



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Odontología**

**Endodoncia**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :**

**CIRUJANO DENTISTA**

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

**MARIA DE LOS ANGELES HERNANDEZ GARCIA  
ERNESTO OLVERA ALVAREZ**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# I N D I C E

	Pág.
I. HISTORIA CLINICA GENERAL. ....	1
a) Odontalgia, Diagnóstico Preventivo y Tratamiento.	
b) Diagnóstico Clínico.	
II. ANATOMIA DE LAS CAVIDADES PULPARES. ....	17
a) Anestesia.	
b) Forámen Anatómico y Fisiológico.	
c) Vías de Acceso.	
d) Factores que modifican a la cavidad pulpar.	
e) Determinación de la longitud.	
III. INSTRUMENTAL Y ESTERILIZACION...	38
a) Ensanchadores o Escariadores.	
b) Limas tipo K y Hedstroem.	
c) Obturadores lentulos.	
d) Desinfección y Esterilización.	
IV. TERAPEUTICA CONVENCIONAL DE — LOS CONDUCTOS RADICULARES I. ...	58
1. Preparación y medicación del conducto radicular.	
2. Tratamiento Conservador o Quirúrgico.	
3. Método en la preparación de la cavidad pulpar.	

- V. TERAPEUTICA CONVENCIONAL DE LOS CONDUCTOS RADICULARES II. .... 75
1. Criterio para obturación de conductos.
  2. Materiales usados en la obturación de conductos radiculares.
- I. Técnicas para obturación del conducto radicular.
    - a) Técnica Seccional o Cono Hendido -- (punta de plata).
    - b) Técnica Messing obturación apical -- con puntas de plata.
    - c) Técnica de las puntas de gutapercha.
    - d) Técnica Seccional obturación radicular mediante amalgama.
  - II. Técnica de obturación completa del - conducto radicular.
    1. Puntas de plata y sellador.
    2. Técnica con gutapercha.
      - a) Cono único de gutapercha.
      - b) Gutapercha condensación lateral.
      - c) Gutapercha caliente condensada verti-- calmente.
      - d) Gutapercha con solventes.
    3. Pastas selladoras usadas solas.
- VI. INTERPRETACION RADIOGRAFICA Y - PRUEBAS DE VITALIDAD. .... 91
- a) Antro o Seno maxilar.
  - b) Agujero Mentoniano.

c) Pruebas de la vitalidad pulpar.	
d) Tratamiento Pulpar Directo e Indi <u>recto</u> .	
VII. PATOLOGIA PULPAR. ....	116
a) Inflamación y Padecimientos Infla- matorios Pulpares.	
b) Patología Pulpar.	
c) Patología Periapical	
d) Periodontalgia Idiopática	
e) Pulpectomías Parciales y Necropul <u>pectomias</u> .	
VIII. ENDODONCIA QUIRURGICA. ....	130
a) Apicectomía Técnica, Indicações y Contra <u>indi</u> caciones.	
IX. AMPLITUD Y ALCANCE DE LA EN-- DODONCIA. ....	133
CONCLUSIONES	137
BIBLIOGRAFIA	138

## I N T R O D U C C I O N

## HISTORIA DE LA ENDODONCIA

El dolor de muelas ha sido el azote de todas las épocas, como quedó escrito en la historia médica.

En los registros egipcios, en las biblias hebreas, y en los escritos médicos chinos, griegos, y romanos están registradas descripciones y causas de este azote.

El Italiano Guerini relata el enfoque romano para el dolor de muelas.

Alquígenes, en el siglo I se distinguió por sus osadas trepanaciones y recomendó varios remedios para las odontalgias, en algunos casos la odontalgia estaba relacionada con la pasta interior del diente.

En la edad media persistía con intensidad la creencia de que la caries dental era causada por la presencia de gusanos en los dientes, Abulcasis (1050-1122) cauterizó la pulpa dental por inserción de una aguja al rojo introducida a través de un tubo para proteger los tejidos circundantes.

Esta historia no estaría completa si no se incluyeran los escritos del "Padre de la Odontología Moderna" Pierre y Fauchard dicen, que algunos pretenden curar el dolor de muelas con algún elikio de esencias especial, otros con yeso, y otros con ora-

ciones y el signo de la cruz y otros más con específico para matar el gusano que se supone roen los dientes y así causan el dolor.

El conocimiento endodóntico quedó estático - hasta el siglo XVI Vesalius, Falopio y Eustaquio - describieron la anatomía pulpar pero refiriéndose - aún a la teoría del gusano (citada por los Chinos).

Pieter Van Foreest fue el primero en hablar en la terapéutica de conductos radiculares el mismo sugirió que el diente fuera trepanado.

En muchas escuelas se enseñó que ningún diente fuera usado como soporte que fuera desvitalizado.

Posteriormente al descubrimiento de los Rayos X por Roentgen (1895) se popularizó la terapéutica radicular y al mismo tiempo los fabricantes de productos dentales comenzaron a producir instrumentos para la terapéutica radicular.

Para (1910) la terapéutica radicular había alcanzado su cenit, por lo que ningún dentista respetable, efectúa una extracción. Se utilizaban todos los medios alcanzados por conservar el diente.

En (1911), William Hunter atacó a la odontología americana, y culpó a los trabajos protesicos como causantes de diversas enfermedades desconocidas.

A pesar de que la teoría de la infección focal no fue aceptada por Billings hasta que hubo ino

vación en (1918) las contradicciones de Hunter promovieron a descubrir una reacción hacia la terapéutica radicular de conductos y comenzó la remoción de dientes no vitales como los dientes sanos.

Los dentistas europeos no aceptaron esta teoría de la infección focal.

### TRATAMIENTO ENDODONTICO MODERNO.

El comienzo de la endodoncia como rama de la odontología resurgió con Okell y Elliot (1935) y Fish y Mac Lean (1936).

El primero demostró el grado de bacteremia dependía básicamente de la gravedad de la enfermedad periodontal y tejido dañado en el acto operatorio.

El segundo mostró la incongruencia entre los hallazgos bacteriológicos y el tratamiento de infecciones crónicas, como de su imagen histológica.

Además que se aceptó el concepto de un diente no vital. Se percató de la función y utilidad del mismo dependía la integridad de los tejidos periodontales y no de la vitalidad de la pulpa.

Otro avance hecho por Rickert y Dixon (1931) con la teoría del "tubo hueco". Diseñaron un sellador que contenía plata precipitada por electrólisis.

Grove (1930), se diseñaron algunos instrumentos para el sellado apical, los cuales eran prepara



dos de acuerdo al canal con un determinado tamaño y forma cónica y utilizaron puntas de acero de la misma forma para obturar el canal.

Desde entonces colaboradores como : Jasper (1933) Green (1955-1956) Green (1957), e Ingle y -- Levine (1958) han intentado la elaboración de puntas de obturación que dieran un sellado apical perfecto.

Ha sido logrado por Harty y Sandoozi, (1972)

Los tres adelantos más importantes en el campo de la endodoncia están vinculados con los adelantos generales logrados en todas las disciplinas de las ciencias de la salud.

Los antibióticos para combatir infecciones graves, la anestesia profunda para inhibir el dolor y el replanteamiento de la teoría de la infección focal es una perspectiva más apropiada.

Los avances directos de la práctica de la terapéutica endodóntica se centran en torno a la aplicación de prácticas de tiempo y movimiento al tratamiento.

Hasta hace poco tiempo los endodoncistas -- estaban preocupados por los efectos nocivos e irritantes de los medicamentos dentro del conducto radicular, y esto los desvió de los problemas endodónticos, como el efecto de tales medicamentos sobre el tejido periodontal. Todos los medicamentos que atacan a las bacterias son tóxicos para los tejidos vivos (Seltzer 1971).

Todos los odontólogos y especialistas en la -  
materia debemos tener precaución en el uso de me-  
dicamentos nocivos e irritantes que ataquen la me-  
dicación del conducto radicular.

## CAPITULO I HISTORIA CLINICA

El conocer el estado físico del paciente nos da pauta a establecer un factor de evaluación, si — en realidad nos permite realizar, con relativa certeza, un tratamiento o si está indicada una consulta médica antes de efectuar dicho tratamiento, por lo que se debe realizar una historia médica sistemática del paciente antes de efectuar su tratamiento dental.

Un examen adecuado puede prevenir la mayor parte de las complicaciones que pueden presentarse durante el tratamiento, y si se encuentra enfermo, — si está en posibilidades de soportar un tratamiento — específico.

En ocasiones cuando se tiene duda del estado de salud del paciente, si es necesario hay que consultar con su médico general, el cual se encargará de hacer una evaluación y llegar a un diagnóstico — del problema existente.

Por lo general la consulta médica no modifica el plan de tratamiento; pero en algunos casos las modificaciones existentes pueden ser de considera—ción y en ocasiones muy raras, por lo que se debe tener la precaución de retrasar indefinidamente di—cho tratamiento.

Antes de empezar a describir la forma en — que se elabora una ficha dental o historia dental, — que está basada principalmente a un tratamiento en—

odóntico, describiremos a continuación los puntos - más importantes de una historia clínica.

Esta se compone de dos partes, la primera - llamada historia clínica preliminar y la segunda his- toria clínica detallada.

### HISTORIA CLINICA PRELIMINAR

Es un cuestionario médico; el cual debe ser - llenado por el paciente y debe ser elaborado lo más simple posible, para el entendimiento por cualquier paciente. Posteriormente, al pasar al consultorio - el paciente, se revisarán junto con él las respues- tas del cuestionario.

NOMBRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

1. ¿Estuvo internado en un hospital durante los últimos dos años?.....SI NO
2. ¿Motivo? \_\_\_\_\_
3. ¿Está o estuvo usted bajo vigilancia médica durante los últimos dos años?.....SI NO
4. ¿Motivo? \_\_\_\_\_
5. (¿Está usted bien de salud?).....SI NO
6. ¿Se encuentra usted en este momento en -- atención con algún médico?.....SI NO

7. ¿Está usted tomando alguna clase de medicación (recetada o no) o droga?.. SI NO  
 si así fuera por favor suministre los -  
 nombres de los medicamentos y las -  
 razones para tomarlos. \_\_\_\_\_
- 

8. ¿Por favor, marque con un círculo las enfermedades que haya padecido alguna vez?

Alergias	Glaucoma
Fiebre Reumática	Mental
Hepatitis Infecciosa	Alcoholismo
Presión sanguínea	Diabetes
Respiratoria	Hígado o Riñón
Sinusitis	Epilepsia
Ulceras	Asma
Anemia	Hemicránea
Trastornos Cardíaco	Otros explíquelos.

9. ¿Ha tenido usted alguna vez problemas de hemorragia prolongada después de una cirugía? ..... SI NO
10. ¿Ha tenido usted alguna cirugía una -- reacción inusual a un anestésico o -- medicamento (como la penicilina)? SI NO
11. ¿Hay alguna otra información sobre su salud que debiera ser conocida?..... SI NO
12. ¿Y ACERCA DE LAS VISITAS ODON-  
 TOLOGICAS PRECEDENTES?..... SI NO

13. ¿Si es mujer, ¿está usted embarazada?..SI NO

14. Nombre y dirección de su médico \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

15. ¿Alguna vez se le efectuó un tratamiento endodóncico del nervio?.....SI NO

FIRMA \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_  
REVISADA POR \_\_\_\_\_ Si es -  
menor de edad, título de parentesco \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

## HISTORIA CLINICA DETALLADA

Una vez que se ha revisado el cuestionario -- podremos hacer cierta evaluación del estado general del paciente y si presenta alguna alteración podremos encaminar la historia clínica detallada sobre -- el problema que concierne al estado actual del pa-- ciente.

El estudio debe ser ordenado y sistemático, - siguiendo un orden casi rutinario, para que la repe-- tición vaya suprimiendo las dificultades iniciales y creando un hábito que facilita la recolección de da-- tos.

### 1. FICHA DE IDENTIFICACION

Es importante que tenga los datos necesarios- para propósitos de estadística médica.

Cuando el interrogatorio sea indirecto o se --

ponga en duda la veracidad de los datos recogidos - se anotará la constancia respectiva junto al título - del interrogatorio.

NOMBRE, EDAD, SEXO ESTADO CIVIL, LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO, LUGAR DONDE RADICA, TELEFONO, OCUPACION, FECHA DE ESTUDIO.

Estos son los datos estadísticos que deben - ser veraces. Debemos recordar que existen enfermedades típicas de: edad, sexo, región, ocupacionales. El estado civil es el origen en muchas ocasiones de conflictos emocionales graves.

## 2. ANTECEDENTES

Nos proporciona una explicación exacta del - estado real del enfermo, que el mismo padecimien- to actual.

En efecto, los antecedentes tanto familiares como personales, son la mejor biografía patológica del individuo, facilitan el diagnóstico y permiten -- prevenir la evolución y la respuesta al tratamiento.

Los antecedentes los dividimos en:

- A) ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES
- B) ANTECEDENTES PERSONALES NO PATO-  
LOGICOS
- C) ANTECEDENTES PERSONALES PATOLO-  
GICOS

Tenemos que los:

#### A) ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES

Los padecimientos que más interesan son los que tienen un carácter hereditario bien demostrado a los que traducen una tendencia familiar definida a un cierto tipo de patología.

Se interrogará acerca de la ocurrencia en la familia de enfermedades tales como: sífilis, fiebre reumática, tuberculosis, diabetes, obesidad, cardiopatías, hipertensión arterial, alergias, traumatis--mos e infecciones maternas durante los embarazos. Enfermedades hemorragíparas tales como hemofilia.

#### B) ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS

Bajo este inciso se analizará la historia social y parte de la historia económica del paciente:

Habitación, ventilación, promiscuidad, higiene, sanitarios.

Hábitos: Alcoholismo, Tabaquismo, otras toxicom--nias.

Hábitos Nutricionales: Ingesión suficiente o insuficien--te, balanceada o no.

#### C) ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

Se investigarán cuidadosamente los anteceden--



tes de enfermedades: sarampión, varicela, rubeola, escarlatina.

Antecedentes quirúrgicos: Fechas de ellas - si fueron de urgencia o electivas.

Antecedentes Traumáticos: Características, - fechas secuelas.

Antecedentes Transfusionales: Fecha, lugar, cantidad.

Antecedentes de Inmunizaciones: Fecha, apli- cación de vacunas.

Antecedentes medicamentosos: Se hace por el abuso de la automedicación, versi hay alergias.

Antecedentes ginecológicos y obstétricos: Nú- mero de embarazos, abortos, partos prematuros, etc.

### 3. PADECIMIENTO ACTUAL

En los casos que exista una enfermedad en - evolución (cardipatía, diabetes, infección, crónica, - etc.) en el momento de la consulta de odontología - es indispensable obtener un pequeño resumen que in- cluya el tratamiento y los medicamentos que este - tomando actualmente.

Forma de principio evolución cronológica y - estado actual.

#### 4. INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS

Aporta datos y medios para hacer medicina — preventiva al mostrar anomalías de órganos sanos — en apariencia, pero que al ser investigados de manera intencionada, pueden proporcionar síntomas — incipientes de otro padecimiento.

##### A) APARATO DIGESTIVO

Apetito, alteraciones en este cualitativas y — cuantitativas; en niños, succión y deglución, masticación, disfagia, odinofagia, aerofagia, tránsito esofágico, intolerancia cualitativa a los alimentos, náu seas, vómito, hematómesis, eructos, regurgitaciones tránsito intestinal, dolores abdominales: localización, intensidad, caracteres, duración, irradiaciones, horario y relación con las comidas, periodicidad, eva cuaciones.

##### B) APARATO CARDIOVASCULAR

Disnea, dolor y opresión precordiales, edema en miembros inferiores, palpitaciones en región pre cordial o perceptibles en cuello si son o no rítmicas, taquicardias o bradicardias, várices, flebitis.

##### C) APARATO RESPIRATORIO

Amigdalitis, faringitis, disfonia, disnea paro xística, postural, tos, epistaxis, paroxismo.

##### D) APARATO GENITO-URINARIO

Diuresis, poliuria, polaquiuria, nicturia, he--

maturia, disuria, piuria. Mujer: menarca, ciclo - menstrual, fecha de la última menstruación, embarazos, abortos naturales, médicos, cesáreas.

#### E) SISTEMA ENDOCRINO

Polidipsia, poluria, polifagia y adelgazamiento.

#### F) SISTEMA HEMATOPOYETICO

Sangrado anormal, epistaxis, gingivorragias.

#### G) SISTEMA NERVIOSO

Convulsiones, motilidad, temblores, parálisis atrofias, transtornos de la marcha e interrogación - sobre los órganos de los sentidos.

#### H) EXPLORACION FISICA

Lo que más nos interesa es la presión arterial, pulsaciones por minuto, respiraciones po minuto.

Si existiera alguna duda después de haber realizado la historia clínica detallada, con respecto al - estado general del paciente y como podría relacionarse con un plan de tratamiento odontológico, se ha de consultar siempre con el médico del paciente.

### 5. FICHA DENTAL

Antes de interrogarlo sobre el problema inmediato, debemos realizar un examen visual de todos - los tejidos que rodean la cavidad bucal.

- Primero debemos observar al paciente de frente para ver si existe alguna asimetría facial.
- Enseguida procederemos a explorar labios, mucosa, encía y tratar de descubrir si existe alguna alteración en forma, cambio de color, textura, consistencia, si existen fístulas o algún tratamiento en cualquier parte de los tejidos blandos.
- En los tejidos duros nos concretaremos a revisar las coronas clínicas, observar si existen cambios de color, movilidad, abrasión, alteraciones de forma, tamaño, hipoplasia y caries. Posteriormente se completará con el examen radiográfico.
- El siguiente interrogatorio consiste en preguntas generales, como preguntas conducentes a puntos particulares seguidas de preguntas específicas.
- Hoy es obligatorio obtener una historia médica precisa del paciente antes de interrogarlo sobre el problema inmediato. La manera precisa para obtener una historia dental es establecer un diagnóstico preventivo tras la obtención de una buena historia dental, en tanto que el interrogatorio es consistente en preguntas generales como conducentes a puntos particulares seguidos de preguntas específicas precisas.

Pregunte el problema principal del paciente:  
¿dolor, tumefacción, diente flojo, diente —  
oscuro?

Pregunte sobre la historia del problema —  
principal, es decir cuando comenzó todo?

Pregunte si el paciente puede identificar po-  
sitivamente el diente culpable. La respues-  
ta puede indicar el alcance del problema y —  
dejar expedito el camino para los pasos que  
llevarán al diagnóstico final.

¿Puede recordar el paciente cuando fue res-  
taurado el diente por última vez?

¿Cuándo tuvo el primer episodio de dolor?

¿El dolor es espontáneo? si no es así ¿Qué  
estímulos causan el dolor?

