teoría llamada la del "gusano", fue muy popular hasta mediados del siglo XVIII cuando Pierre - Fauchard, comenzó a tener sus dudas al respecto. Más no pudo expresarlo debido a que Antry un maestro, creía todavía en la "teoría - del gusano".

El tratamiento de conductos en el pueblo chino para los dientes con absceso. Consistía en matar al gusano con una preparación - que contenía arsénico, que actuaba sobre el nervio o en forma temporaria y manteniéndolo bajo el efecto de una sustancia modificante - que contuviera una cantidad de formol, dicha preparación fue enseñada hasta 1950 a pesar de los resultados como: su acción limitada y la extensa destrucción hística si una pequeña cantidad del medicamento escurría entre los tejidos blandos.

Los tratamientos pulpares durante las épocas griegas y romana se basaban en destruir la pulpa por el método de cauterización con una aguja caliente, aceite o con fomentos de opio y beleño.

En Roma a fines del siglo I, el sirio Alquígenes, se percató - de que el dolor podía aliviarse taladrando dentro de la cámara pulpar para obtener el desagüe. Por lo que diseñó un trépano para este propósito.

El conocimiento sobre la endodoncia permaneció estático. Hasta que en el siglo XVI Vesalius, Falopio y Eustaquio describieron la anatomía pulpar, pero refiriéndose a la "teoría del gusano".

En 1602 dos dentistas de Leyden, Janvan Haurne y Pieter Van -- Forrest diferían de sus puntos de vista. El primero destruía pulpas con ácido sulfúrico, el fue el primero en hablar de terapéutica de conductos radiculares, opinando que el diente debería ser trepanado y la cámara pulpar llenada con triaca. La terapéutica radicular se popularizó debido al descubrimiento de la cocaína, por Koller en -- 1884 y en 1904 Einhhor introdujo la procaína en odontología, la -- cual condujo a la extirpación de la cámara y conducto pulpar en forma indolora.

Por generaciones el progreso de la terapéutica endodóncica fue postpuesto por no disponer de rayos X. Como disciplina a "ciega", el tratamiento de conductos era inexacto. Junto con el descubrimiento de los rayos X en 1895 y al año siguiente por W. Koeng de Frankfurt quien tomó la primera radiografía dental. Junto con el descubrimiento de los rayos X, nació la teoría de la infección focal. La cual -- fue aceptada como un hecho, reinó por generaciones condenando los -- dientes a la extracción, retrozando la terapéutica endodóncica unos veinticinco años.

Para 1912 la terapéutica radicular había alcanzado el punto -- más alto y ningún dentista respetable se atrevía a sacar o extraer un diente. Por más pequeño que fuera un muñón éste era conservado. Apareciendo a menudo las fistulas y eran tratadas por diferentes -- métodos. Ya que no existe una íntima relación entre la fistula y el



diente muerto era conocido, más no se tomaban medidas para ello.

En 1911, William Hunter atacó a la odontología americana culpando a los trabajos protésicos como causantes de enfermedades de etiología desconocida. Condenando a la obturación defectuosa de conductos y a los sépticos del medio en que se realizaban.

En esta época la bacteriología fué reconocida como ciencia. A pesar de la teoría de la infección focal no había sido enunciada por Billings, sino hasta 1913. Las denuncias de Hunter iniciaron una reacción hacia la terapéutica radical de conductos, comenzando la remoción de dientes no vitales, como los sanos. Dedicándose a mutilar gran número de bocas. Por el contrario los europeos continuaron salvando dientes a pesar de la teoría de la infección focal.

En el año de 1935, con los trabajos de Okell y Elliot, surge la endodoncia como rama de la ciencia dental. Posteriormente con el trabajo de Fish en 1936. El primero mostró que la ocurrencia y grado de bacteremia dependía de la gravedad periodontal y la cantidad de tejido dañado durante el acto operatorio. El segundo mostró que había una incongruencia, entre los hallazgos bacteriológicos y el tratamiento de infecciones bucales crónicas. Así como su imagen histológica. Demostrando los dos que si la cisura periodontal era caracterizada antes de una extracción, no era posible demostrar la presencia de microorganismos en el torrente sanguíneo.

Otro avance importante fue el de Rickert y Dixon formulando la teoría del "tubo hueco". Ellos demostraron que una reacción inflamatoria persistía alrededor de la punta hueca de las agujas hipodérmicas de acero y platino. Materiales sólidos implantados probaron por

si mismos que no eran irritantes, ni mecánicas ni químicamente, no mostrando cambios inflamatorios en el tejido.

Viendo la importancia en el sellado apical, se buscaron materiales de obturación que no fueran irritantes y diera un perfecto sellado periapical. Grove, en 1930 diseñó instrumentos que preparaban al canal determinado tamaño y forma cónica y usaron puntas de oro de igual forma que el conducto para obturar el canal.

Poca fue la atención prestada a los instrumentos básicos para la preparación, como ensanchadores y limas, pasaron inadvertidos, no fueron estandarizados ni perfeccionados. En los últimos veinte años se registraron notables adelantos.

No fue sino en la época posterior a la segunda guerra mundial que el tratamiento endodóntico comenzó a gozar de cierta confianza de los odontólogos. A la introducción de los antibióticos.

Desde la fecha, Jasper, Green, Ingle y Le Vine habían intentado construir puntas de obturación que diera un sellado apical perfecto. No habiéndose logrado, hasta 1972 por Harty y Sanadori.

La endodoncia organizada comenzó en 1943 con un grupo de doctores, se reunieron en Chicago para formar la asociación americana de endodoncia, dicha organización creció hasta contar en 1975 con 1400 del país y extranjeros. La culminación del progreso de la asociación fue alcanzada en 1963 cuando se reconoció como un campo especial de la odontología.

## CAPITULO II

## HISTORIA CLINICA

Es una recopilación de datos que permite evaluar el estado de salud de nuestro paciente, la cual se obtiene de una forma discreta y científica, mediante el interrogatorio y examen físico.

Es necesario realizar la historia clínica para valorar si el paciente acepta las tensiones físicas y psíquicas del tratamiento dental; para así, poder prevenir ciertas situaciones que puedan desencadenar una reacción desfavorable originada por un estado emocional, presencia de enfermedad sistémica, alergias ó algún medicamento administrado previamente.

La historia clínica consta de:

## FICHA DE IDENTIFICACION.

Se individualiza al paciente. Nombre, dirección, edad, sexo, -- ocupación, teléfono, estado civil, escolaridad.

## ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES.

Antecedentes patológicos de los familiares: Padres, hermanos -- cónyuge, hijos, abuelos y colaterales convivientes. Antecedentes de sífilis, tuberculosis, neoplasias, diabetes, obesidad, cardiopatías, hemofilia, alergias, padecimientos mentales y nerviosos, alcoholismo, toxicomanías, embarazos de la madre ( abortos, partos, cesáreas, deformaciones congénitas ) infecciones, intoxicaciones ó traumatis--

mós, muertes (causas y edades)

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS.

Reflejan el medio ambiente e higiene de nuestro paciente: Alimentación (cantidad y calidad). Habitación (luz, drenaje, tipo de construcción, número de recámaras, ventilación, baño, etc. Higiene personal, cambio de ropa, higiene bucal (frecuencia y forma) cuantas veces se baña por semana, deportes, tabaquismo, alcoholismo, otras toxicomanías e inmunizaciones.

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS.

Desde la infancia a el momento de la consulta (frecuencia y cronología). Enfermedades propias de la infancia, alergias, traumatismos, hemorragias, intervenciones quirúrgicas, diabetes, cardiopatías padecimientos nerviosos, tuberculosis, asma, etc.

PADECIMIENTO ACTUAL.

Motivo de la consulta: Síntomas principales, causa aparente, fecha de comienzo, cuadro inicial, descripción, evolución y duración.

APARATOS Y SISTEMAS.

DIGESTIVO.- Evacuaciones (frecuencia y características), ictericia, dolor, trastornos intestinales, hemotésis, diarrea, vómito, náuseas.

RESPIRATORIO.- Tos, hemoptisis, epixtásis, obstrucción nasal.

GENITOURINARIO.- Micciones (número, consistencia y color). Hema

turia, orina purulenta, incontinencia, secreción, menstruación: Edad de la menarca, regularidad, duración, fecha del último período, partos cesáreas, menopausia.

HEMATICO Y LINFATICO.- Manifestaciones de anemia, tendencia hemorrágica, menor resistencia a infecciones.

ENDOCRINO.- Hipertiroidismo, hipotiroidismo, diabetes, bocio.

NERVIOSO.- Parálisis, temblores, órganos de los sentidos.

SINTOMATOLOGIA DEL DOLOR.

El dolor como síntoma subjetivo es de mucho valor para el cirujano dentista. Debemos preguntar al paciente si el dolor es localizado, irradiado, provocado, espontáneo, fugaz, nocturno. Si siente dolor al tomar cosas ácidas, dulces, frías o calientes.

EXPLORACION.- La exploración se puede dividir en tres partes:

exploración clínica médica

exploración vitalométrica

exploración por métodos de laboratorio

La exploración clínica médica se subdivide en seis partes que son:

a) Inspección

b) Palpación

c) Percusión

d) Movilidad

e) Transluminación

f) Radiográfica

Inspección.- Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes vecinos estructuras periodontales, y en general la boca del paciente.

Se comenzará con una previa inspección visual externa, para ver algún signo de importancia como inflamación de la mucosa oral, problemas parodontales, fístulas crónicas, fibrosis radicular. Se examinarán las coronas de los dientes para ver si existe caries, fisuras obturaciones fracturadas, anomalías de forma, estructura y posición cambios de coloración.

**Palpación.**- Se realiza con el mango de un espejo en sentido horizontal y vertical, y tiene dos interpretaciones:

Auditiva y

Subjetiva

**Auditiva.**- Según el sonido obtenido en pulpas y parodontos sanos, es aguda, firme y claro; por lo contrario en dientes despulpados es sordo y hueco.

**Subjetiva.**- Se interpreta como una acción dolorosa propia de periodontitis, absceso alveolar agudo y diversos procesos periapicales agudizados. El dolor puede ser intolerable en comparación con el producido con las parodontopatías y pulpitis en la que es más leve.

**Fercusión.**- Pequeños golpes al diente con algún instrumento (espejo, explorador) en sentido vertical y horizontal.

**Movilidad.**- Encontramos la mayor amplitud de desplazamiento - - aproximadamente a tres milímetros, en estos casos será una parodontopatía.

**Transluminación.**- Los dientes poseen una translucidez clara y -

diáfana y un brillo propio. Los dientes con pulpa necrótica o con tratamiento de conductos pierden su brillo y se vuelven opacos.

**Radiográfica.-** El exámen radiográfico es muy importante para determinar o complementar nuestro diagnóstico. Se van a tomar radiografías periapicales preoperatorias, la angulación vertical del - - como no debe ser modificada pero la angulación horizontal de cada - - exposición debe variar entre 5 y 10 grados c.

Lessala en 1952, definió como mesioradial, distoradial y ortoradial a las tres posiciones o incidencias de la angulación horizontal aplicables en Endodoncia, al conocimiento anatómico y central de trabajos de cualquiera; de los pasos de la conductometría especial cuando existen 2, 3, o más conductos.

La Ortoradial se hace con el sistema usual o sea con una incidencia o angulación perpendicular.

La Mesioradial modificando de 15 a 30 grados de angulación horizontal hacia distal.

La distoradial modificando de 15 a 30 grados de angulación horizontal hacia mesial.

En la placa podemos observar:

1.- Características anatómicas del diente como: tamaño, número-forma, y disposición de reices, tamaño de la pulpa, conducto dentario inferior, edad del diente, estado de formación apical.

## 2.- Características del tejido de soporte óseo, como:

Forma y densidad de la lámina dura o cortical, hueso esponjoso y trabeculación, etc.

## 3.- Lesiones patológicas, como:

Presencia de pulpolitos, resorciones internas o externas, ganulomas, quiste, dientes incluidos que pueden estar provocando erosión apical, etc.

Exploración vitalométrica.- Tiene como base evaluar la vitalidad pulpar tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo que podemos medir.

En la percepción y el umbral del dolor en la pulpa viva pero -- afectada por un proceso inflamatorio hiperémico o degenerativo pueden ser interpretadas como signo de enfermedad de mucho valor para su diagnóstico.

Existen pruebas térmicas para saber dos cosas: Si se le aplica frío a un diente y éste duele. Significa que hay vitalidad pulpar.- El dolor debe desaparecer en pocos segundos para considerar la pulpa normal. Si se prolonga más tiempo debe sospecharse de pulpitis.

La aplicación de calor se hace con gutapercha caliente. La primera aplicación debe de hacerse en el borde incisal o la superficie oclusal. Si no hay reacción ésta puede hacerse más cervicalmente. - La reacción violenta al calor puede indicar gangrena pulpar.



**EXPLORACION POR METODOS DE LABORATORIO.**

**Cultivo.**- La muestra de sangre, suero o exudados pulpares ó periapicales obtenidos con una punta de papel estéril depositada en el conducto, puede ser sembrada en un medio de cultivo especial y colocada en una estufa o incubadora a 37° C. para su posterior observación.

**Antibiograma.**- Se utiliza principalmente en investigaciones endodónticas y en los casos resistentes a la terapéutica antiséptica y antibiótica, en la que deseamos conocer la sensibilidad de los gérmenes para emplear el antibiótico más efectivo y eficaz.

Los frotis o biopsias se emplean cuando se desea la identificación de gérmenes. En cirugía de las lesiones periapicales, la biopsia tiene un valor excepcional para identificar los tipos de granuloma, quistes extraídos y para verificar el diagnóstico en infecciones específicas o neoplasias malignas a tiempo de un buen tratamiento.

## CAPITULO III

## ANATOMIA, MORFOLOGIA E HISTOLOGIA PULPAR

Para llevar a cabo cualquier tratamiento endodóncico, es necesario conocer perfectamente la anatomía pulpar y de los conductos radicales, ya que este diagnóstico anatómico puede variar por diversos factores fisiológicos y patológicos, además de los individuales.

Se deben tener presentes los siguientes puntos al realizar un tratamiento endodóncico:

Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y conductos radicales del diente por tratar.

Adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructuras pulpares.

Deducir mediante la inspección visual de la corona, y de la radiografía preparatoria, las condiciones anatómicas más probables.

Morfología de la cámara pulpar.- Se llama así a la cavidad central del diente y esta totalmente rodeada por dentina con excepción del foramen apical. Puede dividirse en una porción coronaria llamada:

Cámara pulpar.

Y una porción radicular llamada:

Conducto radicular.

Esta división no esta bien definida y la cámara pulpar se confunde generalmente con el conducto radicular en dientes multirradiculares y en algunos premolares.

El techo de la cámara pulpar esta constituido por la dentina - que limita la cámara oclusal ó incisalmente

El piso de la cámara pulpar, corre más o menos paralelo al techo y esta constituido por dentina, que limita la cámara pulpar a nivel del cuello. Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa, es el cuerno pulpar, su morfología se puede modificar según su edad y procesos de abrasión, caries u obturaciones.

Conducto radicular.- En general, los caracteres del conducto radicular tienen correspondencia con los de la raíz.

Dirección: La dirección del conducto sigue por regla general - el mismo eje de la raíz, acompañandola en sus curvaturas propias.

Lúmen: La sección transversal del conducto rara vez es exactamente circular. A medida que el conducto se acerca a la unión cemento-dentinaria, el lúmen tiende hacerse aproximadamente más circular.

Ramificaciones: Un conducto puede tener ramificaciones, con la agregación del conducto cavo-interradicular y de dos clases de deltas, típico y complementario.

Número: El número de conductos depende generalmente del número de raíces. Las raíces de los dientes se presentan en tres formas fundamentales: simples, bifurcadas o divididas y fusionadas. Las raíces divididas siempre tienen dos conductos o empiezan con uno que se bifurca.

LAS DIFERENTES PECULIARIDADES QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN LA  
CAVIDAD ENDODÓNCICA

1) Incisivos centrales superiores.- Sus conductos presentan el mayor porcentaje de dirección recta en ambos sentidos, por lo que son más fáciles de tratar y los más indicados para la primera práctica. Es el que presenta menor porcentaje de conductos estrechos y muy curvados.

2) Incisivos laterales superiores.- En estos dientes se da la menor proporción de conductos rectos en ambos sentidos. Se ven casos de tan excesiva curvatura apical, que impide una completa conductoterapia y se ha de recurrir a la apicectomía.

3) Incisivos centrales inferiores.- Por su tamaño, tienen menor cavidad endodóncica. En el plano mesiodistal su aspecto es de un color regular, mientras que en el plano vestibulo-lingual, puede haber un gran ensanchamiento a la altura del cuello. Con la edad sus conductos se aplanan mucho en sentido mesiodistal por la dentificación al grado que pueden producirse divisiones o dos conductos francos, según el lugar de mayor aplanamiento o en toda su longitud. Son los conductos con paredes más delgadas, especialmente en los jóvenes. Y por lo tanto más fáciles en su acceso.

4) Incisivos laterales inferiores.- Su cavidad endodóncica se asemeja mucho a la de los centrales.

5) Caninos superiores.- Presentan la más larga cavidad endodóncica. Algunas veces los instrumentos comunes resultan cortos.

6) Caninos inferiores.- La longitud de su cavidad endodónica ocupa el segundo lugar después de los caninos superiores. También tienen el segundo lugar en convexidad vestibular de su cavidad endodónica.

7) Primeros premolares superiores.- La cámara tiene gran diámetro vestibulo-lingual y presenta dos cuernos: el vestibular más largo que el lingual; sobre todo en los individuos jóvenes. A veces su dimensión vertical es muy grande porque los conductos comienzan mucho más allá del cuello dentario. Pocos conductos de estos premolares son rectos y menos todavía en los dos sentidos: mesiodistal y vestibulolingual. En general se les puede considerar ligeramente divergentes. El vestibular es algo más largo que el lingual.

8) Segundos premolares superiores.- La cavidad endodónica es en el sentido mesiodistal, se parece a la de los primeros premolares superiores. En el vestibulolingual también, pero únicamente cuando los primeros premolares tienen los dos cuernos casi iguales. Como no es frecuente su bifurcación radicular, las formas de sus conductos difieren de los anteriores.

9) Primeros premolares inferiores.- El carácter diferencial, es el de un cuerno lingual, aunque no se encuentra en todos. Cuando sus conductos se dividen, pueden presentar dificultades en su tratamiento.

10) Segundos premolares inferiores.- Su cámara pulpar exhibe un cuerno pulpar mejor formado.

11) Primeros molares superiores.- La cavidad endodóncica de estos molares es la más amplia de todos los dientes, por el mayor volumen de la corona y porque generalmente tienen tres raíces. El conducto palatino, siempre único, tiene longitud y diámetro algo mayores que los de los conductos vestibulares.

12) Segundos molares superiores.- La cámara pulpar se diferencia por:

- a) Menos diámetro mesiodistal que el anterior.
- b) Angulo distal del suelo más obtuso.
- c) Menor depresión mesial del suelo.

La raíz distal, como la palatina es siempre raíz de un solo conducto. Más en estos molares que en los primeros, dos raíces o las tres pueden estar fusionadas y entonces hay dos conductos o uno solo más amplio. El foramen del conducto lingual de éste es el que se encuentra más frecuentemente a un lado del vértice apical. Es el conducto que menos deltas tiene.

13) Terceros molares superiores.- La forma de la cavidad pulpar es muchas veces similar a la de los segundos molares superiores. Sus dimensiones son mayores sobre todo en las personas jóvenes, por su erupción tardía y por la menor aposición de dentina secundaria. En los molares atípicos, la cámara y los conductos presentan las modalidades correspondientes a la corona y a la raíz o raíces.

14) Primeros molares inferiores.- La cámara pulpar de estos molares raras veces tienen cinco cuernos, como correspondería a los cinco tubérculos; por lo general tienen cuatro conductos bien definidos en los jóvenes. En el suelo hay tres depresiones: Dos mesiales

y una distal, que son el comienzo de los conductos. La mayor dentinificación en cámara mesial crea una saliente que puede ocultar la entrada de los conductos mesiales.

15) Segundos molares inferiores.- La cámara puede ser larga en sentido vertical. Como regla los conductos son menos curvados que en los molares precedentes. A veces se encuentran fusionadas las raíces y se forma un solo conducto muy amplio y muy fácil de tratar.

16) Terceros molares inferiores.- La cámara es mayor que en los molares precedentes. Por la erupción tardía y poca dentinificación secundaria de estos dientes.

En algunos casos los conductos pueden ser muy curvados o hasta acodados, lo que hace difícil a veces imposible la conductoterapia. Se intenta su tratamiento cuando estos molares pueden ser útiles para fines protésicos o cuando ocupan el lugar de los segundos molares.

## HISTOLOGÍA PULPAR

La pulpa, es un tejido conectivo de origen mesenquimatoso, vascularizado, se forma a partir de la unión ectodermo y mesodermo. Su estructura relativamente laxa le permite una ligera acumulación de exudado inflamatorio. Formada por una sustancia fundamental de consistencia gelatinosa, fibras colágenas y arquifílicas, elementos celulares, vasos sanguíneos terminales y nervios.

La pulpa, es el órgano formador del diente, durante su desarrollo forma dentina y posteriormente a los estímulos en respuesta forma dentina secundaria. Siempre que los odontoblastos permanezcan intactos, transmiten la sensación de calor y frío. Aunque la registre como reacción dolorosa, tolera temperaturas altas. La sensación de dolor, es una señal de que la pulpa está en peligro. También provee de nutrición a la dentina, mediante las fibras dentinarias.

La mayoría de las células pulperas son:

Fibroblastos.- que son células fusiformes y estrelladas tienen características embrionarias, se encuentran en la sustancia intercelular, intervienen en la formación de colágena, encontramos células como: Odontoblastos, que son células indiferenciadas, en forma de empalizada alrededor de toda la cámara pulpar, encontrándose en mayor cantidad en la cámara pulpar y van disminuyendo a nivel del ápice, tienen forma ovoides con prolongaciones citoplasmáticas y su función es de formar dentina. Existen también: Células del sistema retículo endotelial, se encuentran activas cuando existe alguna injuria pulpar y se convierten en macrófagos, como son los histocitos .



Encontramos también: Células mononucleares, que son fagocitarias, se observan por lo general en las etapas crónicas de inflamación pulpar, e igualmente están presentes las mesenquimatosas indiferenciadas, son células perivasculares, fusiformes que pueden transformarse durante ó después de la inflamación en fibroblastos y fegocitos.

**IRRIGACION:** Esta dada por una arteria única que penetra en el diente y se ramifica en arteriolas, éstas a su vez se ramifican en la cavidad pulpar subdividiéndose en capilares que desembocan en una red venosa que drena la pulpa.

**INERVACION:** Los nervios penetran a través del foramen apical por uno ó más filamentos, que se distribuyen por todo el tejido pulpar. Ocasionalmente una fibra nerviosa puede penetrar en los canales dentinarios. También se presentan fibras nerviosas amielínicas del sistema nervioso simpático, que regulan la contracción y la dilatación de los vasos sanguíneos.

**RESPUESTAS VASCULARES:** La irritación cualquiera que sea su causa provoca perturbaciones vasculares fundamentales que son:

a) Vasoconstricción inicial breve, seguida de dilatación de arteriolas y posteriormente de los capilares en la zona afectada.

b) Mayor intensidad de la permeabilidad capilar y formación de exudado fluido por el escape del líquido a los espacios interradiculares a través de las paredes, ésto debido probablemente a una reacción inmunológica y a la alteración en el equilibrio entre la presión osmótica de las proteínas de la sangre y en el líquido tisular.

c) Disminución en la velocidad de la corriente sanguínea que -

puede acentuarse cada vez más, hasta provocar una trombosis, esto puede ser debido a un incremento en la viscosidad de la sangre por pérdida de líquido que se desalza hacia los tejidos.

d) Desplazamiento hacia la periferia de los glóbulos blancos y adosamiento de los mismos a la pared de los vasos sanguíneos.

e) La migración de los glóbulos blancos a través de las paredes vasculares, se realizan mediante movimientos ameboidales.

**FUNCIONES DE LA PULPA:** Las podemos clasificar en las siguientes que son las principales:

- a) Función formativa
- b) Función nutritiva
- c) Función sensitiva
- d) Función de defensa

a) **Función formativa:** Es una de sus funciones primordiales ya que esta produciendo constantemente dentina durante el desarrollo del diente.

b) **Función nutritiva:** Los elementos nutritivos circulan por la sangre a través de los vasos sanguíneos. La pulpa posee una red sanguínea y otra linfática la cual tiene la función de conservar la vitalidad pulpar y las características de la dentina.

c) **Función sensitiva:** Es también importante, ya que reacciona energicamente al dolor causado por el calor, frío, dulce o irritantes químicos no sabiendo diferenciar el paciente entre una y otra sensación siendo la única respuesta exclusivamente al dolor.

d) **Función de defensa:** Es un proceso inflamatorio, se movilizan

las células del sistema retículo endotelial que se encuentran en reposo en el tejido conjuntivo pulpar transformándose en macrófagos errantes y las células pulpares a controlar el proceso inflamatorio.

Todas las funciones de la pulpa son importantes para conocer y conservar la vitalidad pulpar.

## CAPITULO IV

## PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL

La pulpa vital sin síntomas no necesariamente es por completo normal desde el punto de vista de la integridad celular.

Tan acosada esté la pulpa humana por agresiones que lo sorprendente es su notable capacidad para permanecer sana.

La pulpa reacciona a los incesantes estímulos que soporta. Muchas pulpas coronarias, sino la mayoría, fluctúan constantemente entre la inflamación incipiente y la reparación en alguna zona localizada.

Así cuando algún agente irritante o la acción infecciosa de la caries llegan a la pulpa afectándola y desarrollando un proceso inflamatorio defensivo, puede recobrase y volver por sí sola a la normalidad, anulando la causa de la enfermedad. Por consecuencia el resultado será gangrena pulpar y sus complicaciones.