¿Qué clase de dolor experimenta el paciente  
(aguzado, lacinante, tenebrante, rayante, agu-  
dísimo? Cualquiera que sea el punto donde —  
se origine el dolor dentro del nervio trigémi-  
no (rama maxilar superior o inferior).

¿El dolor dura segundos, minutos, horas?

¿Padeció el diente algún traumatismo recien-  
te?

¿Duele el diente con líquidos fríos o calien-  
tes?

¿Alivia el frío el dolor que proviene del ca-  
lor:

¿Duele el diente al masticar?

¿Duele al cepillarlo?

¿El dolor aumenta cuando usted se acuesta?

¿Recuerda si se le realizó algún tratamiento referente al nervio anteriormente.

Una vez que hayamos recopilado los datos necesarios con respecto a los antecedentes del diente problema, podremos realizar nuestro diagnóstico de presunción.

Es muy claro que el diagnóstico preciso de la endodoncia pulpar y periapical es la fase más importante del tratamiento endodóntico.

Métodos adecuados para la exploración bucal, pruebas e interpretación de signos y síntomas.

Como un buen diagnóstico está basado en la comprensión de las categorías de la enfermedad.

Todos los procedimientos de diagnóstico se deben ejecutar por rutina mediante pruebas que nos ayudarán a ratificar las respuestas que nos ha proporcionado el paciente en el interrogatorio y además un examen radiográfico. Todas las pruebas se realizarán en el diente problema y con el diente testigo, puede ser el diente monólogo del lado contrario se efectuará en caso necesario la terapéutica endodóntica.

## ODONTALGIA: DIAGNOSTICO, PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO.

La historia del enfermo bien detallada se estima de suma importancia para nuestro diagnóstico de cualquier dolor. Su principal propósito será el - de identificar el diente afectado, estimar el grado - de daño a su aislamiento coronario, la viabilidad de la pulpa dental, así como la ausencia de inflama- - ción periodontal.

### LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL DOLOR QUE DEBERAN ESTABLECERSE SON:

1. - Calidad
2. - Sitio y radiación
3. - Duración
4. - Factores que exacerban y alivian
5. - Factores asociados.

Calidad. - Dolores agudos de corta duración - sugieren estimulación de los túbulos dentinarios expuestos. Cuando tal dolor recurre en ausencia de - cualquier lesión coronaria fácilmente detectable, se debe sospechar y buscar una cúspide fracturada y - esto, por lo general, ocurre en premolares superiores y molares inferiores con obturaciones sumamente amplias o grandes.

Un dolor sordo continuo, ya sea espontáneo - o provocado, implica hiperemia de la pulpa; y una - vez que éste toma una característica pulsátil, se - puede asumir que la pulpa tiene una inflamación aguda y es irreversible.

La necrosis de los elementos nerviosos, o un escape espontáneo de exudado, puede llevar a una - sesación de todo dolor, lo que con frecuencia va se - guido por inflamación facial.

Sitio y Radiación. - Es importante el recordar el dolor referido o asociado a espasmo muscular - puede ser de mayor importancia que en el diente - mismo.

Duración. - La duración total del dolor desde su instalación, la frecuencia diaria y nocturna y el tiempo de cada ataque doloroso ayudan a determinar las odontalgias de otros tipos de dolor.

Factores que exacerban y alivian. - Los ali- - mentos y bebidas dulces, fríos y calientes son los - que clásicamente provocan el dolor pulpar. Dolor al caminar al masticar y morder sugiere problemas - periodontales.

Factores asociados. - Un seno inflamado o con secreción puede ayudar a localizar el sitio del problema.

La presencia de restos alimenticios entre los dientes ayudará a distinguir entre un problema de - causa pulpar y otro de etiología periodontal.



## DIAGNOSTICO CLINICO

Para reconocer la desviación de lo normal y lo anormal el odontólogo debe ser capaz, de conocer lo normal y así diferenciarlo de cada órgano.

También es importante la capacidad para distinguir entre los trastornos que estan relacionados con la pulpa y los que no estan.

El primer paso para formarse un diagnóstico debemos de observar desde el momento en que nuestro paciente de un paso dentro del consultorio, observaremos su configuración y su conducta a seguir posteriormente escuchar atentamente las quejas del paciente. Los síntomas que nos pueden comunicar estos varían desde la sensibilidad a los cambios térmicos y sensación dolorosa localizada hasta un malestar impreciso no localizado en un cuadrante determinado de la cavidad bucal.

Es cuando él paciente no puede señalar con precisión el diente afectado aquí es donde entra la habilidad del operador adquirida por la experiencia clínica, combinada con todos los auxiliares disponibles del diagnóstico.

Será necesario para localizar al culpable o para determinar si realmente estamos frente a un problema pulpar.

Los pasos que deberán ser incluidos en el examen serán enumerados por orden de importancia:

1. Examen radiográfico.
2. Determinación de las reacciones a los cambios térmicos.
3. Percusión y Palpación.
4. Aislamiento por anestesia local.
5. Prueba pulpar eléctrica.
6. Perforación de una pequeña cavidad de prueba.

## CAPITULO II

ANATOMIA DE LAS CAVIDADES PULPARES Y  
ACCESO A LAS CAVIDADES

Para lograr éxito en el trabajo de instrumentación y obturación de conductos, es de importancia conocer la anatomía de los conductos y cavidad pulpar, que definimos como una cavidad en el diente, - la cual se asemeja al contorno del mismo y se describe en dos partes a la pulpa: La pulpa cameral - que es la porción coronaria del diente y está alojada en la cámara pulpar y la pulpa radicular que - es la porción que se encuentra en los conductos radiculares.

La pulpa cameral es una cavidad única que - varía con respecto al contorno de la corona, por lo que cuando hay cúspides bien desarrolladas los cuernos pulpares estarán mejor definidos. A nivel de - las cúspides existe mayor cantidad de tejido dentario, el cual le da protección a la pulpa. En donde se - encuentran los surcos y fosetas la cantidad de tejido de protección es baja debido a que la pulpa tiene - una acción de defensa (odontoblastos) empieza la formación de dentina en la cual se deposita en lugares donde hay menor protección. Es por eso que la pulpa cameral es de mayor tamaño en jóvenes.

La pulpa radicular.- es continuación de la - cámara pulpar y su diámetro se va adelgazando a - medida que se aleja. por lo que el conducto se va estrechando y termina en una estrecha abertura llamada orificio apical. Es probable que la raíz tenga

más de un orificio ya que la pulpa puede ramificar se en el tercio apical y salir por orificios múltiples que forman una delta apical.

Las raíces terminan su formación aproximadamente 2 a 2 y medio años después que la corona -- hace erupción.

Se dice que a un diente inmaduro se le llama cuando no hace cierre apical y maduro cuando el -- ápice ha concluido su formación.

El tercio apical está compuesto por dentina, -- cemento, pulpa, ligamento y hueso. Hay dos es- -- tructuras de suma importancia por el tratamiento -- de conductos que son: foramen anatómico y forámen fisiológico.

## HISTORIA DE LA ANESTESIA

En esta era la odontología moderna una de -- nuestras mayores bendiciones ha sido el descubri- -- miento de la novocaína (clorhidrato de procaína) por Alfred Einhorm y colaboradores en 1905. Anunció su descubrimiento de esta droga maravillosa, aun-- que parezca extraño, si bien su hallazgo se ha con- -- vertido en el anestésico más ampliamente utilizado en todo el mundo, el hombre si si está casi olvida- -- do. Los hombres responsables de los diversos anes- -- tésicos generales han sido pregonados en muchos li- -- bros. Y sus nombres han quedado debidamente re- -- gistrados en la sala de la faena.

Pero Alfred Einhorm no esta registrado ni en

una enciclopedia corriente y su nombre permanece virtualmente desconocido.

Einhorm creía que un anestésico ideal debe ser atóxico, no creador de hábito no irritante para los tejidos humanos, bastante estable como para poder esterilizarlo por ebullición de bajo costo y soluble en solución salina isotónica.

Son varias razones para Einhorn no fuera aclamado. Su descubrimiento se produjo en el momento inoportuno pues la primera guerra mundial coincidió con la aceptación de la novocaína, además el origen de Einhorn alemán debe haber moderado el entusiasmo.

Antes de la guerra Alemania poseía el monopolio de los fármacos pero posteriormente el gobierno norteamericano entregó la fórmula a las empresas de su país. Con la condición de que el producto fuera denominado procaína, hoy los términos procaína y novocaína se usan indistintivamente.

Otra razón por lo que no se le reconoció — Einhorn pudo haber sido su personalidad un investigador químico tranquilo y modesto.

No hizo esfuerzo alguno por explotar su descubrimiento. Se volvió hacia otros campos por conquistar.

Inmediatamente se desarrollaron técnicas de anestesia en 1906. Nogueie de Paris, introdujo el bloqueo nervioso, conocido por anestesia por conducción.

## ANESTESIA Y TECNICAS DE ANESTESIA

El término anestesia local se ha hecho sinónimo de la odontología, muchas de las operaciones técnicas dentales que en la actualidad se llevan a cabo deben su existencia al estado de analgesia que permite el desarrollo de la anestesia local.

Un anestésico local puede ser definido como medicamento, el cual al ponerse en contacto con el tejido nervioso forma este tejido incapaz de transmitir un impulso.

El término bloqueo nervioso se aplica al método que logra la analgesia regional mediante el depósito de una solución anestésica adecuada en la proximidad de un tronco nervioso mayor; en lo cual impide que los impulsos nerviosos viajen en sentido central más allá de ese punto.