Para poder aplicar la terapéutica correcta al tratamiento de una caries, es necesario conocer el estado de la pulpa y dentina que la cubre, conocer la afección pulpar y su evolución en que puede encontrarse dicho trastorno al momento de la intervención.

Las principales causas capaces de lesionar la pulpa son múltiples y se agrupan de la siguiente manera.

## 1) Causas Exógenas:

## a) Físicas.-

Mecánicas (traumatismos, intervenciones operato-  
rias, separación de dientes, desgastes patológicos  
abrasión, etc.)

Térmicas (preparación de cavidades, obturaciones -  
profundas sin aislar, etc.)

Eléctricas (obturaciones con distintos metales en-  
antagonistas)

## b) Química.-

Acido fosfórico, nitrato de plata, monómero de - -  
acrílico, etc. Acidos.

## c) Bacterianas.-

Toxinas vinculadas al proceso de caries. Invasión-  
directa de la pulpa.

## 2) Causas Endógenas:

Procesos degenerativos.

Enfermedades generales.

**CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES :****1) Reversibles:****a) Hiperemia.****b) Pulpitis incipiente reversible.****2) Irreversibles :****a) Pulpitis parcial****b) Pulpitis total aguda y crónica****c) Necrosis.****COMPLICACIONES PERIAPICALES :****1) Parodontitis apical aguda****2) Absceso alveolar agudo****3) Absceso alveolar crónico****4) Granuloma****5 Quiste**

a) HIFEREMIA.- Consiste en la acumulación excesiva de sangre -- con la siguiente congestión de los vasos pulpaes, a fin de dar lugar a aumento de irrigación. Si bien la hiperemia no es una afección pulpar que requiere la extirpación de la pulpa, si no es tratada con venientemente puede evolucionar hacia una pulpitis.

Sintomatología.- No es una entidad patológica sino un síntoma, -- una señal de peligro de que, la resistencia normal de la pulpa ha -- llegado a su límite extremo. Algunas veces se confunde con una infla nación aguda de la pulpa, Sin embargo a fin de evitar la extirpación indicada de la pulpa, se hace necesaria la diferenciación, pues en -- la inflamación aguda se impone la extirpación pulpar y en la hiperemia está indicado el tratamiento conservador.

Diagnóstico.- El dolor es agudo y de corta duración desde algunos segundos o más hasta uno o varios minutos, casi siempre desaparece al retirar el estímulo, que por lo general es provocado por frío, dulces y ácidos, la hiperemia puede hacerse más o menos crónica, los dolores pueden repetirse semanas o meses.

La pulpa puede recuperarse totalmente o por lo contrario los dolores pueden ser cada vez más prolongados, con intervalos menores -- hasta que se acaba en la pulpitis. Cuando existe pulpitis generalmente el dolor aparece sin la presencia de algún estímulo.

Pronóstico.- Es favorable si se retira el estímulo ó irritación a tiempo, de lo contrario la hiperemia puede evolucionar hacia la -- pulpitis.

**Histopatología.**- Hay dos tipos de hipermia, arterial y venosa, clínicamente se reconoce solo una. Microscópicamente se observan los vasos sanguíneos aumentados de calibres irregulares. En algunos casos pueden encontrarse los capilares contraídos, el estroma fibroso aumentado y la estructura celular de la pulpa afectada.

**Tratamiento.**- El mejor es el preventivo, examinar cuidadosamente la existencia de caries, hacer obturaciones precoces cuando existe una cavidad, hacer uso de barniz, hidróxido de Calcio, óxido de zinc. Después de colocada uno se debe asegurar de que no quede alta para no irritar la pulpa durante la curación.

Después de una semana o un poco más será tiempo suficiente para notar una mejoría en el estado pulpar si la causa fue suprimida. En caso necesario debe repetirse la medicación para lograr la total remisión de los síntomas.

**b) PULPITIS INCIPIENTE.**- Enfermedad reversible. Es la inflamación de la pulpa con presencia de células inflamatorias, existen -- linfocitos y macrófagos, no existe exudado.

**Síntomas.**- Dolor provocado que tarda unos segundos en desaparecer.

**Inspección.**- Caries de primero y segundo grado.

**Palpación periapical.**- Negativa

**Fris.**- Positivo y tarda unos segundos en desaparecer el dolor.

**Percusión.**- Negativo

**Calor.**- Positivo

**Pruebas eléctricas.**- Ligeramente después del umbral doloroso -



con el diente afectado.

Rayos X.- Caries profundas o no, no existen cambios en la membrana parodontal.

Tratamiento.- Recubrimiento pulpar indirecto.

**PULPITIS PARCIAL.-** Existe inflamación aguda y gran cantidad de linfocitos y macrófagos, hay presencia de exudado existen zonas de necrosis y hay invasión de microorganismos y comunicación macroscópica.

Síntomas.- Dolor que cede con los analgésicos.

Inspección.- Gran destrucción de tejido dentinario (caries profunda).

Palpación.- Negativa.

Frío.- Existe dolor, al cual responde más rápido y dura más.

Pruebas eléctricas.- Después del umbral doloroso.

Calor.- Positivo, responde y no existen cambios en la membrana parodontal.

Tratamiento.- Pulpectomía.

**PULPITIS TOTAL AGUDA.-** Presenta dolor intenso, agudo y espontáneo, el dolor es irradiado y punzante, nocturno y al estar erguido disminuye.

Histológicamente se encuentran zonas de necrosis, zonas de absceso cameral y existe desorganización total de elementos celulares.

Inspección.- Obturación antigua con reincidencia de caries, especialmente con silicatos y resinas.

Palpación.- Negativa.

Frío.- Calma el dolor, estando de pie y aumenta al acostarse.

Pruebas eléctricas.- Después el umbral doloroso.

Percusión.- Fase inicial negativa, fase negativa.

Calor.- Es muy doloroso.

Rayos X.- Caries penetrante, reincidencia de caries, ligero en  
sonchamiento de la membrana parodontal en su fase terminal.

Tratamiento.- Pulpectomía.

**PULPITIS TOTAL CRONICA.**- Es una inflamación proliferante, existe aumento en el número de células pulpares, se presenta en cavidades ampliamente comunicadas y en piezas jóvenes. Hay exposición amplia del techo pulpar. La pieza en sí no presenta molestias, pero en la parte central es dolorosa y bastante sangrante. Está cubierto por tejido epitelial con capas de queratina, es similar al tejido gingival.

Inspección.- Caries profunda cubierta por tejido gingival, por destrucción de la parte proximal, algunas veces se encuentra fusión entre encía y pólipo.

Palpación.- Negativa

Percusión.- Fase inicial negativa, fase terminal positiva.

Frío.- Responde abajo de lo normal.

Calor.- Responde abajo de lo normal.

Eléctrico.- Responde arriba de lo normal.

Rayos X.- Zona de amplia destrucción, no existe techo pulpar y parodonto ligeramente engrosado.

Tratamiento.- En dientes jóvenes la pulpotomía, con el fin de

favorecer el cierre del forámen, como terapéutica temporal. Técnica de formocresol que favorece el tejido vital.

**NECROSIS.**- La necrosis es la muerte de la pulpa; es una secuela de la inflamación a menos que la injuria traumática, sea tan rápida que la destrucción pulpar se produzca antes de que pueda establecerse una reacción inflamatoria. La necrosis se presenta según dos tipos generales: por coagulación y por licuación.

En la necrosis por coagulación la parte soluble del tejido se precipita y transforma en material sólido. La caseificación es una forma de necrosis por coagulación en que los tejidos se convierten en una masa semejante al queso, formada principalmente por proteínas coaguladas, grasas y agua, es una forma común de necrosis pulpar.

La necrosis por licuefacción se produce cuando las enzimas proteolíticas convierten los tejidos en una masa blanda o líquida, como sucede en la necrosis pulpar por licuefacción de la pulpa y de los tejidos periapicales vecinos vinculados con un absceso alveolar agudo. Cuando se instala la gangrena frecuentemente se muestra putrescente. Los productos finales de la descomposición pulpar los que generan la descomposición de las proteínas en cualquier otra parte del cuerpo, es decir, gas sulfhídrico, amoníaco, sustancias grasas. Los productos intermedios como el escatol, la putrescina y la cadaverina, explican los olores sumamente desagradables que emana de un conducto con pulpa putrescente.

**Etiología.**- Cualquier causa que dañe a la pulpa puede originar

necrosis o gangrena, particularmente un tratamiento previo, una irritación provocada por el ácido libre o por los silicofluoruros de una obturación de silicato mezclado o en proporciones inadecuadas o una inflamación de la pulpa.

**Sintomatología.**- Un diente afectado con pulpa necrótica o putrescente puede presentar síntomas dolorosos, a veces el primer aviso de mortificación pulpar es el cambio de coloración del diente. También en algunos casos, el paciente puede quejarse de síntomas de periodontitis con ligera extrusión y movilidad del diente afectado.

**Diagnóstico.**- La radiografía generalmente muestra una cavidad con obturación grande, una comunicación amplia con el conducto radicular un espaciamiento del periodonto, puede ser consecuencia de traumatismo también. Un diente con pulpa necrótica no responderá al frío, aunque a veces puede responder en forma dolorosa al calor. La prueba pulpar eléctrica tiene un valor preciso para ayudar al diagnóstico, pues si la pulpa está necrosada o putrescente no corresponderá ni aun al máximo de corriente.

**Histopatología.**- En la cavidad puede observarse tejido pulpar necrótico, restos celulares y microorganismos, el tejido periapical puede ser normal o presentar muestras de inflamación del periodonto.

**Pronóstico.**- Es favorable siempre que se realice una terapia radicular adecuada.

**Tratamiento.**- Pulpotomía o tratamiento de conductos radiculares.

## ENFERMEDADES PERIAPICALES

**PERIODONTITIS APICAL AGUDA.**— Es la inflamación aguda del periodonto apical resultante de una irritación del conducto radicular, ó de un traumatismo de la corona del periodonto.

La periodontitis aguda pical de origen séptico es la que más frecuentemente se observa en endodoncia. Puede presentarse espontáneamente como consecuencia de una infección profunda de la pulpa, puede ser provocada por una técnica operatoria defectuosa, aparece como consecuencia de una infección avanzada o bien producirse por la agudización de un proceso crónico preexistente.

La periodontitis aguda traumática puede ser provocada por agentes de origen externo. Un golpe generalmente produce un desgarramiento de las fibras periodónticas y pequeñas hemorragias por rotura de capilares. La periodontitis aguda traumática es también provocada por la acción de los instrumentos en el periodonto apical, durante la preparación quirúrgica también puede producirse como consecuencia de una perforación lateral de la raíz durante la preparación quirúrgica del conducto.

La periodontitis aguda de origen medicamentoso se produce con mucha frecuencia durante los tratamientos endodónticos. La gravedad del trastorno provocado en el periodonto está en relación directa con la potencia y concentración de la droga, con el tiempo de permanencia en el conducto radicular y con la amplitud del forámen apical.

Los síntomas son semejantes en su iniciación y la intensidad -

del dolor depende del grado de la inflamación.

**Pronóstico.**- Es favorable, todo depende de la causa y grado de evolución que haya alcanzado el proceso. La presencia de síntomas de periodontitis apical aguda durante el tratamiento endodóntico, en modo alguno compromete el resultado final del tratamiento.

**Tratamiento.**- Comenzar determinando la causa, verificando si tiene vitalidad o no. Cuando el trauma es ocasionado por la oclusión debemos librar al diente de éste. Retiremos la curación y dejamos abierto el conducto por lo menos cinco días. El exudado acumulado en el conducto se eliminará completamente con puntas absorbentes, luego se inunda el conducto con eugenol y se absorbe el exceso con puntas absorbentes y se evapora el resto con aire caliente hasta secar el conducto. Posteriormente colocamos una torunda de algodón estéril en la cámara pulpar para permitir un buen drenaje.

**ABSCESO ALVEOLAR AGUDO.**- Es una colección de pus localizada en el hueso alveolar a nivel del ápice radicular de un diente, resultante de la muerte pulpar; los tejidos periapicales son afectados por la infección a través del forámen apical. Se acompaña de una reacción local intensa y a veces de una reacción general y en consecuencia el absceso agudo puede considerarse un estadio evolutivo posterior de una pulpa necrótica o putrescente, en el que los tejidos periapicales reaccionan intensamente ante la infección.

**Etiología.**- Puede ser consecuencia de una irritación traumática, química, aunque generalmente la causa inmediata es la invasión bacteriana del tejido pulpar afectado.

**Sintomatología.**- El primer síntoma se presenta como una ligera sensibilidad del diente, posteriormente el dolor se hace intenso y pulsátil, apareciendo una tumefacción de los tejidos blandos y de los que recubren la zona periapical. A medida que la infección aumenta o avanza, la tumefacción se hace más pronunciada, y se extiende a cierta distancia de la zona de origen. El diente se torna más doloroso, alargado y flojo, pudiendo estar afectados los dientes adyacentes de la misma manera. Algunas veces el dolor puede aumentar o desaparecer totalmente a pesar del edema y la movilidad del diente.