La infiltración local consiste en inundar las terminaciones nerviosas menores en el área de la cirugía para tornarlas insensibles al dolor.

En la infiltración local, la aguja penetra la mucosa y forma contacto con el periostio así la solución anestesiara todos los nervios de la zona.

### TECNICA DE ANESTESIA

#### BLOQUEO DEL NERVIO DENTARIO INFERIOR

Se le pide al paciente que abra la boca y el dentista palpa el borde anterior de la rama ascendente media a esta marca se halla el rafé pterigo--

mandibular una banda fibrosa formada por la inserción del músculo buccinador y el músculo superior constrictor de la faringe.

El agujero dentario inferior se localiza en un punto medio entre los bordes posterior y anterior de la rama ascendente a la altura de las superficies de los dientes inferiores. La aguja de la faringe se dirige hacia ese punto en una dirección que corresponde a una línea imaginaria que va del rafé pterigomandibular hacia el espacio interproximal entre el primero y segundo premolar del lado opuesto la aguja se inserta dentro del rafé y se continua -- por esta trayectoria hasta que se alcanza la cara -- interna de la mandíbula, esto correspondería, aproximadamente, a la mitad de la longitud de una aguja de 4 cm y coloca la punta de la aguja en la zona del agujero alveolar inferior se retira la aguja -- aproximadamente 1 mm del hueso y se lleva a cabo la aspiración jalando el émbolo de la jeringa, en -- caso que no se observe presencia de sangre la solución anestésica se inyectara lentamente dentro de la zona cuando la solución ha sido depositada la aguja se retira lentamente de la zona.

### LOS SINTOMAS DE UNA INYECCION

De anestesia local que ha tenido efecto consisten en hormigueo y adormecimiento de la zona -- del labio, anestesia del diente y posible anestesia de la lengua en el mismo lado de la inyección.

### BLOQUEO DEL NERVIO MENTONIANO

Se retrae la mejilla del paciente con el dedo

índice y el pulgar se le pide al paciente que muerda. La aguja se dirige hacia la punta del segundo premolar en la posición aproximada del agujero mentoniano se empuja la aguja hasta que tope con hueso. El agujero mentoniano se busca moviendo la aguja hacia adentro y hacia afuera hasta que se encuentra el agujero mentoniano.

Este bloqueo es útil cuando el trismo impide la total abertura de la boca haciendo imposible que se lleve a cabo el bloqueo total del nervio dentario inferior. Sin embargo cuando uno se encuentra presente ninguna obstrucción para el bloque del nervio mencionado, se logrará mayor éxito con esta técnica que con un bloqueo del nervio mentoniano.

#### BLOQUEO DEL NERVIO ALVEOLAR SUPERIOR POSTERIOR

Esta rama nerviosa, proporciona inervación al seno maxilar y a los molares con excepción de la raíz mesiobucal del primer molar y la encía bucal alrededor de los molares puede ser bloqueada al cursar alrededor de la tuberosidad del maxilar y antes que entre al maxilar para inervar a los molares. Al paciente se le pide que abra la boca y la mejilla se retrae con el dedo índice a medida que el paciente cierra su boca parcialmente la aguja se inserta suavemente en el fondo del saco vestibular adyacente al área de la tuberosidad y se dirige distal y mesialmente. La solución anestésica se deposita después que se ha intentado la aspiración.

La anestesia con éxito bloqueará los molares excepto la raíz mesiobucal del primer molar así --



como la encía bucal de la zona de los molares.

Si se planea llevar a cabo cualquier tipo de cirugía se deben bloquear la encía palatina.

### BLOQUEO DEL NERVIO NASOPALATINO

Este nervio emerge del canal nasopalatino - para inervar la mucosa del paladar sobre los incisivos y caninos.

Su bloqueo se lleva a cabo colocando unas - pocas gotas del anestésico dentro del agujero nasopalatino. Este se localiza identificando a la papila incisiva. Atrás de los incisivos centrales y pasando la aguja a través de esta hasta el agujero nasopalatino con esta anestesia adecuada se logra el bloqueo de la mucosa palatina sobre las seis dientes - anteriores.

### ANESTESIA SUBPERIÓSTICA

Para realizar la punción se hace abajo de la unión muco-gingival, donde se introduce la aguja - hasta ponerla en contacto con el tejido perióstico que cubre al hueso alveolar de la porción apical del diente.

La angulación que debe tener la aguja con -- respecto al eje longitudinal del diente debe ser menor de 90°.

### ANESTESIA INTRA OSEA O INTRASEPTAL

Es llamada también interpapilar o intratabi-  
cal.

Se utiliza por lo general en la mandíbula ya que la cortical externa es muy compacta.

La angulación de la aguja debe ser de  $45^\circ$  con respecto al eje mayor del diente, esta atraviesa la papila, así como la cortical subyacente.

A veces es necesario realizar dos inyecciones intraseptales, ya sea una en M y por D del diente tratado.

Para realizar la inyección en el hueso esponjoso es necesario realizar una comunicación perforando la tabla ósea externa con ayuda de la pieza de mano y fresa quirúrgica para poder introducir la aguja en el hueso esponjoso para facilitar la difusión a la anestesia.

### ANESTESIA INTRAPULPAR

Esta anestesia la realizamos depositando el anestésico en el interior de la cámara pulpar a tratar o en los conductos radiculares previo acceso dentario por medios operativos a través de esmalte y dentina.

El anestésico a emplear puede ser una solución inyectable, lo que resulta muy doloroso para el paciente o por medio de anestésicos en spray ó unguento, siendo más favorable en su aplicación que consiste en colocar sobre los tejidos de la cámara pulpar una torunda de algodón perfectamente impregnada de alguno de estos anestésicos presionando dicha torunda dentro de la cámara pulpar con que son las más recomendables sobre todo en anes-

tesia profunda, aparte de éstas existen jeringas de vidrio Luer-lok y jeringas de plástico, de uso poco común en anestesia bucal.

Localizada la región anatómica en la boca del paciente donde se realizará la inyección, se limpia la mucosa con gasa estéril y se aplica la anestesia tópica, una vez hecho efecto se limpia nuevamente la mucosa con gasa estéril y antiséptico para después realizar la inyección.

A este tipo de anestesia lo utilizamos como último recurso para producir la analgesia del tejido pulpar. Teniendo en consideración que la presión que se produce a la hora de la inducción y el tamaño de los conductos no se recomienda utilizar la jeringa, pues durante la presión se puede introducir microorganismos, pequeños restos de pulpa necrótica al área periapical, por lo que utilizamos el método descrito anteriormente.

**Forámen Anatómico.** - Es el máximo estrecho del conducto que está dado por la unión cemento dentina y conducto, y que tiene como función la formación esencial de la pulpa.

**Forámen Fisiológico.** - Está formado por cemento tejido no muy diferenciado y se encuentra parte de pulpa y ligamento periapical. Debemos tener precaución al hacer la introducción de las limas no debemos pasar el forámen anatómico ya que de ello va a depender el fracaso o éxito en la endodoncia. La distancia que debe tener es de 1 a 3 mm lo cual debe considerarse al sacar la conductometría real.

## Central Superior y Lateral Superior

Se consideran juntos debido al contorno de -- los dientes son similares y las cavidades pulpares -- son iguales, existe variación en tamaño.

### Central Superior

Presenta una raíz, y un conducto es amplio -- en sentido M-D.

### Lateral Superior

Presenta una raíz, un conducto, es más am-- plio en sentido buco-Lingual.

### Canino

Es el diente más largo de la cavidad bucal y rara vez tiene más de un conducto, en ocasiones -- presenta dos conductos que comparten el mismo fo-- rámen, el conducto es mucho más amplio en el pla-- no La-Li ó Bu-Li.

### Primer Premolar Superior

Presenta dos raíces (puede ser unirradicular) uno bucal y otra palatina aunque en ocasiones pre-- senta dos conductos en la raíz bucal.

En casos extremadamente raros puede tener -- tres raíces y tres conductos distintos dos bucales y uno palatino.

### Segundo Premolar Superior

Es ligeramente más grande que éste con una raíz un conducto único amplio en sentido V-Li.

### PRIMER Y SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Presenta dos raíces vestibular y una palatina, un conducto en cada raíz. Los conductos vestibulares son amplios en sentido bu-li, el palatino es amplio en sentido bu-li, el Pa es amplio en sentido M-D y a veces presenta cuatro conductos.

### TERCER MOLAR SUPERIOR

La morfología de estos dientes difiere considerablemente y varía de réplica del 2o. molar hasta tener la del diente unirradicular con una cúspide, aunque está bien formado el número de conductos puede variar y por su ubicación es difícil el acceso en general no se recomienda la terapéutica de conductos; si se deja, puede ser de utilidad en alguna técnica de momificación.

### CENTRAL Y LATERAL INFERIOR

Presenta una raíz, un conducto amplio bu-li.

### CANINO INFERIOR

Presenta una raíz, un conducto amplio bu-li aunque en ocasiones puede presentar dos raíces y dos conductos.

### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

Presenta una raíz, un conducto y en ocasiones puede ser dos conductos y dos raíces.

### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

Presenta una raíz, un conducto amplio en sentido bu-li y dos raíces.

### PRIMER Y SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Presenta dos raíces una M y otra D. La raíz distal tiene un conducto amplio en sentido bu-li. La raíz M presenta dos conductos, a veces la raíz D presenta dos conductos.

### TERCER MOLAR INFERIOR

Estan a menudo mal formados, con numerosas cúspides que además deben estar mal desarrolladas y tendrá por lo general un conducto por cúspide e igual respecto al número de cuernos pulpares, mal definidos. Las raíces y los canales pulpares mal desarrollados y cortos y a la vez más fácil de instrumentar que los molares superiores, su posición facilita el acceso, es probable que sigan la anatomía del 2o. molar.

### VIAS DE ACCESO

La vía más correcta y fácil mediante instrumental de alta velocidad, la elección de la fresa varía de acuerdo a las circunstancias.

Al llegar a la cámara pulpar lo usual es tener una sensación de caer dentro; las cámaras pulpares calcificadas no producen esta sensación.

Después de que se haya caído a través del techo de la cámara principal el paso siguiente es eliminar el techo íntegro incluidos sus más remotos recesos, "Esto ha de hacerse con un movimiento -- de barrido hacia afuera con fresas redondas de tallo largo (No. 2, 4 ó 6) girando a baja velocidad. El instrumento rotatorio no debe entrar en contacto con el piso de la cámara pulpar. El resultado debe ser una cámara claramente visible con los diminutos orificios de los conductos fácilmente accesibles. En manos expertas, este procedimiento puede ser llevado a cabo en un minuto o dos y si se le ejecuta -- apropiadamente resolverá muchos de los problemas de pasar hasta el ápice por esos conductos curvos y estrechos; valiendose de la analogía de la cámara pulpar con un recipiente de flores, tendría que poder dejar caer los tallos de las largas flores sin obstrucciones en los orificios, las diminutas aberturas infundileformes ahora visibles son los únicos caminos hacia el agujero distantes ubicados en los extremos de los conductos.

#### FACTORES QUE MODIFICAN A LA CAVIDAD PULPAR.

Se dice que la cámara pulpar y los conductos radiculares no sólo cambian con la edad sino con cada procedimiento operatorio e irritante que la afecta, así como las fuerzas oclusales u otras alteraciones que se manifiestan como: la germinación, fusión, dilaceración, concrecencia, taurodontismo, densident,

macrodoncia, microdoncia, caries, traumatismos, erosión, abrasión, las curvas exageradas de las raíces.

### ACCESO A LA CAMARA Y CONDUCTOS DIENTES DE CANINO A CANINO

Es de forma triangular su base está dirigida a incisal, se realiza por cara Pao Li según el caso a la altura del cíngulo, los ángulos del triángulo deben ser redondeados. Una vez efectuada la comunicación debe retirarse el techo pulpar pero nunca taladrar más allá del techo. La manera de hacerse el acceso es debido a que pudiese proyectarse la imagen de la pulpa a través del diente lo cual nos daría como resultado esta forma.

### PREMOLARES

Su forma de acceso es ovalada dirigida hacia M y su diámetro mayor hacia bu-li, ya que presenta dos conductos, uno bucal y otro lingual o si sólo existe uno será amplio bu-li.

### MOLARES SUPERIORES

Su forma de acceso es triangular de base vestibular y su vértice hacia platino cargado a M. Este conducto debe estar cargado hacia M, debido a la posición que presenta la cámara pulpar.

Como en algunas ocasiones se nos dificulta hallar el conducto disto-vestibular por lo cual usamos el triángulo de Marmmasse, el cual consiste en trazar un semicírculo imaginario que tiene su ba



se del conducto palatino al mesio-vestibular, después esta media luna distalizada, se divide en dos cuartos, y por lo tanto el conto problema se encontrará en el cuarto vestibular, nunca se presenta en un mismo lugar por la edad, por lo que lo podemos encontrar en el centro o en la periferia.

### DETERMINACION DE LA LONGITUD

Antes de entrar a la cavidad de acceso, el odontólogo debe de tener noción exacta de la ubicación y longitud de los conductos. Muchos investigadores han recopilado datos sobre la longitud radicular que si bien son interesantes deben de ser considerados por el odontólogo solo como promedios. Estas estadísticas se aplican únicamente a grupos y no a dientes individuales. El conocimiento de la longitud media de una determinada raíz a un determinado diente así como de las longitudes máxima y mínima de esa raíz puede servir de orientación en la práctica sin embargo sólo la longitud radicular determinada en la radiografía con una lima de prueba y posición puede ser considerada exacta.

Tabla  
Maxilar Superior

Determinación de la longitud radicular.  
Maxilar Inferior

Maxilar Superior		Maxilar Inferior	
Incisivo Central	Longitud	Incisivo Central	Longitud
Promedio	22.5 mm.	Promedio	20.7 mm.
Máximo	27.0 "	Máximo	24.0 "
Mínimo	18.0 "	Mínimo	16.0 "
Incisivo Lateral		Incisivo Lateral	
Promedio	22.0 "	Promedio	21.1 "
Máximo	26.0 "	Máximo	27.0 "
Mínimo	17.0 "	Mínimo	18.0 "
Canino		Canino	
Promedio	26.5 "	Promedio	25.6 "
Máximo	32.0 "	Máximo	32.5 "
Mínimo	20.0 "	Mínimo	20.0 "
Primer Premolar		Primer Premolar	
Promedio	20.6 "	Promedio	21.6 "
Máximo	22.5 "	Máximo	26.0 "
Mínimo	17.0 "	Mínimo	18.0 "
Segundo Premolar		Segundo Premolar	
Promedio	21.5 "	Promedio	22.3 "
Máximo	27.0 "	Máximo	26.0 "
Mínimo	16.0 "	Mínimo	18.0 "

(continuación)

Primer Molar		
Promedio	20.0	mm.
Máximo	24.0	"
Mínimo	16.0	"
Segundo Molar		
Promedio	20.0	"
Máximo	24.0	"
Mínimo	16.0	"
Tercer Molar		
Promedio	17.1	"
Máximo	22.0	"
Mínimo	14.0	"

Primer Molar		
Promedio	21.0	mm.
Máximo	24.0	"
Mínimo	18.0	"
Segundo Molar		
Promedio	19.8	"
Máximo	22.0	"
Mínimo	18.0	"
Tercer Molar		
Promedio	18.5	"
Máximo	20.0	"
Mínimo	16.0	"

Uso de un localizador para ubicar los orificios.

Después de abierta la cámara pulpar se localiza los orificios de entrada de los conductos con un localizador endodoncico o con una lima K pequeña. Este instrumento es para los endodoncistas lo que una sonda para los periodoncistas.

Llegar, sentir y a menudo excarvar el tejido duro es como una prolongación de los dedos.

La anatomía natural dicta las ubicaciones habituales de los orificios pero los escalones, las restauraciones y las calcificaciones pueden alterar esta configuración.

Mientras sondea el piso de la cámara el localizador a menudo puede atravesar o desalojar depósitos cálcicos que bloquean los orificios.

Es preferible el localizador endodoncico antes que la fresa rotante para ubicar las entradas de los conductos. El diseño de doble extremo activo ofrece dos ángulos de aproximación.

Instrumentación para la primera entrada en los conductos.

La primera lima o escariador es, en verdad un instrumento explorador, debe entrar fácilmente dentro del conducto adosado sin ninguna obstrucción de las paredes de la cavidad de acceso. Si el conducto deja la cavidad pulpar en un ángulo fuerte hay que modificar la cámara principal para permitir un acceso más directo. Las calcificaciones como

espículas pueden actuar como cuña y causar la fractura de los pequeños instrumentos o alterar su dirección y ocasionar un escalón. Las pequeñas calcificaciones irregulares o fragmentos, de material de obturación de la cámara pulpar coronaria que caigan hacia apical pueden bloquear la entrada o aún el conducto mismo.

Es sumamente importante el primer instrumento que atraviese la entrada, particularmente en el conducto calcificado y curvo. Recordemos las curvaturas radiculares que se produzcan en el mismo sentido o en el contrario al que esta la película radiográfica nunca se verán en esta (el odontólogo debe suponer que todas las raíces curvas (la mayoría lo son) aún cuando puedan aparecer derechas en las películas.

### Limpieza del tejido pulpar vital extirpación.

La extirpación pulpar, excepto en los conductos muy estrechos o curvos, precede a la conformación siempre que aún existan cantidades considerables de tejido pulpar vital en los conductos por tratar. Se realizan mejor con sonda barbada (tiranervios). El éxito en la extracción de la pulpa en una pieza sin desgarramientos depende mucho de la selección apropiada del tiranervios y de lo adecuado que sea la cavidad de acceso. No se puede esperar que salga intacta la pulpa enferma a través de una entrada más estrecha que la pulpa misma.

Los tiranervios de mango corto descartables se presentan en muchos estilos y tamaños.

Dos principios guían la elección de las sondas barbadas para la extirpación de la pulpa primero el tiranervios elegido debe ser bastante ancho para enganchar la pulpa eficazmente.

Segundo la sonda barbada no debe ser tan gruesa como para que calce muy justo en el conducto no han sido ideadas para cortar las paredes del conducto y pueden fracturarse si se las calza ajustadamente dentro de la cavidad pulpar radicular. Por la misma razón no debe abusarse de ellas en raíces curvas.

### Limpieza del material necrótico.

No es fácil remover el material necrótico de los conductos radiculares y no se recomiendan los tiranervios para los casos de degeneración pulpar.

Donde se haya producido necrosis pulpar los tejidos remanentes y residuos no son aptos para ser remo-  
vidos en una pieza las sondas barbadas en tales casos son útiles para retirar los ocasionales trozos -  
mayores de tejido sobreviviente o trozos de comida que hubieran penetrado en los conductos abiertos a-  
los líquidos bucales.