De continuar así, la infección puede avanzar, produciendo osteomielitis, osteitis, periostitis o celulitis. El pus retenido, procurando una vía de salida, puede drenar a través de una fístula en el interior de la boca, en la piel de la cara o del cuello y aun en el seno maxilar o la cavidad nasal. El punto de salida del pus en la boca depende del espesor del hueso alveolar y de los tejidos blandos que lo recubren.

**Pronóstico.**- Puede variar desde dudoso hasta favorable; depende del grado en que estén destruidos los tejidos localmente, y del estado físico del paciente. En la mayoría de los casos se puede salvar el diente con un tratamiento endodóncico sin que la gravedad de los síntomas guarde relación con la facilidad o dificultad del tratamiento. A veces cuando existe gran cantidad de hueso destruido o se observa reabsorción, está indicada la apicectomía.

**Tratamiento.**- Consiste en establecer un drenaje inmediato. De-

pendirá de cada caso en particular que se haga a través del conducto radicular. En algunos casos debe prescribirse un antibiótico. -- Una vez remitidos los síntomas agudos, el tratamiento del diente se rá pulpectomía, o bien, se hará apicectomía. Antes de colocar cualquier instrumento dentro del conducto radicular, éste debe de irrigarse con agua oxigenada y suero fisiológico a fin de arrastrar los alimentos y restos que pudieren haberse acumulado.

**ABSCESO ALVEOLAR CRONICO.**- Es una infección de poca virulencia y larga duración localizada en el hueso alveolar periapical y originada en el conducto radicular.

**Etiología.**- Es una etapa evolutiva natural de una mortificación pulpar con extensión del proceso infeccioso hasta el periapice. O de un absceso agudo preexistente, o ser la consecuencia de un tratamiento de conductos mal realizados.

**Sintomatología.**- Generalmente es asintomático; su descubrimiento se hace ocasional durante el examen de rutina, y otras, por la presencia de una fístula. Es rara la tumefacción de los tejidos vecinos.

**Pronóstico.**- Es dudoso, dependiendo del estado general del paciente, la accesibilidad del conducto y el grado y extensión de la destrucción ósea.

**Tratamiento.**- Consiste en eliminar la infección del conducto radicular. Una vez logrado tal propósito y obturado el conducto, generalmente se produce la reparación de los tejidos periapicales. Si existe una fístula, ella cerrará tan pronto como se logre la esterilización.



lidad del conducto sin requerir ningún tratamiento especial. En -- presencia de una zona de rarefacción extensa (que abarque 5 o más mm) es preferible hacer una apicectomía y curetear la zona afectada y no confinar exclusivamente en el tratamiento del conducto.

**GRANULOMA.**- Es una respuesta de defensa del organismo con el fin de impedir que una infección que se localiza en un conducto radicular se difunda al resto del organismo.

El granuloma es un tejido granulomatoso que impide la recuperación de los tejidos vecinos; el tejido de granulación es un tejido de defensa, de reparación que contiene precolágena y colágena, en apicectomías se ha encontrado que se forma como una membrana paradontal más gruesa. El tamaño del tejido granulomatoso puede variar entre el de una cabeza grande de alfiler y una abeja grande.

**Etiología.**- La causa es la muerte de la pulpa seguida de una infección o irritación suave de los tejidos periapicales que produce una reacción proliferativa. El granuloma se formará un tiempo después que haya tenido lugar la mortificación o afección pulpar. En algunos casos, es precedido por un absceso alveolar crónico.

**Sintomatología.**- Es asintomático, no produce ninguna reacción subjetiva, excepto en casos poco frecuentes en que se desintegra y supura.

**Pronóstico.**- Depende de la extensión del granuloma, el grado de infección, la existencia o ausencia de reabsorción apical y también de la resistencia y salud del paciente.

**Tratamiento.-** En casos de granulomas pequeños, el tratamiento del conducto radicular puede ser suficiente. En la mayoría de los casos, después del tratamiento se observa reabsorción del tejido de granulación y cicatrización con formación de hueso bien trabeculado. Cuando en el estudio radiográfico se observe una zona grande de rarefacción, está indicada la apicectomía o el curetaje periapical, pues probablemente habrá tejido epitelial que deberá eliminarse quirúrgicamente.

**QUISTE APICAL.-** El quiste apical o radicular es una bolsa epitelizada de crecimiento lento, localizada en el ápice de un diente. Puede contener un líquido viscoso caracterizado por la presencia de cristales de colesterina.

**Etiología.-** Presupone la existencia de una irritación física, química o bacteriana que ha causado una mortificación pulpar, seguida de una estimulación de los restos epiteliales de Malasses, los que normalmente se encuentran en el periodonto.

**Sintomatología.-** No presenta síntomas vinculados con su desarrollo, excepto los que incidentalmente pueden aparecer en una infección del conducto radicular. Sin embargo pueden crecer hasta llegar a ser una tumefacción evidente tanto para el paciente como para el dentista.

Puede llegar a adquirir dimensiones que pueden llegar a destruir lo mismo al maxilar que la mandíbula. Una de las razones principales por las cuales el paciente se da cuenta que hay movilidad de las coronas de los dientes afectados y empuja a las raíces de --

los dientes.

**Pronóstico.-** Depende del estado del diente afectado, la extensión de hueso destruido, etc.

**Tratamiento.-** Ante quistes grandes se debe de dejar una de las paredes libres, para lograr un drenaje y así lograr que se forme hueso para disminuir el tamaño de la lesión; esto se logra de 3 a 8 meses y después se procede a la cirugía. Cuando el tamaño del quiste es reducido bastará con realizar una apicectomía.

## CAPITULO V

## EQUIPO E INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA

En la actualidad, el cirujano dentista tiene a su disposición - un gran número de diferentes instrumentos, que se dividen en varios grupos. Cada grupo de instrumentos tiene un propósito específico el cual, por lo general, no puede ser realizado por otro instrumento diferente.

La tesis sostenida por algunos autores de que la limpieza y la preparación de la cavidad pulpar puede ser hecha con un solo tipo - de instrumentos es incorrecta, y el cirujano dentista debe de tener a su disposición, y saber cómo usar cada uno de los instrumentos disponibles.

Los siguientes instrumentos son comúnmente usados:

a) ESPEJO.- Para tener mayor visibilidad, el más adecuado para eliminar imágenes dobles.

b) PINZAS PARA ALGODON.- Para facilitar el manejo de las puntas absorbentes y material de obturación.

c) AÑUJAS.- Las ideales son las del No. 25 y 27, corta o larga y para la anestesia pulpar está indicada la No. 30.

d) FRESAS.- Cilíndricas, troncocónicas del No. 557 para la preparación incisal y la 701 para la misma preparación, después se usará la redonda de cuello largo y tamaño apropiado.

e) EXPLORADOR.- De puntas largas entrecruzado, para facilitar la localización del conducto y sondear fracturas, se usa la del No. 17 y 23.

?) JERINGA ASPIRANTE.- Recomendada para eliminar la posibilidad de inyección intravascular de un anestésico local.

g) CUCHARILLA.- Extra larga de doble extremo activo, diseñada para Endodoncia, se utiliza para la eliminación de caries, de cámara pulpar únicamente.

h) PUNTAS DE PAPEL ABSORBENTE.- Puntas de papel de distinto tamaño usados para secar conductos, se encuentra en paquetes preesterilizados.

i) TOPES DE GOMA.- Se utilizan para controlar el largo del instrumento insertado en el conducto radicular.

j) SONDA PERIODONTAL.- Se utiliza para la evolución del estado periodontal, antes del tratamiento endodóncico.

k) REGLA KILIMETRICA.- Metálica o de plástico milimetradas, se utilizan para medir el instrumento y determinar la longitud.

l) INSTRUMENTO PARA OBTURACION PLASTICA.- Se emplea para la colocación de obtureciones temporales en la cavidad de acceso.

ll) TIRANERVIOS.- De varios calibres extrafinos y gruesos, instrumento dedicado únicamente a la eliminación de la cámara pulpar y radicular.

m) LIMAS.- En general las limas se fabrican retorciendo varillas de acero inoxidable o al carbono (que puede tener corte transversal triangular o cuadrado).

El retorcido produce un instrumento ligeramente aflautado al que se suele conocer con el nombre de lima tipo "K" o lisa; los otros tipos incluyen las limas de Hedstrom y las de cola de ratón.

n) LIMA TIPO K.- La acción de la lima puede efectuarse con un -

movimiento de limado, se le lleva hacia el centro del conducto, hacia el ápice y se gira en el sentido de las manecillas del reloj.

R) LIMAS HEDSTROM.- Compuesta por una serie de formas cónicas, asemeja un tornillo de trabajo para madera, el borde cortante está en la base cortante del cono.

Sólo cortan al traccionar y se les utiliza con un movimiento de raspado, su ventaja reside en su gran capacidad cortante, su desventaja cita que cause fracturas de ella misma por su conformación de tornillo que se puede trabar produciendo la fractura si se frota en vez de traccionar.

O) LIMA COLA DE RATON.- Es un instrumento de acero templado -- blando y aunque se deforme ligeramente mantiene su posición, excelente para ensanchar conductos muy estrechos sin embargo no debe ser utilizado mientras no se haya hecho una vía para el, se utiliza en forma de tracción.

#### MATERIAL PARA AISLAR EL CAMPO OPERATORIO

a) GOMA PARA DIQUE.- Se encuentra en el comercio en rollos de 13 a 15 cms. de ancho y en tres grosores: delgado, mediano y grueso. La indicada es la mediana, pues no se desgarraría fácilmente como la delgada, ni dificultaría su peso en los espacios interdientales estrechos como la gruesa.

El color también varía, puede ser clara u oscura, los colores claros reflejan la luz y los oscuros hacen resaltar más la pieza a tratar.

b) **GRAFAS.**- Sirven para la colocación del dique en la boca y -  
diente por aislar, y para sostenerlo en su sitio, éstas se colocan -  
por medio del portagrapas. Las más usadas son: la No. 8 de Ivori pa-  
ra dientes anteriores de ambas arcadas, la No. 27 de White para pre-  
molares, la No. 205 de White para molares, la No. 212 de Ferrier.

c) **PINZAS PORTAGRAPAS.**- Se recomienda que tenga pivotes metáli-  
cos que ensamblan en los orificios de las grapas en el ángulo abier-  
to, con respecto a los brazos de la pinza.

Las pinzas portagrapas con los pivotes en ángulo de  $90^{\circ}$  dificul-  
tan la maniobra de colocación del dique de goma, pues se trabajan -  
los pivotes en los orificios de las grapas.

d) **PORTA DIQUE.**- Es una especie de marco que evita que el di-  
que se arrugue y quite la visibilidad del campo operatorio.

El arco de Young, es el más común, es ligero a pesar de ser me-  
tálico, durable y fácil de manejar y esterilizar. El arco de Nylon,  
creado por Nygaard-Osthy, es radiolúcido y no impide el paso de los  
rayos X, el marco es curvo y se adapta a la cara del paciente, y se  
le puede colocar de tal manera que el paciente respira detrás del di-  
que y no hacia el campo operatorio como sucede con el arco de Wizard.

e) **HILO DE SEDA ENCERADO.**- Sirve para ligar el dique al cuello  
de los dientes, haciendo un nudo de cirujano reforzado.

f) **PINZAS PERFORADORAS.**- Es una pinza-punzón, en uno de cuyos -  
extremos tiene una platina circular con agujeros de distintos diáme-  
tros y en el otro punzón, al cerrarla teniendo en medio el dique, se  
presiona perforando el dique con el agujero adecuado a la pieza den-  
tal por tratar.

## INSTRUMENTOS PARA OBSTURACION

a) CONDENSADORES.- Empleados para comprimir verticalmente la gutapercha.

b) ESPACIADOR.- Fabricados en variedad de longitudes y diámetros; se utiliza para crear espacios laterales a lo largo del cono principal.

c) LOSETA Y ESPATULA.- Es utilizado este material para preparar el cemento que llevaremos al conducto radicular.



## CAPITULO VI

## ANESTESICOS LOCALES O BLOQUEADORES

De un siglo a la fecha se les llaman anestésicos locales.

Son drogas que utilizándolas convenientemente ocasionan el -- bloqueo de la conducción nerviosa en sentido aferente y eferente -- de todo tipo de nervios ( sensitivos, motores y mixtos) una vez -- que cesa la acción del anestésico local, la fibra nerviosa recupera integralmente sus propiedades, en cuanto a las funciones sensitivas de la fibra nerviosa estas desaparecen en el siguiente orden: Frío, calor, tacto y presión.

Los anestésicos locales actúan principalmente en una zona limitada, pero son absorbidos y pueden ejercer acciones generales, -- en particular sobre el sistema cardiovascular y el sistema nervioso.

## PROPIEDADES DE LOS ANESTESICOS LOCALES.

- 1).- Que no irrite ni lesione los tejidos, ni el S.N.C.
- 2).- Que tenga un margen de seguridad amplio.
- 3).- Efecto duradero.
- 4).- Que sea eficaz por infiltración ó por vía tópica.
- 5).- Que sea hidrosoluble.
- 6).- De baja toxicidad.
- 7).- Potente.
- 8).- Que soporte la ebullición sin descomponerse.

Químicamente son ésteres de alcohol amino terciario y un ácido aromático.

#### EFFECTOS FARMACOLOGICOS DE LOS ANESTESICOS LOCALES

1).- Sobre el S.N.C.

a).- Bloqueo de la conducción nerviosa.

b).- Estimulación del S.N.C. que puede llegar hasta convulsiones, pérdida de la conciencia, depresión secundaria, caída de la presión arterial, depresión respiratoria y paro respiratorio.

2).- Acciones sobre el aparato cardiovascular:

a).- Disminuye la excitabilidad eléctrica, la velocidad de la conducción, la fuerza de contracción.

b).- Dilatación arterial.

#### USO DE LOS VASOCONSTRICTORES EN ODONTOLOGIA

1).- Se utilizan para prolongar la duración del anestésico.

2).- Para disminuir la toxicidad del anestésico.

3).- Para disminuir la hemorragia capilar.

#### PREPARACION DEL PACIENTE

Confirmarle que el proceso será indoloro. Colocar al paciente en una posición semi-acostada. Se limpia con gasa estéril el area de la punción y se aplica el anestésico tópico, cuando ya esta, ha ya hecho efecto se vuelve a limpiar la mucosa con gasa estéril y con antiséptico. Es conveniente conseguir que la punción resulte lo menos molesta posible.

Para obtener la insensibilización de la pulpa y del periodonto recurriremos corrientemente, en la práctica del consultorio, alas -- anestias infiltrativas, regionales, diploídicas e intrapulpar.

La anestesia infiltrativa, bloqueo transular, y la intraceptal aún así en muchos casos la anestesia no es total, existen razones fisiológicas y psicológicas que impiden una correcta anestesia de un -- diente con pulpitis, para lograrlo debe aprovecharse la mediana insensibilidad que tiene el diente para anestesiar directamente la pulpa.

Anestesia por infiltración.- consiste en inyectar un anestésico local en los tejidos blandos a nivel del ápice radicular. Probablemente sea el método más simple, seguro y rápido de anestesia para extirpar una pulpa. La inyección se hace como para una extracción -- ligeramente hacia mesial del diente por anestesiar. Se emplea por -- lo general en los dientes del maxilar superior. El hueso situado sobre los ápices de los incisivos, los caninos y premolares, es muy -- delgado.

La solución se difunde através del periostio, la porción cortical y el hueso, y finalmente alcanza el nervio.

Las concentraciones de los vasoconstrictores usados en odontología, en las soluciones anestésicas locales no está contraindicada en -- pacientes con enfermedades cardiovasculares cuando se administran -- cuidadosamente y se tiene la precaución de aspirar con la geringa -- antes de la punción, por lo general es suficiente un cartucho, pero muchas veces se requiere de mayor cantidad para un estirpación pul--par. En dientes superiores es inconveniente aplicar una inyección--

suprapericortica introduciendo la aguja en la proximidad del ápice - del diente.

Anestesia regional.- Debido al espesor de la tabla ósea externa la anestesia por infiltración, no es satisfactoria en la región posterior de la boca, particularmente en la extirpación de pulpas en molares y premolares inferiores, en este caso debe usarse la anestesia regional (del dentario inferior y del largo bucal). A veces el primero resulta difícil de anestesiar debido a las anomalías anatómicas. Hay una técnica modificada para anestesiar el dentario inferior, se introduce la aguja unos 12 mm por arriba del plano convencional en la inyección y se informa haber obtenido anestesia completa. En todos los casos como el nervio bucal esta por encima del nivel dentario inferior es posible que ambos nervios queden anestesiados por una inyección única por difusión del anestésico local hacia abajo.

Anestesia intrapulpar.- Cuando la sensibilidad persiste después de una anestesia por infiltración o regional y la pulpa este muy infectada. Esta técnica es posible únicamente si la exposición es suficientemente grande como para permitir la introducción de una aguja. Las exposiciones muy grandes sin embargo pueden causar el reflejo de la solución de modo que penetre muy poco o nada de la misma en la pulpa, esto lo podemos evitar colocando en la aguja de una jeringa - carpure, un émbolo de goma estéril. En muchos casos es necesario doblar las agujas casi en ángulo recto con el eje de la jeringa. Maniobra que se realiza fácilmente.

Se introduce la aguja en la cámara pulpar a través de la exposición, se coloca el émbolo de goma manteniendo a presión sobre la cavidad para evitar el reflujo de la solución y se descargan rápidamente una o dos gotas de la solución anestésica dentro de la pulpa, el efecto es casi inmediato y seguro.

En los casos de gangrenas parciales no se aconseja la inyección intrapulpar por el peligro de vehicular gérmenes hacia la zona periapical.

En última instancia, el fracaso de la anestesia para lograr la insensibilización de la pulpa se puede neutralizar aplicando un agente químico devitalizante, que permita la extirpación pulpar en forma mediata.

## CAPITULO VII

## AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

## EVALUACION CLINICA:

Al aislamiento del campo operatorio, en Endodoncia se le conoce también a la colocación del dique de goma.

El acelerado avance tecnológico y el desarrollo de nuevas metodologías han llevado a la superación de los tratamientos odontológicos con resultados satisfactorios, no obstante que el dique de hule pudiera considerarse como un método sofisticado, es interesante saber que fue inventado hace ya más de un siglo conservando básicamente su técnica aun cuando materiales e instrumental han sufrido ciertas modificaciones que van de acuerdo al desarrollo técnico de éstos.

Numerosos procedimientos operatorios en la práctica dental pueden ser realizados con el dique de hule colocado de acuerdo a las exigencias del caso. Las necesidades que en los diferentes tratamientos encontramos varían desde indispensables, valiosas o para conseguir una mayor eficiencia tanto de técnica como de materiales.

El dique de goma fue inventado por el Dr. Sandford G. Barnun en 1864, es el único medio capaz de proporcionar un aislado absoluto y por lo tanto tener un campo seco, en el cual no penetre la saliva y nos da una clara visión del campo operatorio.

## OBJETIVO DEL DIQUE DE HULE:

Generalmente la técnica del dique de hule ha sido empleada exclusivamente para los procedimientos endodónticos, y la mayoría de

los dentistas relacionan el dique de hule con la endodoncia y sólo lo utilizan para este fin.

No pocas veces encontramos en la literatura médica, casos de aspiración de limas de endodoncia al tracto digestivo o respiratorio. Infinidad de daños pueden ser causados al paciente por el dentista que no ha utilizado el dique en sus tratamientos de endodoncia. Las soluciones empleadas como irrigantes de los conductos radiculares como son: hipoclorito de sodio al 5% y 10%, el peróxido de hidrógeno, así como los medicamentos para el trabajo biomecánico, como es el ácido Etilen-Dianino-Tetracético, y los antisépticos para la medicación posoperatoria, son irritantes a los tejidos blandos y tóxicos en caso de aspiración al tracto digestivo.

La asepsia y la antisepsia en su mayor significado guardan aquí gran importancia durante el tratamiento de endodoncia. La contaminación de los conductos radiculares, por la saliva puede fácilmente ocasionar problemas infecciosos o inflamatorios de la zona periapical. Si bien es sabido el hecho de que la esterilización de un conducto es prácticamente imposible de lograr, con buenos antisépticos y un buen aislamiento se consigue la llamada asepsia quirúrgica, que aunque no significa la eliminación total de los gérmenes, sí se logra una notoria disminución en su número.

Otra cosa importante es que al colocar el dique siempre quedan residuos de saliva que se secan con evaporación; residuo blanquecino que contamina el área con bacterias y sales de saliva seca por lo que es conveniente eliminar o lavar esos residuos.

#### VENTAJAS DEL DIQUE DE HULE:

1) Evita el peligro de la caída de los pequeños instrumentos - usados en Endodancia, en las vías digestivas y respiratorias. Este tipo de accidentes, cuando se trabaja sin la protección del dique, - sobre todo en molares superiores sucede en forma inesperada y puede ser de graves consecuencias.

2) Libera a los tejidos de la acción irritante y cáustica usada en el lavado de los conductos radiculares (Hipoclorito de sodio).

3) Proporciona un campo exento de saliva y microorganismos.

4) Protección hacia los tejidos blandos como son: labios, carrillos, lengua y encías.

5) Evitar reflejos, concentra la luz, ofrece un excelente campo visual.

6) Eliminar la contaminación, tanto en el medio dentario, como en materiales restauradores y medicamentos, por saliva, el medio bucal y las gotitas de foudle del aliento.

7) Ahorra tiempo operatorio ya que mantiene inmobilizado y relajado al paciente.

8) Evita el riesgo del contagio profesional.

9) El paciente se siente psicológicamente protegido al sentir - sus tejidos blandos aislados por el dique de hule

10) Se coloca sólo en unos segundos.

#### PASOS PARA LA COLOCACION DEL DIQUE DE HULE:

##### Preparación

##### ODONTOLOGO:



1) Eliminar el sarro supragingival y subgingival y la placa -- dental.

2) Escoger la grapa.

3) Verificar los contactos con hilo dental y asegurarse que -- puede pasar; ver si hay bordes irregulares que pueden desgarrar el dique.

**ASISTENTE:**

1) Hace un orificio del tamaño adecuado inmediatamente al lado del centro de un trozo de caucho de 15 X 15 cms. lo ideal es que el dique aisle únicamente el diente que se va a tratar.

2) Estira y fija el dique en el marco.

3) Introduce las aletas de la grapa escogida en el orificio -- perforado, con el arco de la grapa hacia distal.

4) Engancha la grapa con las pinzas, tensa la grapa y la tiene lista para pasársela al odontólogo.

**COLOCACION EN EQUIPO:**

**ODONTOLOGO:**

1) Coloca el dedo índice en el vestíbulo para separar el labio y el carrillo. Pide al paciente que coloque la lengua en el lado -- opuesto.

2) Observa el diente entre las quijadas de la grapa.

3) Coloca la grapa en las extensiones proximales cervicales del diente mientras retira el dedo del vestíbulo.

A veces presiona la grapa con el dedo para asentarla bien.

4) Quita el dedo de las aletas de la grapa con el instrumento

calzador. Hay que proceder con cuidado para no rasgar el caucho.

5) Con el hilo dental, ayuda a pasar el dique por los contactos: tracciona el hilo hacia vestibular.

6) Si afela varios dientes, calza el dique en el surco gingival de los dientes que no llevan grapas usándolo el instrumento calzador.

#### ASISTENTE:

7) Saca los dientes con aire comprimido: esto ayuda a calzar el dique.

8) Coloca el eyector de saliva por debajo del dique.

Cuando el dique va colocado en el maxilar superior, muchos pacientes no necesitan eyector.

La colocación del dique de goma debe de tomar menos de 30 segundos al operador, salvo casos excepcionales.

#### RETIRO DEL DIQUE DE HULE:

1) Cuando fue aislado un solo diente, simplemente se quita la grapa con las pinzas para grapas y se retira el dique.

2) Cuando fueron aislados varios dientes, primero se retire la grapa, luego se coloca un dedo debajo del dique, en el vestibulo bucal y se retira el dique hacia vestibular, separándolo de los dientes. Se corta el caucho interproximal estirado con tijeras y se retira el dique. Esencial inspeccionar el dique para asegurar de no haya quedado un trozo del mismo entre los dientes.

## CAPITULO VIII

## PLAN DE TRATAMIENTO

La pulpectomía total es la intervención endodóntica que tiene por objeto eliminar la pulpa de la cámara pulpar y conducto radicular. Cuando la pulpa está sana o inflamada y se extirpa bajo anestesia. Se realiza también, aunque la pulpa esté sana o recientemente expuesta.

Técnica Operatoria.- Cuando la radiografía preoperatoria muestra un conducto accesible y normal se procede directamente a la extirpación pulpar, de acuerdo con las siguientes técnicas.

Acceso.- Es la vía de entrada libre a la cámara pulpar conducto-radicular y foramen apical.

Reglas para realizar el Acceso.-

- 1).- Tratándose de dientes anteriores nuestro acceso lo vamos a realizar en la cara palatina o lingual.
- 2).- Nuestro acceso deberá ser siempre del tamaño adecuado de tal manera que nos permita la manipulación de nuestros dedos para mover los instrumentos y que nos ofrezca una buena visibilidad. Por esto no deberá ser ni muy pequeño, ni muy grande que debilite las estructuras dentarias, si es pequeño; no hay visibilidad. En dientes posteriores vamos a dividir el acceso hacia Mesial, para tener mayor visibilidad.
- 3).- En dientes que tienen corona o resina eliminar el material, y trabajar sobre él para realizar el acceso.
- 4).- Eliminar todo el techo pulpar de los dientes.

5).- Respetar siempre el piso pulpar de todos los dientes.

Características del acceso en los diferentes dientes.

En incisivos centales superiores.- El acceso será en forma de triángulo equilátero 0.5 mm arriba del cíngulo y base hacia incisal y vértice, hacia cervical, ángulos contorneados, paredes divergentes. Con el fin de evitar la retención de los instrumentos. Se realiza -- con fresa de bola de diamante la apertura, es notoria la caída del -- conducto. Se cambia de fresa, por una de fisura. Se va retirando to do el techo pulpar.