Para la limpieza de los tejidos necróticos e -  
infectados se debe confiar sobre todo en la eficacia de la limpieza general en los procedimientos de con-  
formación y en la minuocidad de la irrigación duran-  
te el tratamiento es decisivo a esta altura apreciar la importancia de la irrigación tanto para la limpie-  
za satisfactoria de los tejidos necróticos como para hacer perfectos los procedimientos de conformación.

## CAPITULO III

## INSTRUMENTAL Y ESTERILIZACION

Instrumental: Los cambios en el concepto de la endodoncia han traído modificaciones en la instrumentación y la necesidad de estandarizar y simplificar los procedimientos clínicos.

Instrumentos y materiales básicos:

Puntas Absorbentes.	Puntas de papel enrollados, de diferentes tamaños para secar el conducto; - (disponibles en paquetes - preesterilizados).
Jeringa Aspirante.	Recomendada para la eliminación de la aplicación de la inyección intravascular de un anestésico local.
Fresas.	Fresa de fisura cilíndrica o troncocónica (No. 557 ó 701) usada para la penetración del acceso inicial. <u>U</u> tilización de la fresa redonda de cuello largo y tamaño - apropiado Nos. (2, 4 ó 6), para la complementación - de la cavidad del acceso.
Pinzas de Algodón.	Se presentan las pinzas - con traba facilitan el mane <u>j</u> o de las puntas absorbentes y de los materiales de obturación.



**Explorador Endodóntico.** Extraaguzado, de punta larga es recomendado para facilitar la localización de los orificios de los conductos y sondear las fracturas. El explorador No. 17 ó 23 es útil para la verificación si tiene defectos marginales las restauraciones.

**Topes para Instrumentos.** Utilizados para auxiliares para controlar el largo o la longitud de los instrumentos insertados en los conductos. Son discos de siliconas o de goma. Se presentan en forma de lágrima, sirve cuya punta como referencia para la inserción del instrumento de preferencia en dientes con conductos curvos.

**Espejo.** El tipo de reflexión en la superficie frontal es el más adecuado para la visibilidad de la cavidad de acceso, evita las imágenes dobles.

**Agujas.** Se recomiendan la No. 25 ó 27, corta o larga, para las inyecciones superiores e inferiores; indicada la No. 30 para las inyecciones intrapulpareas.

**Sonda Periodontal.** Utilizada para la evaluación del estado periodontal antes del tratamiento.

## Instrumento para Obturaciones Plásticas.

- Empleada para la colocación de materiales de obturación temporales como (óxido de Zinc y eugenol o Cavit), en cavidad del acceso.
- RC - Prep/. Preparación con agente quelante del calcio (EDTA 15%) y peróxido de urea al 10% en base soluble en agua. En este caso puede lubricar el conducto y por su acción quelante en la dentina. Reacciona con la sal de hipoclorito de sodio para generar lentamente burbujas de oxígeno. Esta espuma puede ayudar a desalojar los residuos adheridos a las paredes de los conductos radiculares.
- Regla. Regla metálica o plástica milimétrica útil para la medición de los instrumentos y determinar la longitud.
- Cucharilla. Cucharilla extralarga, de doble extremo activo, diseñada para endodoncia, que se utiliza para la eliminación de caries, de tejido pulpar coronario y bo

litas de algodón de la cámara pulpar.

### Instrumentos y materiales para la aplicación del Dique de goma.

#### Goma para Dique

Material constituido por goma látex y disponible en hojas precortadas o en rollos. El dique varía de espesor y color. Es preferible el oscuro y grueso. Por que se adapta al diente más firmemente, con menos probabilidades de filtración de saliva, y el color contrasta con la superficie dentaria clara.

Grapas para dique de goma. Se fabrica con diversidad de formas para adecuarlas a la mayoría de los dientes. La selección de la grapa se basa en si el diente está intacto o fracturado, si es pequeño o grande, si está en posición o mal alineado. Dos formas básicas son las grapas con aleta y sin ella. Sugerencia para la selección de grapas son para anteriores: Ivory No. 9 ó 90 N; premolares: Ivory No. 2 A ó S.S. White No. 27; molares, S. S. White No. 25 ó 26 ó Ivory

## No. 8A ó 14 A.

Pinzas para grapas Existen dos tipos:

Arco Para Dique

Tipo Ivory.

Los tipos básicos en endodoncia son: Tipo Young, de metal o plástico, y el arco de Otsby.

Ventaja del metálico.

Es la rotura mínima de las pequeñas puntas del arco en las que se engancha la goma.

Desventaja.

Es la interferencia durante la toma de radiografías por su radiopacidad.

Ventaja del arco de plástico. Eliminan el problema de la radiopacidad y pueden tomar las radiografías a través de ellas.

Desventajas del tipo de plástico es la mayor rotura de las puntas y el cambio de color por tinción.

Perforador de Goma. Existen dos tipos:

S.S. White y liviano de Ainsworth.

Tener cuidado en centrar bien la punta perforadora sobre el orificio receptor apropiado para evitar el desgarramiento del material.

## **INSTRUMENTOS ENSANCHADORES DE LOS CONDUCTOS.**

### **ESTANDARIZACION DEL INSTRUMENTAL.**

Antes de 1958, la fabricación de instrumentos endodóncicos (limas y escariadores) era realizada por diversas compañías sin estandarización uniforme de grosor, longitud, grado de conicidad, codificación del color o sistema de numeración.

El sistema produjo problemas, (ya que sólo accidentalmente el tamaño del instrumento y puntas de obturación coincidían), como hacer escalones - - abruptos o que se fracturasen, debido a la conicidad del instrumento, ya que variaba de un número - a otro en el mismo juego, ya que si metíamos un - instrumento delgado y el siguiente era más grueso - de la punta que el instrumento anterior, se atascaba; se vió entonces (Ingle y otros 1956) en la necesidad de estandarizar los instrumentos y en (1958) en la - segunda conferencia internacional de endodoncia se aceptó lo siguiente:

- 1) Hubiera un diámetro y conicidad en cada instrumento y puntas de obturación que se correspondieran.
- 2) Una fórmula para dar un aumento gradual en tamaño de un instrumento al siguiente.
- 3) Un nuevo sistema de numeración con base al diámetro del instrumento.

El sistema de normatización (estandarización)

se basó en el diámetro del instrumento en la punta donde comienzan las hojas. Este punto, D1, o zona inactiva no trabaja por ser lisa y de forma cónica lo que evita que se atore y rompa, se mide en décimas de milímetro.

A la parte activa del instrumento se llamó -- D2 y empieza donde termina D1 y mide 16 mm de largo. Además es 0.3 mm más grande si se requiere para dientes más largos longitudinalmente.

Para numerar los instrumentos se acordó que fuera en base al diámetro D1, por ej. si el diámetro D1 era de 0.45mm, le correspondía el número 45 a ese instrumento. El aumento en grosor de un instrumento es de 0.05 mm hasta el número 60 y de ahí en adelante es 0.1 mm, en cuanto a las puntas de plata su diámetro en cualquier punto es de 0.009 mm menor que el del instrumento correspondiente con el objeto de que se deje lugar al cemento facilitándose la comprensión, y la codificación si es igual en gutapercha y puntas de papel pero su -- diferencia es que no existe D1 por lo que punta es -- más o menos roma.

## COMPOSICION.

Inicialmente, sólo se empleaba acero al carbono para las limas y escariadores. La incorporación del acero inoxidable a la manufactura de los instrumentos ha incrementado su resistencia a la corrosión. Este tiene menos carbono que el acero corriente y contiene otros metales, tales como cromo y níquel. Esto produce un metal con mayor resistencia a la corrosión; utilizado como un instru--

mento quirúrgico que contendría 12 a 24% de cromo y 0.20% de carbono. El contenido de carbono afecta su grado de dureza. En cambio un contenido muy bajo produce un acero blando, y uno muy alto produce un acero quebradizo y más difícil de forjar.

## PROPIEDADES DE TRABAJO

Las propiedades de doblado y torsión de las limas y escariadores endodóncicos demostró que la rigidez de un instrumento aumenta con el tamaño. - Los escariadores producidos a partir de varillas de corte transversal triangular son menos rígidos que las limas. La deformación y fractura de las hojas, no su desgaste, son la causa más común del fracaso de los instrumentos.

LOS SIGUIENTES INSTRUMENTOS SON LOS MAS UTILIZADOS Y FACILES DE CONSEGUIR.

## TIRANERVIOS.

Hay dos formas, sondas lisas y barbadas, - los tiranervios lisos son menos usados pero útiles - para localizar la entrada de los conductos radiculares muy delgados, para demostrar la exposición pulpar y sondear buscando conductos accesorios, son finos y delgados están hechos de alambre liso, redondo y cónico, el cual no agranda ni daña las paredes del conducto ni se atasca, se debe tener precaución de no forzar ya que se puede perforar la raíz ya que el cemento es más blando. Estos instrumentos vienen disponibles como una aguja para ser montada a un tiranervios o ya con su mango.

Los tiranervios barbados están fabricados con acero suave; los hay en diversos diámetros, las -- barbas están formadas por cortes dentro del metal y forzando el corte hacia afuera y señalan hacia el mango del instrumento, su uso principal es de remover tejido pulpar vital del conducto radicular, o trozos grandes de tejido necrótico, bolitas de algodón medicamentadas y puntas absorbentes, conos de gutapercha mal empacados y ocasionalmente para -- quitar alguna lima o ensanchador roto. Para evitar la fractura el instrumento deberá entrar flojo y sus barbas atrapar únicamente tejido blando, para que -- el riesgo de fractura sea mínimo.