Incisivos laterales superiores.- Igual, ángulos redondeados.

Caninos superiores.- Siguiendo las características y morfológicas de la corona.

Premolares superiores.- Los conductos están localizados uno hacia Vestibular y otro hacia Palatina.

El acceso se inicia sobre la cara oclusal con fresa troncoconica en la fcceta central en posición perpendicular al eje longitudinal del diente. En forma ovoide. Atravezando esmalte y dentina, al atravezar la dentina se siente un espacio como vacío en dientes jóvenes. Esto nos indica que estamos en la cámara pulpar. En dientes adultos se tiene que profundizar poco más. Si ya se localizaron la entrada de los conductos, se prosigue a eliminar los restos de la cámara pulpar con cucharilla, así como las retenciones (una de estas pueden ser los cuernos ó estas pulpares, que son removidas con fresa de bola). Con la fresa troncoconica se deja el acceso sin retenciones.

Segundo premolar superior.- Por lo general presenta un sólo conducto. El acceso se realiza en el centro del diente con ángulo redondeados. Va ser más amplio el conducto en sentido Vestibulo-palatino, el proceso es oimilar al primero.

Primer molar superior.- Presenta tres conductos, pudiendo existir un cuarto. Dos conductos Vestibulares y un palatino.

Su acceso tendrá la forma triangular con base en Vestibular y vértice hacia Palatina; también será con base hacia Palatino y vértice hacia Vestibular ( o sea dos triángulos invertidos).

Dientes inferiores.-

Incisivos central y lateral inferior.- Más pequeño el acceso en la misma forma que en el superior.

Canino inferior.- Igual que el superior.

Primero y segundo premolares.- En el segundo, presenta dos raíces y dos conductos, el acceso será igual que el superior.

Primero y segundo molar inferior.- El acceso se va hacer triangular con base hacia Mesial y vértice hacia Distal, con ángulos redondeados.

Remoción del tejido.- En dientes con un conducto radicular único y recto, el contenido de la cámara pulpar y la del conducto radicular. Se remueven deslizando suavemente la lima fina a lo largo de la pared del conducto para asegurarse de la ausencia de obstáculos. Se procede a la selección del tiranervios adecuado de calibre algo menor que el diámetro del conducto en el tercio apical de lo --

raíz, para poder girarlo y evitar así la torsión sobre su eje si se traba en una de las paredes. El extirpador no debe ser muy delgado - porque giraría sin ensanchar la pulpa, ni muy gruesa porque la comprimiría al penetrar en el conducto. Cuidar de que no alcance el orificio apical. Los tiranervios barbados deberán ser insertados de tal manera que las barbas enganchen el tejido pulpar, deberá ser evitada una exagerada rotación de los tiranervios, ya que ésto llevará a la fragmentación del tejido pulpar y una remoción incompleta del mismo. Si la pulpa no es retirada de un solo tajo en su totalidad, será necesario hacer un segundo intento con un tiranervios nuevo. Ya que los tiranervios son difíciles de limpiar y deberán ser descartados, después de su uso.

En dientes multirradiculares, la remoción pulpar se debe de -- llevar a cabo en dos pasos.

a) El contenido de la cámara pulpar se retirará con excavadores afilados de mango largo de tal manera que las aberturas de los conductos radiculares sean visibles.

b) Cada pulpa se extirpa usando tiranervios barbados como se describieron anteriormente. Los conductos muy delgados no pueden ser instrumentos con tiranervios barbados, debido a su diámetro relativamente grande en estos casos son utilizadas las limas de Hedstrom o de cola de ratón.

Los instrumentos deberán tener siempre el tope de hule.

Conductometría Aparente.- Es la medida aparente tomada como referencia del ápice al borde incisal y en posteriores la cúspide más

alta y el ápice de la pieza por tratar. En caso de dos o más ápices o más raíces, del centro del ápice al punto más alto del centro. Con la lima de la medida indicada dentro del conducto con su respectivo tope de hule, el cual nos va indicar la medida del conducto radicular, a la medida resultante se le resta de uno a medio mm., el cual es debido a la probable elongación que sufra la imagen radiográfica.

**Trabajo biomecánico.**- Es el medio por el cual se logra el acceso directo a través del conducto y por medios mecánicos, hasta el foramen apical.

**Objetivos.**- Limpiar la cámara pulpar y los conductos radiculares de:

- a) Restos pulpares, residuos extraños, dentina reblandecida o infectada.
- b) Remover las obturaciones y ensanchar el conducto para admitir mayor cantidad de medicamentos o antibióticos.
- c) Alisar las paredes para permitir mejor contacto con el medicamento o la obturación temporal del conducto.
- d) Para la rectificación de la curvatura de los conductos, siempre y cuando no sea demasiado grande.

El éxito o fracaso del tratamiento endodóncico está basado en hacer un buen diagnóstico, un buen trabajo biomecánico, como complemento hacer una buena obturación. El 90% del éxito del tratamiento es el trabajo biomecánico.

**Reglas para instrumentación biomecánica:**

a) Debe obtenerse acceso directo a través de líneas rectas.

b) Los instrumentos lisos deben proceder a los barbados. El instrumental liso abrirá camino a través de la pulpa y si hubiera material seco no lo proyectara hacia el foramen apical. Este instrumento perfora los tejidos blandos o los desplaza lateralmente creando espacios necesarios para un material.

c) Los instrumentos finos deben usarse con movimientos de tracción son bastantes seguros en cuanto a riesgo de fracturarse, pero usados en forma incorrecta se puede proyectar material séptico fuera del foramen apical, una lima debe insertarse en el conducto y retirarse ejerciendo presión en la pared, el instrumento debe penetrar en el conducto holgadamente (no girar en el conducto).

d) El conducto deberá ser ensanchado por lo menos tres tamaños más grande que su diámetro original.

e) Todo el tiempo de instrumentación se realiza con el conducto humedecido para que el instrumento corte a la dentina, que en lugar de quedarse en el conducto se adhiera a él por estar en medio húmedo ayudando a reducir también el número de microorganismos durante su ensanchamiento.

f) Los instrumentos deberán permanecer siempre dentro del conducto radicular.

g) En dientes posteriores y anteroinferiores, se emplearán instrumentos de mango corto, en anterosuperiores y premolares superiores los de mango largo.

h) Nunca los escurridores o limas deben forzarse cuando se traban.



**Irrigación del conducto.**- Tiene por objeto limpiar y retirar de ellos, la lima, dentina, sangre, exudado, restos de pulpa o cualquier otra sustancia que pudiera haber quedado dentro de ellos y así dejar los conductos limpios antes de obturar. Se puede usar hipoclorito de sodio, agua oxigenada, agua bidestilada o suero fisiológico.

**Técnica de la preparación telescópica.**- Se ensancha la porción apical curva del conducto, hasta el número 25 o 30 a mayor curvatura menor ensanchamiento. Concluir la preparación a nivel del foramen.

Se recapitula con el primer instrumento utilizado en apical, para alisar los escalones y residuos.

**Ventajas de preparación telescópica.**- Menor posibilidad de hacer escalones o perforaciones. Ensanchamiento uniforme en conductos de forma irregular. Mejor limpieza. Ahorro de trabajo. Obturación con gutapercha en conductos muy curvos permitiendo una mayor compresión de ella en la porción apical del conducto.

**Conometría.**- Es la medición del cono principal o cono maestro va a depender del número ensanchado, hasta el foramen apical. Seleccionar la gutapercha que no quede holgada o ajustada con ésta en el conducto se toma una radiografía y se retira. La última irrigación se hará con alcohol, ya que se evapora.

**Técnica de obturación.**- La de condensación lateral:

Se va a emplear un cono maestro y además una serie de conos -- auxiliares para que se termine la obturación de éste.

Se prepara óxido de zinc y eugenol en forma de hilo, por medio

de la lima llevar el cemento en la punta y se introduce. Tiene que llegar a la muesca señalada o altura que tenía el conducto.

Se coloca a la pared con movimientos de lateralidad se jala el ensanchador y se vuelve a colocar otra gutapercha hasta que no pueda entrar otra punta. Hay que tomar radiografía (inmediatamente) - después con un instrumento grueso cortar arriba del tercio cervical y calentar con el obturador presionado lateralmente.

## CAPITULO IX

### MATERIALES Y TECNICAS DE OBTURACION

**Materiales de obturación.**- Son sustancias inertes o antisépticas que colocadas en el conducto, anulan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación quirúrgica.

CONDICIONES QUE DEBE REUNIR UN MATERIAL ADECUADO DE OBTURACION SON LAS SIGUIENTES:

Ser fácil de manipular y de introducir en los conductos, aun en los pocos accesibles y tener suficiente plasticidad como para adaptarse a las paredes de los mismos, ser antisépticos para neutralizar alguna falla en el logro de la esterilización. Tener un pH neutro y no ser irritante para la zona periapical con el fin de no perturbar la reparación posterior del tratamiento. Ser mal conductor térmico, no sufrir contracciones, no ser poroso, ni absorber humedad, ser radiopaco para poder visualizarlo radiográficamente, no provocar reacciones alérgicas.

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION

**PASTAS.**- Incluyen cementos de óxido de zinc y eugenol con varios agregados:

A) Con resinas sintéticas.- Cavit

B) Con resinas epóxicas.- Ah-26

C) Con resina de polivinilo en un vehículo de policetona:

Diaket.

D) Con cementos de poliacarboxilato, algunas veces se usa guta-

percha sólo como pasta única de obturación.

#### MATERIALES SEMISOLIDOS:

La gutapercha, el acrílico y los conos de composición de gutapercha.

#### MATERIALES SOLIDOS:

##### A) SEMIRIGIDOS O FLEXIBLES:

- a) Conos de plata
- b) Instrumentos de acero inoxidable que pueden ser procurados para que tengan la forma y tamaño de la raíz.
- c) Conos para implantes de vitalium o cromo cobalto.
- d) Amalgamas de plata; es la más utilizada en obturaciones quirúrgicas de los conductos radiculares en los casos de reabsorción radicular interna.

#### PASTAS REABSORBIBLES:

Son pastas con la propiedad de que cuando sobrepasan el foramen apical al sobreobturar un conducto son reabsorbibles totalmente en un lapso más o menos largo.

El objeto principal de estas es de sobreobturar el conducto para evitar que la pasta contenida en el interior del conducto se reabsorba también, se recomienda eliminar y hacer en el momento oportuno la correspondiente obturación con conos y cementos no reabsorbibles.

#### SE CLASIFICAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

Pastas antisépticas al yodoformo o pastas de Walkhoff, están compuestas de yodoformo, paraclorofenol, alcanfor, glicerina y eventualmente timol y mentol.

De acuerdo a las proporciones de sus componentes tendran mayor fluidez y consistencia. Se aplica siempre con espirales y lentulos y también con jeringa especial de presión hasta que la pasta ocupe todo el lugar en el conducto y rebese el ápice penetrando en los espacios periapicales patológicos.

EL OBJETIVO DE UTILIZAR LAS PASTAS REABSORBIBLES SON:

a) Acción antiséptica, tanto dentro del conducto como en la zona patológica periapical.

b) Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales.

c) Distinguir con los rayos X la forma topográfica, penetrabilidad y relaciones de la lesión y capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños.

d) Medida de seguridad cuando existe un riesgo casi seguro de sobreobtención, o se encuentre el ápice cerca del maxilar, evitando con ello que el cemento habitual no reabsorbible pase por donde no se ha planeado.

PASTAS ALCALINAS AL HIDROXIDO DE CALCIO O PASTAS DE HERMAN

La mezcla de hidróxido de calcio con agua o suero fisiológico pueden emplearse como pastas reabsorbibles en la obturación de conductos y por su acción terapéutica al rebesar el foramen. Al rebesar a éste hay una acción cáustica es rápidamente reabsorbible dejando un potencial de estímulo de reparación del tejido periapical.

El efecto del hidróxido de calcio cubriendo un muñón pulpar. El hidróxido de calcio mantiene la vitalidad del muñón permitiendo la aposición cementaria, los tejidos apicales y periapicales ofrecen

un buen aspecto biológico. Se descubrió que con la penetración del hidróxido de calcio en el conducto se produciría un aumento de volumen por hidratación por lo que ayudaría a llenar los conductos accesorios. Las pastas alcalinas al hidróxido de calcio se han empleado desde hace algunos años especialmente para inducir la formación de los ápices divergentes o inmaduros asociados a otros fármacos, especialmente los antisépticos.

#### MATERIALES SEMISOLIDOS:

Gutapercha.- Se conoce en la odontología hace más de 100 años, es en la actualidad el material más empleado y aceptado, se cree que es menos tóxico, menos irritante para los tejidos y menos alérgico.

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 goma de mascar.

La gutapercha se presenta en dos formas cristalinas netamente diferentes (alfa y beta) que puede convertirse una en otra. La forma "BETA" usada en odontología tiene un punto de fusión de  $64^{\circ}\text{C}$ . El efecto del calentamiento sobre los cambios volumétricos de la gutapercha es sumamente importante en la odontología. Se comprobó que la gutapercha se dilata libremente al ser calentada, propiedad conveniente para un material de obturación endodóncico. Esta propiedad se manifiesta como un aumento de volumen del material que puede ser comprimido en la cavidad del conducto radicular.

Es rígida a temperatura ordinaria, haciéndose flexible entre  $25^{\circ}\text{C}$  y  $30^{\circ}\text{C}$  y blanda a  $60^{\circ}\text{C}$  aproximadamente.

Expuestos por cierto tiempo a la acción del aire y la luz, los conos de gutapercha se tornan quebradizos debido a un proceso de oxidación degradativa.

Las propiedades físicas de los conos de gutapercha se modifican con el correr del tiempo. La intensidad de estas alteraciones es directamente proporcional al aumento de la temperatura, por lo cual se recomienda la conservación de los conos de gutapercha en lugares - frescos.

Existen conos no estandarizados o corrientes de más acentuada conicidad, son más útiles como conos secundarios o auxiliares en la condensación lateral o vertical.

La gutapercha es ligeramente soluble al eucaliptol y libremente soluble al cloroformo éter o xilol.

SE PUEDE USAR SIEMPRE QUE SEA POSIBLE Y SE SUGIERE SU USO EN -  
LOS SIGUIENTES CASOS:

- A) En dientes que requieran un perno, para refuerzo de la restauración coronaria.
- B) En anteriores que requieran blanqueamiento o apicectomía.
- C) Donde existan paredes irregulares o de corte no circular ya sea por causa de anatomía del conducto o por consecuencia de la preparación
- D) Cuando existen conductos muy amplios y se tenga que fabricar un cono de la medida para ese caso.

#### VENTAJAS DE LA GUTAPERCHA

- 1.- Se adapta exitosamente a las paredes irregulares y contor-

nos mediante el método de condensación lateral y vertical.

- 2).- Puede ser reblandecida mediante sustancias solubles o por el calor.
- 3).- Es inerte.
- 4).- No decolora las estructuras dentarias.
- 5).- Es radiopaca.
- 6).- Puede ser retirada fácilmente del conducto.
- 7).- Tiene estabilidad dimensional.

#### DESVENTAJAS DE LA GUTAPERCHA.-

- 1).- Carece de rigidez.
- 2).- Carece de Adhesividad.
- 3).- Se desplaza con facilidad.
- 4).- Permite una distorsión vertical por estiramiento con el cual toma una situación diferente y difícil para evitar la sobreobtención durante el proceso de condensación.

#### SELECCION DEL CONDO PRINCIPAL.-

La selección depende de la condición del diente, el tipo y tamaño de los conductos, la necesidad de remoción parcial de ese material y la filosofía del clínico.

#### SELLADOR DE RICKET.-

Contiene en su polvo:

Óxido de zinc

Plata precipitada

Resina blanca



## Yoduro de timol

Contiene en su líquido:

Eugenol

Balsamo de Canadá

Es germicida tiene excelentes cualidades lubricantes y adhesivas y fragua alrededor de media hora en razón de su contenido de plata causa un cambio de color del diente y debe ser minuciosamente limpiado de su porción coronaria con xield.

## TUELISEAL:

Contiene en su polvo:

Oxido de zinc

Trióxido de bismuto

Olcoresinas.

Contenido del líquido:

Yoduro de timol

Esencias

Un modificador.

## PRESENTACION:.

Viene en dos tubos comprimsibles que tiene una base y un esclerador que al mezclarse en partes iguales dan una mezcla cremosa, tiene excelentes propiedades lubricantes y no tiene la estructura del diente y fragua más rapidamente en presencia de humedad.

## SELLADOR GROSSMAN:

Es usado ampliamente, satisface los requisitos para un sellador ideal presenta un grado de irritación y una actividad antimicro

biana.

Contiene en su polvo:

Oxido de Zinc.

Resina

Subcarbonato de bismuto

Sulfato de bario

Borato de sodio.

Contiene en su líquido:

Eugenol

Es soluble en cloroformo, tetracloruro, eter.

#### FUNCION DE LOS CEMENTOS SELLADORES:

Se utilizan para rellenar espacios a lo largo del conducto y para eliminar irregularidades en las paredes. actúan como lubricante-también ayuda al asentamiento de los conos, llena los conductos accesorios despejados y los forámenes múltiples.

#### MATERIALES SOLIDOS:

Se dividen en dos:

- a).- SEMIRIGIDOS FLEXIBLES.- Se adaptan fácilmente y a este pertenecen los conos de plata, material de acero Inoxidable.
- b).- RIGIDOS INFLEXIBLES.- Tiene que ser doblados para seguir la curvatura del conducto y pertenecen a este grupo, Conos del tipo Cromo Cabelto.

#### CONOS DE PLATA:

Se fabrican de tamaño de los instrumentos, con los cuales se

colocación del cono es más fácil en los flexibles y pueden ser procurados antes de la inserción para seguir la curvatura.

Se usan en conductos estrechos o tortuosos donde no es aconsejable o seguro de ensanchar el conducto más allá del instrumento.

A causa de su rigidez relativa, facilita la introducción y control de la longitud, a veces resulta útiles para sobrepasar un escalón o un instrumento roto o para obturar dientes multiradiculares -- complicados se utilizan como obturación seccional o como sonda para diagnóstico.

#### VENTAJAS:

- a).- Puede trabajarse en un conducto elíptico
- b).- No pueden ser condensados contra las paredes e irregularidades del conducto.
- c).- Difícil de retirar
- d).- Entre los peligros potenciales está la corrección por sobreobtusión, sobreextensión y filtración.

#### DIFERENTES TIPOS DE CONOS:

##### CONOS DE PLATA MEJORADOS:

Vienen montados en mangos de colores y tamaños idénticos a los instrumentos, estandarizados se manipulan con los dedos, no con pinzas así se sentirá la presión apical y quedarán bien colocados y untados.

##### CONOS APICALES:

Viene en tamaño estandarizados, enroscados a un mango después-

de cementado el cono se destornilla el mango y queda la punta sufi-  
da, apicalmente.

#### FUNTAS DE ACERO INOXIDABLES:

Se escoge una lima nueva de tamaño último se le curva de acuerdo al conducto, quedará como núcleo sellador en algunos conductos difíciles. Se les asienta, se les cementa y se le corta la parte sobrante del instrumento con un disco de carburo.

Se han utilizado limas en algunos casos de fracturas radiculares y quedarán como núcleo de refuerzo bastante sólido.

#### TECNICAS DE OBTURACION

Es la etapa final del tratamiento Endodóntico consiste en llenar el sistema de conductos radiculares total y densamente con agentes selladores herméticos no irritables, con el objeto de lograr una obliteración total del espacio canicular y sellado perfecto del agujero apical en el límite dentinocementario con un material de obturación inerte.

Conocidas las características de los materiales de empleo en la obturación. El Cirujano Dentista debere decidir que técnica va a emplear o estime mejor en cada caso.

#### TECNICA DE LATERALIDAD

Consiste en revestir la pared dentinaria con el sellador, insertar a continuación el cono principal de gutapercha (punta maestra) y completar la obturación con la condensación lateral y sistemática de conos adicionales hasta lograr la obliteración total del conducto.

Los conos principales seleccionados y los conos complementarios se esterilizan con alcohol, merthiolato o formal hipoclorito de sodio al 5.25% por un minuto.

#### TECNICA DEL CONO UNICO.

La técnica en sí no difiere de la descrita en la condensación-- sino en que no se colocan conos complementarios ni se practica el paso de la condensación lateral, pues el cono principal, ya sea de gutapercha o plata revestida. Por lo tanto los pasos de selección del cono, conometría y obturación es similar. Esta técnica por su rapidez tiene quizá su mejor indicación en programas de salud pública o de Endodoncia social.

#### INDICACIONES:

- a).- En bordes de conductos paralelos y el cono primario calza ajustadamente en el ápice.
- b).- Cuando el conducto es demasiado amplio, cuando se realiza uno con la medida exacta y se adapta con la técnica de cloroformo.
- c).- En conductos con una conicidad uniforme.
- d).- Se usa exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares, de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

#### TECNICA DE CLOROFORMO

A los efectos de adaptar conos, se emplea en los conductos am-plios que requieren puntas de gutapercha de medida cuando se desea -

asentar un cono de tamaño mayor que quea a 2 o 3 mm antes del ápice respectivamente puede ser utilizado en el momento de la adaptación - del cono o de la cementación.

#### TECNICA DE CONDENSACION LATERAL Y VERTICAL

La cavidad Endodóntica debe ser diseñada de manera específica - para el uso eficiente de los conos de gutapercha como material de ob- turación debe ser creada de manera de tubo de conicidad continua con el diámetro menor en la unión cemento dentinaria evitando que el ex- cedente del material sea forzado más allá del agujero apical.

#### TECNICA:

- 1).- Se lava el conducto y se suca.
- 2).- Se preparan espaciadores y condensadores estériles para la condensación vertical.
- 3).- El cemento se lleva al conducto en pequeñas cantidades con el último instrumento utilizado para el ensanchamiento.
- 4).- Se utilizan pequeñas cantidades de sellador con el fin de - cubrir las paredes del conducto. Se utilizan puntas absor- bentes o lentulos.
- 5).- Con la espátula o condensador de gutapercha al rojo vivo se cortan los extremos de los conos a nivel de la abertura co- ronaria. La masa de gutapercha es condensada con fuerza en sentido apical con un condensador frio de tamaño adecuado-- cubierto con polvo de cemento para impedir que la gutaper-- cha aún caliente se adhiera y sea traccionada al tirar del- instrumento.

- 6).- Después de remover la gutapercha hacia apical se introducirá el condensador más pequeño para condensar verticalmente hacia apical.
- 7).- Se retira el material de la cámara pulpar y de los cuernos pulperes.
- 8).- Obturación final.

#### TECNICA DE TERMODIFUSION

Esta basada en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio del calor lo que permite una mayor difusión, penetración y obturación del complejo sistema de conductos principales, laterales, interconductos etc.

Para realizar esta técnica debemos combinarla con la técnica de condensación lateral ya que ésta está basada en reblandecer la gutapercha mediante el calor y condensarla verticalmente para que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas las irregularidades existentes en el conducto radicular empleando cantidades pequeñas para conductos. Esta técnica tiene muchos adeptos y por lo general se cree que tiene más éxito que la técnica de condensación lateral. Otro tipo de termodifusión consiste en reblandecer la gutapercha en un líquido caliente e inyectarla en el conducto por medio de una jeringa de presión.

#### TECNICA DE SOLIDIFUSION

La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol y eucaliptol lo que significa que cualquiera de estos disolventes puede reblandecer la gutapercha en el orden que se desee para facilitar la difusión y obturación de los conductos radiculares con una gutapercha.

percha plástica.

Por otra parte las resinas naturales (resina blanca) y se disuelve también en cloroformo, la solución de resina natural en cloroformo se denomina clororesina y oblitera de manera permanente los túbulos dentinarios y las ramificaciones apicales.

#### TECNICA SECCIONAL

Consiste en obturar el conducto en secciones de 3 a 4 mm de largo.

- 1).- Se elige un condensador después se aplica un marcador de modo a que llegue a un punto del instrumento para que controle la longitud de este, la longitud será de 3 a 4 mm del ápice.
- 2).- Se adapta un cono de gutapercha de aproximadamente del diámetro del conducto de modo que ajuste a pocos mms. del ápice y se le corta en trozos de 3 a 4 mm.
- 3).- Se calentará el extremo de un condensador sobre un mechero y se le adhiere la sección apical de la gutapercha, se sumerge ésta en eucaliptol y se le lleva hasta el agujero apical.
- 4).- Se toma una radiografía para verificar la posición del cono, se irán insertando secciones adicionales sin interrupción. Esta técnica es ideal para obturar conductos del tipo de tubos o muy curvados pero requiere de un control de longitud, si se hace mucha presión podrá producirse una fractura apical.



### TECNICAS DE LOS CONOS DE PLATA

Los conos de plata se utilizan especialmente en conductos estrechos y de sección casi circular y es estrictamente casi necesario que queden revestidos de cemento de conductos el cual deberá fraguar sin ser obstaculizado en ningún momento.

Existen tres requisitos que condicionan el éxito de la obturación de conos de plata y que a menudo son olvidados.

- 1.- El cono principal (punta maestra) seleccionado que puede ser el mismo calibre que el último instrumento usado en número menor, deberá ajustar en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud, no rebazar la unión cementodentinaria y será autolímite, o sea que no se deslice al ser impulsados hacia apical.
- 2.- El cemento o sellador de conductos es el material esencial y básico en la obturación de conos de plata y que se logrará la estabilidad física de la doble interfase dentina-sellador y sellador-cono de plata evitando la filtración marginal. No debe hacerse presión al cortar los excedentes de los conos ya que podría producir una ligera presión, aspiración que recaerá en la unión cemento dentinaria con riesgo de que entre sangre o plasma en mínimas cantidades.
- 3.- Teniendo en cuenta que esta técnica es empleada en conductos estrechos de difícil preparación, limpieza, lavado y como se ha indicado el cono requiere de una fase óptima para su estabilidad.

TECNICA PARA OBTURAR CONDUCTOS POR MEDIO DE CONOS DE PLATA  
ES LA SIGUIENTE:

- A) Conometría con el cono indicado el cual debe ajustar en el tercio apical y ser autolimitante, verificar con las radiografías necesarias su posición, límites y relaciones.
- B) Rectificación o corrección de la posición y penetración de los conos, hacer las muescas a nivel oclusal con fresa de alta velocidad.
- C) Mantener los conos en medio esteril.
- D) Con tijeras se cortan los conos ajustados de tal manera que una vez ajustados en el momento de la obturación queden emergiendo de la entrada del conducto de 2mm lo que puede conseguirse fácilmente cortando a 4 o 5 mm. de la muesca oclusal deduciéndolo el punto óptimo de cortar con una radiografía.
- E) Preparar el cemento de consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos por medio de las pinzas porta conos procurando un ajuste exacto en profundidad, atascarlos uno por uno lentamente hasta que no avancen más en este momento quedarán emergiendo de la entrada de los conductos de 1 a 2 mm. del cono por su parte cortada que emerge permite tomarlo con las pinzas porta conos y repetir los casos de la operación en caso de error.
- F) Control radiográfico de condensación en una o varias placas de ser necesario una corrección como lo sería si un cono de plata hubiera insertado en otro conducto por error.

- g) Control cameral, obturando la cámara pulpar con gutapercha y si se hizo condensación lateral complementaria con los propios conos de gutapercha reblandecida lavarlos con xilol.
- h) Obturación provisional con cemento.

Al terminar la obturación habrá que poner especial atención con la preparación final a nivel cameral, empujar solamente con instrumentos de mano en sentido axial y lavar con xilol evitando el uso de instrumentos rotatorios en especial de alta velocidad en que ocasionalmente ha llegado a desinsertar violentamente los conos.

#### TECNICA DEL CONO DIVIDIDO O SECCIONAL CON CONOS DE PLATA EN TERCIO APICAL

Se utiliza en casos en que se prevee un perno o muñón en dientes en que se desee hacer una restauración con retención radicular y consta de los siguientes pasos:

- A). Se ajusta un cono de plata adaptándolo fuertemente al ápice.
- B) Se retira y se le hace una muesca profunda en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto, con un disco de carburo.
- C) Se cementa y se deja que frague y endurezca debidamente.
- D) Se realiza una prueba con radiografía para comprobar si quedó en su lugar.
- E) Con pinzas portaconos se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.
- F) Se termina la obturación de los tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

De esta manera es factible preparar la retención radicular profundizando en la obturación, la gutapercha sin peligro alguno de remover el tercio apical del cono de plata.

Existen conos de plata en rosca, en mandriles lo que facilita mucho la técnica.

#### TECNICA DE LA SERINGUILLA DE PRESION

Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringuilla metálica de presión provista de agujas desde el No. 16 hasta el 30 que permite el peso del cemento, material de obturación fluyendo lentamente al interior del conducto, se va a verificar con una radiografía esta técnica, parece ser útil para llenar conductos finos y tortuosos que no pueden ser recorridos fácilmente por los instrumentos, así como para obturar conductos amplios.

#### TECNICA DE OBTURACION CON LIMAS

Se utiliza en conductos que presentan dificultades en su obturación. Esta es relativamente sencilla una vez que se ha logrado penetrar a la línea de unión cementodentinaria se prepara el conducto para ser obturado.

Se embadurna la lima seleccionada a la que se la ha practicado previamente una honda muesca al futuro nivel cambral y se inserta fuertemente en profundidad haciéndola girar al mismo tiempo hasta que se fractura en el lugar donde se le hizo la muesca y la lima quedará atornillada en el conducto.

#### TECNICA DE OBTURACION CON AMALGAMA

Siendo la amalgama el material de obturación con el que se ob-

tiene la menor filtración marginal ha sido empleada desde muchos años pero la dificultad en condensarla correctamente y empacuetarla a lo largo de conductos estrechos o curvos ha hecho que su uso no ha ya pasado a la fase experimental.

Una de las técnicas más practicables de la obturación de conductos con amalgamo es la siguiente:

Consiste en una técnica mixta de amalgamo y plata que tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cementodentinaria, ser muy radiopaca y económica.

Pasos para la colocación:

A) Seleccionar y ajustar los conos de plata.

B) Se mantiene el conducto con conos de papel insertados hasta hacer la obturación para evitar que penetre material mientras se obtura uno a uno.

C) Se retira el cono de papel absorbente del conducto y se inserta el cono de plata revestida de amalgamo, se repite la misma operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgamo.

#### TECNICA DE CLOROPERCHA

Se prepara cloropercha por disolución de gutapercha en cloroformo este pasta ha sido utilizada por algunos clínicos como único material para obturación.

La técnica no es segura a causa de la contracción excesiva de la obturación después de la evaporación de cloroformo pero usada con un sellador y con un cono primario bien adaptado puede llenar con -

éxito los conductos accesorios además del principal, es útil para aquellos conductos excesivamente curvos que no pueden ser pasados o con perforación o escalones.

#### TECNICA CON ULTRASONIDOS

Se han realizado obturaciones con la ayuda del cavitron, recientemente se han realizado los tratamientos con ultrasonidos tanto en la preparación de conductos como en la obturación.

Es posible el riesgo que la potencia ultrasónica de 3 W, tenga - al ser absorbida y en consecuencia transformada en calor sea de 0.01 W, y ésta ínfima cantidad de posible elevación térmica no representa ningún peligro para los tejidos vivos.

Algunos autores sugieren ésta como una buena técnica obteniendo excelentes obturaciones con sus respectivas radiografías.

## CAPITULO X

## CUIDADOS POSOPERATORIOS

Se instruirá al paciente para obtener una excelente evolución en el tratamiento realizado.

El diente preparado está ligeramente sensible por algunas horas después de la obturación del conducto, el malestar puede deberse a posibles excedentes del material expuesto más allá del ápice.

El dolor será controlado con analgésicos o frecuentes lavados salinos calientes, por lo que debe tenerse a la mano el medicamento indicado por el Cirujano Dentista.

A través de un control radiográfico periódico, para observar la evolución y reparación de los tejidos adyacentes al diente tratado.

Después de efectuado el tratamiento de conductos, por lo general la reparación se produce en el término de seis al año, dependiendo del grado original en que estén dañados los tejidos periapicales.

En algunos casos requiere mayor tiempo. Strindberg observó la estabilización de la cicatrización después de tres años aunque en algunos casos la zona de rarefacción no desaparecía completamente hasta ocho o nueve años después de efectuado el tratamiento de conductos, no es un indicio necesario de infección.

La reparación puede hacerse con tejido conjuntivo en lugar de óseo y siempre se cumple de periferia al centro. A continuación se mencionan los tres factores principales de recuperación de los tejidos del mismo.

1) Reparación posterior al tratamiento de conductos.- Los tejidos periapicales de un diente sin pulpa sin zona de rarefacción antes y después del tratamiento deben permanecer normales.

Algunas veces la radiografía puede mostrar, una pequeña destrucción ósea, lo cual indica una respuesta a una irritación ya sea química, mecánica o bacteriana.

La remoción de este tejido periapical destruido, se considera generalmente índice de reparación, teniendo en cuenta que la reparación comienza al neutralizar la infección.

Según Broxman describe las etapas de reparación de la manera siguiente:

Después de la organización del coágulo sanguíneo hay formación de tejido de granulación, el endotelio se ahueca, probablemente por la presión de la sangre y se hace el tejido cicatrizal.

Los fibroblastos proliferan a lo largo de los filamentos de fibrina y ayudan a formar la sustancia fundamental por diferenciación de fibras colágenas.

Tanto los fibroblastos como los capilares disminuyen en el número, formándose tejido vascular fibroso o tejido cicatrizal en el hueso el proceso no es diferente aunque es más complicado pues el tejido blando debe convertirse en tejido duro.

La actividad osteoblástica es estimulada por las presiones y tracciones, como ocurre con la masticación con los maxilares o con el ejercicio cuando se trata de huesos largos.

Si un diente despulpado está totalmente fuera de oclusión la -



capacidad de reparación de los tejidos periapicales será disminuída.

En un conducto infectado es común observar la reacción inflamatoria de los tejidos periapicales.

Después de la esterilización del conducto, la reacción inflamatoria va desapareciendo y empiezan a predominar los fibroblastos y los osteoblastos. Aparecen zonas pequeñas de neoformaciones óseas -- que reemplazan el hueso alveolar destruído.

2) Reacción de los materiales de obturación.- Ninguno de los materiales ó cementos usados como obturación son inofensivos para los tejidos adyacentes al diente, son irritantes en mayor ó menor grado, dependiendo del método usado y el contacto que hagan estos materiales sobre el tejido, el caso de los cementos a base de óxido de zinc y eugenol, son irritantes probablemente por el eugenol.

3) Restauración de un diente después de la obturación Radicular.- Después de obturado el conducto, con frecuencia se pregunta cuando deberá obturarse permanentemente la corona u obturación definitiva. Esperar por lo menos una semana como mínimo, ya que no hay reglas. Si el hueso periapical es normal, no será necesario esperar para la realización de la obturación.

La restauración de los dientes despulpaados después del tratamiento de conductos fue estudiada por Bakaban, Frank, Healey y Spaaser.

## CONCLUSIONES

La terapéutica endodóntica en la práctica general Odontológica, es de gran utilidad, puesto que la labor de un Cirujano Dentista, es la de conservar siempre los dientes afectados, aun encontrándose el diente en muy mal estado.

A través de la Endodóncia logramos mantenerlo y restaurarlo. Dejándolo al mismo diente, realizando sus funciones habituales que tenía en estado de completa salud.

Para llevar a cabo un exitoso tratamiento de conductos en dientes vitales debemos de tener en cuenta la realización de la técnica adecuada, desde el examen minucioso a la pieza dental afectada por los diferentes métodos de exploración, ya mencionados en capítulos anteriores y por el estudio radiográfico preoperatorio. Saber diagnosticar. Tener en cuenta el conocimiento sobre la anatomía, morfología, histología y fisiología del tejido pulpar, tanto en la cámara pulpar y conducto radicular. Así como las diferentes patologías que afectan al diente. Lo cual reducirán al mínimo las complicaciones en la práctica Endodóntica.

La adopción de medidas preventivas, como el aislamiento de la zona de trabajo para obtener mayor visibilidad y evitar la contaminación de la cámara y conductos pulpares si es que no están contaminados por la patología.

El éxito del tratamiento endodóntico está dado por el trabajo biomecánico sin llegar a excederse ya que lesionaría las paredes del conducto radicular, ensanchándolo para que reciba el material adecu

do, tomando en cuenta que técnica se va a emplear para obturar el con ducto. Cualquiera que sea la técnica utilizada se debe hacer un es- fuerzo para obtener un sellado apical hermético y para mantener el material de obturación dentro de los límites del conducto radicular, sin llegar a sobreobturar el conducto. En general el éxito no se lo- gra por una determinada técnica endodóntica o material empleado. Es- ta condicionado a factores predisponentes del tratamiento en su tota- lidad. De una correcta obturación depende el pronóstico del trata- miento, ya que de nada servirá una preparación impecable de un con- ducto estéril si éste es mal obturado.

Al concluir el tratamiento endodóntico se debe advertir al pa- ciente la necesidad de un control clínico y radiográfico. Esta acti- tud además de beneficiar al paciente permite al Cirujano Dentista co- nocer los resultados postoperatorios para afirmar o corregir la téc nica empleada para el progreso de la Odontología.

## BIBLIOGRAFIA

- CLIVEN Y BURNS, 1979, Los Caminos de la Pulpa. Edit. Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina.
- GEORGE, W. FENNISTON. 1982 Primera edición. Farmacología Dental. Edit. Limusa.
- GOLOBERG, FERNANDO. 1982. Materiales y Técnicas de Obturación Endodóntica. Edit. Mundi S. A. Buenos Aires, Argentina.
- GROSSMAN, LUIS I. Endodóncia. Séptima Edición. Edit. Mundi, S. A.
- HARTY, F. J. 1979. Endodóncia en la Práctica Clínica. Edit. El Manual Moderno.
- LASALA, ANGEL. 1980 Tercera Edición. Endodóncia. Edit. Salvat.
- LUKS, SAMUEL. 1978. Primera Edición. Endodóncia. Edit. Interamericana na.
- MAISTO, OSCAR A. 1981. Endodóncia. Edit. Mundi, S. A. BUENOS Aires Argentina.
- RUTTER, YURI. 1978. Segunda Edición. Fundamentos de Endo-methendo--dóncia Práctica. Edit. Francisco Méndez Otea.
- RUSSELL C. WHEELER. 1979. Quinta Edición. Anatomía Dental, Fisiología y Oclusión. Edit. Interamericana.
- SELTZER, S. y B. BENDER. 1970. La Pulpa Dental. Edit. Mundi, S. A. Buenos Aires, Argentina.
- SCHWITT, EUGENE. Manual de Anestesia Local en Odontología.
- SHAFFER, WILLIANG G. 1981 Tercera Edición. Tratado de Patología Bucal. Edit. Interamericana.
- SKINNER. 1980 Séptima Edición. Ciencia de los Materiales Dentales. Edit. Interamericana.