Utilícese siempre un diámetro inferior al conducto; nunca usarse para modelar conductos.

### ENSANCHADORES, ESCARIADORES.

Los escariadores están contruidos a partir -- de una varilla de corte triangular o cuadrado de -- acero al carbono o inoxidable, retorcida hasta formar un instrumento de cierta conocida con espirales graduales. Como las hojas están compuestas -- por un número menor de vueltas que las limas, tienen mayor flexibilidad que las limas, del tamaño -- correspondiente.

Y para facilitar su fabricación, los instrumentos más pequeños se elaboran con corte seccional -- cuadrado (tamaño 15-50) y como precaución adicional se recomienda achatar con disco de carborundum a esta punta tan afilada.

El uso de estos instrumentos es para dar foror



ma y ampliar los conductos, ya que son irregulares, para que adquirieran una forma circular y ya que básicamente corta más con la punta y sólo amplía el conducto.

Se coloca el instrumento en el conducto hasta que calce la dentina; se le rota en sentido de las agujas del reloj un cuarto de vuelta mientras se empuja en sentido apical, y después se lo retira.

El movimiento en sentido contrario forzará material hacia la región periapical.

Se usa en conductos circulares, más bien en la mayoría de los conductos pues recordemos que son circulares en el tercio apical y ovalados los tercios cervical y medio por medio de la lima para que sea más adecuado.

## LIMAS.

Las limas o escofinas se elaboran retorciendo varillas de acero inoxidable o al carbono (que pueden tener corte transversal triangular o cuadrado). Y sirven para limar, alisar y limpiar las paredes del conducto radicular aún que sea oval y aún ampliarlo considerablemente.

Este retorcido produce un instrumento ligeramente aflautado al que suele denominarse lima tipo K ó lisa; los otros tipos incluyen las limas de Hedstrom y las de cola de ratón.

LIMA TIPO K, o lisa llamada así por haber sido la Kerr manufacturing Co. la primera que se -

produjo, es muy común en la preparación del conducto. La acción de la lima puede efectuarse con un movimiento de escariado o de limado (raspado). Se hace que los ensanchadores para la espiral es más cerrada aumentándose el número de bordes cortantes y de punta afilada.

Cuando se utiliza con un movimiento de escariado, se lleva dentro del conducto hacia el ápice - hasta que se traba en la dentina. Se hace girar en sentido de las agujas del reloj un cuarto de vuelta - al mismo tiempo que se empuja hacia el ápice y -- posteriormente se retira junto con el material que acarrea en sus hojas. Para utilizarla con un movimiento oscilante, cuando se agarra en la dentina, - se la saca raspando a lo largo de las paredes con movimiento de tracción, como las espiras se encuentran más retorcidas que en los escariadores, es -- menos probable que se deformen durante el ensanchamiento del conducto.

LIMA HENDSTROM. Está compuesta por una serie de secciones cónicas, de mayor a menor, que la asemeja a un tornillo para madera. El borde cortante está en la base del cono. Está sólo cortan al traccionar y se les utiliza con un movimiento de -- raspado. Su ventaja reside en su gran capacidad - cortante (sirve para limar o aplanar las paredes del conducto) gracias a los bordes aguzados. Su desventaja está en que, a causa de su conformación de tornillo, cuando se traba puede fracturarse si se frota al traccionar.

Es menos rígida, y debido a esta flexibilidad es fácil tratar conductos curvos y delgados, y por -

sus bordes es útil para retirar algún instrumento - fracturado.

**LIMA DE COLA DE RATON.** Se parece al tiranero barbado, pero sus picos son más pequeños y numerosos, es por lo general de forma cónica en los tamaños pequeños (del 15-40).

Es un instrumento cortante hecho de acero suave excepcionalmente blando y flexible es sumamente eficaz para la limpieza de los conductos. Las hojas como espuelas están fijadas en ángulo recto con respecto al tallo y, como las otras limas, se utiliza un movimiento de empuje y tracción. Esta lima por su gran eficacia puede utilizarse en conductos curvos y estrechos. Su punta es redondeada por lo que se reduce el peligro de una perforación. Lo que se dificulta es por su tamaño está estandarizado.

## INSTRUMENTOS OPERADOS POR MAQUINAS

Estos se clasifican en dos tipos (1) instrumentos y fresas convencionales: (2) instrumentos para conductos radiculares especialmente usados y diseñados en pieza de mano especial.

## INSTRUMENTOS OPERADOS POR PIEZA DE MANO

Pieza de mano convencional: para obtener el acceso a la cámara pulpar, utilizamos este tipo de fresas convencionales y aparatos de alta velocidad. Cuando los casos lo requieran por la falta de visi-

bilidad tendremos que usar fresas largas o en su defecto fresas convencionales en pieza de mano miniatura. Teniendo la precaución del uso de instrumentos de corte activado por pieza de mano dentro del conducto, esta operación es sumamente peligrosa, ya que si no se tiene el tacto se pierde desviándose fácilmente.

### ENSANCHADORES DE MAQUINA

Son instrumentos de acero inoxidable de uso manual hay dos tipos: Gates-Glidden y Peeso, el primero tiene una punta cortante chata de forma de capullo sobre un tallo fino y rígido el cual se adhiere a un cuerpo de fresa para cerrojo. Este actúa como un busca conductos del conducto radicular sin dañar las paredes y crear falsos conductos.

Debe usarse con velocidad de baja; y remover frecuente para lavar los restos de dentina y también para enfriar la superficie radicular.

El ensanchador tipo Peeso, este instrumento es más peligroso, porque parece punta de taladro, con una punta afilada, y esto puede conducir a la perforación radicular, es útil sólo en casos como el ampliar el conducto razonablemente ancho, con el fin de preparar la raíz para un endoposte y en ocasiones para remover gutapercha utilizada como material de obturación en restauraciones de postes. Pero si se tiene que ensanchar se prefiere el tipo Gates-Glidden.

Algunas veces se sugiere usar dentro de la cavidad pulpar fresas convencionales redondas, de flau

ma y de punta cónica roma. En ciertas ocasiones es útil, una fresa de flama para ampliar el orificio de un conducto radicular muy delgado para facilitar su localización e instrumentación.

## OBTURADORES ESPIRALES O LENTULOS

Estos instrumentos son hechos de un alambre fino y delgado, el cual se tuerce para formar un espiral cónica, fijándola a un tallo de fresa. Como su nombre lo indica es utilizado para obturar un conducto radicular con pasta medicamentosa o con un sellador de conductos radiculares, se realiza eficazmente. Sin embargo es peligroso, debido a que se atascan y fracturan. Otra sugerencia es la de colocar pastas y selladores dos números menores que el usado para la preparación final del conducto. El tallo del ensanchador está marcado a la longitud a la cual el conducto radicular ha sido preparado. Esta pasta se coloca en el ensanchador a un nivel correcto. La pasta se deposita sobre las paredes del conducto introduciendo el instrumento sobre él, girándolo en sentido inverso a las manecillas del reloj. Se coloca una cantidad adecuada para evitar el peligro de fracturar el instrumento dentro del conducto radicular, ni forzar el sellador a través del orificio apical.

Hay dos tipos más seguros y son el "Hawes-Neos" y el "Micromega". El primero es fabricado de una hoja rectangular metálica, y es menos probable que se fracture debido a que tiene mayor corte transversal, y más resistencia que el alambre delgado. En cambio el obturador Micro-mega tiene un mecanismo de seguridad, que consiste en un espiral

muy cerrado en el punto donde el tallo de alambre se une al mango de la fresa, de manera si el espiral de trabajo se atasca dentro del conducto radicular, y no en el interior del conducto ya que este punto de seguridad queda casi siempre fuera del conducto, es más fácil agarrarlo con pinzas o destornillar la espiral del conducto.

Como explicamos anteriormente cuando se llena el conducto este exceso debe ser removido porque al introducir la gutapercha o punta de plata se puede forzar el exceso contra el periápice, para la eliminación se requiere insertar un lentilo seco con la máquina parada hasta el nivel adecuado, una vez realizado esto se gira en sentido inverso y se retira lentamente, con esta acción se deja la cantidad adecuada como una capa para las paredes del conducto.

Con el objeto de evitar el peligro de fractura en los instrumentos rotatorios, se introdujeron los instrumentos giromatic (1964), consisten en una pieza de mano, lo cual acepta tanto tiranervios barbados, como limas y lo transforma la rotación continua con movimientos alternados de cuartos de vuelta, según el fabricante, es más fácil efectuar la vía de acceso de los conductos pero Lungman y Col (1975) demostraron su eficiencia con los instrumentos operados manualmente y encontraron que no había ninguna diferencia entre los sistemas, sin embargo no hubo duda de que los tiranervios giromatic son más flexibles que las limas Hedstroem-Giromatic y estos a su vez hay mayor flexibilidad que las Hedstroem convencionales. Esta flexibilidad y el hecho de que sus puntas son romas evita la posible

perforación, otra ventaja es la colocación del dique de hule para mayor seguridad ya que el instrumento se encuentra sujeto a la pieza de mano.

La desventaja es la falta del sentido del tacto y más importante es saber que las astillas de la dentina se cortan eficientemente pero a su vez son expulsadas de igual modo lo cual es peligroso ya que puede haber obstrucción del conducto; si se quiere tener éxito en este sistema será bueno que después de un período de corte mecánico siga, un período de instrumentación manual para que los residuos sean retirados.

## INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION DE LOS CONDUCTOS

### CONDENSADORES ENDODONTICOS

Su uso principal es en las técnicas de gutapercha, cloropercha. El extremo grueso del condensador nos permite forzar la gutapercha apicalmente y aumenta la condensación en el conducto. La técnica de condensación vertical se utilizan una serie de condensadores graduados de diámetro creciente para facilitar la inserción de la gutapercha.

### JERINGA ENDODONTICA DE PRESION.

Utilizada para forzar selladores semi-sólidos dentro de los conductos radiculares, como son selladores de conductos antes de cementar la gutapercha.

Esta jeringa requiere de un cuidado especial

## OTROS METODOS SON LOS SIGUIENTES:

1. - Desinfectantes químicos o esterilizadores - - fríos: Su uso es común no se emplean en la - práctica endodóntica ya que se inhiben por el suero y material orgánico y su acción es pobre contra microorganismos además de que - causa corrosión no desinfecta algodón y otras bacterias ni puntas de papel.
2. - Desinfección por ebullición. - Su ebullición se -- realiza a  $100^{\circ}\text{C}$ , no es suficiente para combatir las esporas ni virus además de que si están protegidos en materia orgánica, por lo -- que tampoco se recomiendan.
3. - Esterilización por calor seco: Es eficaz en -- instrumentos endodónticos como de otros materiales como algodón para su desventaja es que se requiere de una temperatura alta, si se -- prefiere reducir el tiempo de esterilización lo cual afecta el terminado y temple del instru-- mento, se recomienda una temperatura de --  $160^{\circ}\text{C}$ , por 45' pero si desea aumentar la temperatura para acelerar el proceso, no debe colocarse algodón o puntas de papel, ya que se carbonizarían, además se debe dejar el material enfriar por espacio de 90'.
4. - Esterilización con sal. - Cuentas o metal fun-- dido, es un proceso rápido ya que si lo mantenemos el instrumento por 10 seg en estos - materiales, los cuales son conductores del calor que los encontramos en pozos, en un esterilizador que los calienta eléctricamente o con gas, la desventaja es que la fácil penetración



de fragmentos metálicos en el conducto y --  
por lo tanto obstruirlo, podría incurrir en --  
una esterilización inadecuada.

- 5.- Esterilización por vapor y presión (autoclave).- Este método es el ideal de ciclo rápido -- (3' a 134°C), para que su esterilizador provoca vacío lo cual requiere un sistema complejo por lo que los aparatos sencillos, se vuelven costosos, además tenemos que secar los materiales como algodón, puntas de papel e instrumental que no sea de acero inoxidable ya que se oxida o corroe de lo contrario.
- 6.- Esterilización por gas.- Se usa óxido de etileno, alcohol u otros agentes químicos, con la ventaja de trabajar a bajas temperaturas alcanzados más rápidamente que con el autoclave y como usamos agua en este sistema el algodón se utiliza una vez terminado el ciclo.

## CAPITULO IV

### TERAPEUTICA CONVENCIONAL DE CONDUCTOS RADICULARES I

La terapéutica de los conductos radiculares - puede ser definido como el tratamiento de los dientes no vitales, o de los dientes moribundos, de los cuales la pulpa se encuentra gravemente lesionada, esta debe ser removida completamente y el conducto radicular - tratado si el diente va a mantenerse en función.

Este tratamiento puede ser llevado a cabo, ya sea por los "métodos convencionales" o por "métodos quirúrgicos".

Tenemos para la elección del tratamiento conservador o quirúrgico los siguientes pasos:

1. No es posible limpiar el conducto y sellar el ápice -  
Por ej:
  - a. Un orificio apical abierto.
  - b. Una angulación muy pronunciado en el tercio apical del conducto radicular.
  - c. Una obstrucción inmóvil en el conducto radicular.
  - d. Más de un orificio apical en el conducto radicular.
  - e. En donde encontramos una restauración adecuada.
2. Cuando el enfermo no tiene tiempo para el curso de un tratamiento conservador.
3. Cuando se necesita una protección antibiótica - - para cada sesión del tratamiento.

#### AISLAMIENTO Y DESINFECCION DE LA CORONA.

Deben tomarse ciertas medidas adecuadas -- para evitar la infección a un diente no infectado, -- por lo que debe reducirse la penetración de microorganismos a un mínimo absoluto. Esto involucra:

1. Preparación y aislamiento de la corona clínica.
2. Desinfección de la corona y su medio ambiente inmediato.
3. El uso de una técnica quirúrgica limpia.

#### 1. PREPARACION DE LA CORONA:

La preparación de la corona requiere de la eliminación de todas las lesiones careosas y de obturaciones ya sea temporales o permanentes de las cavidades axiales, especialmente con amalgama. El aislamiento se logra con un dique de hule para la -prevención y seguridad del paciente.

En caso de no aislar el diente y proteger la bucofaringe del paciente con un dique de hule, entonces se deben tomar otras precauciones para evitar la introducción de saliva dentro de los conductos radiculares y particularmente el trago accidental o inhalación de estos instrumentos tan delicados empleados por el endodoncista para la terapéutica -radicular, así como los medicamentos. El diente deberá ser aislado mediante torundas de algodón o con compresas de gasa, las cuales pueden ser -mantenidas en determinada posición usando sólo la grapa del dique de hule.

Se encuentran también disponibles los retractores de carrillos de material absorbente.

Si no se utiliza el dique de hule, entonces - todos los instrumentos deberán ser fijados aún aditamento de seguridad.

En dientes posteriores en donde se dificulta - la vía de acceso, se puede utilizar los instrumentos que pueden ser sostenidos mediante una pinza para arterias Spencer-Wells y su instrumentación se hará con una acción de limado, en lugar de ser en--sanchado.

## 2. DESINFECCION DE LA CORONA:

El dique de hule va a ser colocado en el -- diente a tratar, y la corona y el dique de hule circundante son desinfectados con una solución de 5% - de Savlon, la cual contiene Clorohexidina 1.5% (Hi-bitane) a/v + Cetrimida (Cetavlon) 15% a/v, se pue\_ de utilizar el alcohol insopropílico a 70% no es tan efectivo y el yodo puede manchar al diente inneces\_a\_riamente.

Los primeros son razonablemente efectivos.

## 3. LIMPIEZA QUIRURGICA:

Todos los instrumentos deben ser esteriliza-- dos al comienzo de la operación y posteriormente - no deben ser contaminados excepto por los conteni-- dos del conducto radicular.

Si dos dientes son tratados al mismo tiempo - debe emplearse diferente juego de instrumentos -- para cada uno, a menos que sus zonas de patología estén en continuidad apicalmente.

## ACCESO

Es necesario obtener un acceso adecuado a -

la cavidad pulpar.

Se dice que una cavidad cariosa que conduce al conducto está a menudo presente, pero esta se presenta en raras ocasiones. Usualmente está deberá ser obturada (debe ser excavada y libre de caries) y hará así una nueva cavidad de acceso.

Principios para el diseño de la cavidad son los siguientes:

1. La forma deberá ser tal, que los instrumentos no sean desviados por las paredes de la cavidad de acceso al pasar el instrumento al ápice de los conductos radiculares.
2. La cámara pulpar debe ser lo suficientemente amplia para permitir su limpieza completa. Las cavidades pequeñas, hacen que se alojen materiales infectados dentro de la cámara pulpar.
3. La cavidad no debe ser lo suficiente grande por qué podría debilitar al diente.
4. El piso de la cámara pulpar de los dientes posteriores no debe ser tocado, debido a que los conductos radiculares presentan por lo general orificios de forma cónica y la remoción de tejido en esta zona, reduce el diámetro de la abertura cónica, lo cual, dificulta su instrumentación.

## METODO

1. El acceso a la cámara pulpar será una operación en dos pasos:

Un instrumento de ultravelocidad se usa para la perforación inicial a través del esmalte y la cavidad se extiende para darle diseño correcto.

Esto es llevado a cabo antes de colocar el dique de hule, lo cual puede ocultar la angulación de la raíz y otras características anatómicas, y esto, a su vez, llevará a la perforación de la misma durante la instrumentación.

2. Es llevado a cabo mediante piezas de mano convencionales utilizando fresas redondas o de forma de pera. Se llevará en mente la anatomía y dirección de la cámara pulpar, se penetrará el techo y se removerá con un movimiento de jalado. Se tomará la precaución de no dañar las paredes, y el piso de la cámara pulpar. Se usará un aspirador para impedir la penetración de residuos que caigan al interior de los conductos radiculares del diente.

## REMOCION DE TEJIDO

Se requerirá anestesia local en caso de que se presente tejido vital en el diente.

1. Dientes Vitales. En casos en los que hay un conducto radicular único y recto; el contenido de la cámara pulpar y de la pulpa radicular se remueven -- utilizando tiranervios barbados, de tamaño correcto, en un conducto estrecho, en cambio cuando se presente un corte transversal grande, entonces se insertará dos o tres tiranervios conjuntamente. Estos no deberán tocar las paredes del conducto ni el orificio apical. Deberán ser insertados al tejido pul-

par, rotados en una angulación de  $90^\circ$  en tal forma que las barbas lo remuevan.

## CONDUCTOMETRIA REAL

Procederemos de la siguiente manera en -- nuestra ficha clínica tendremos anotada la conducto -- metría aparente a la cual vamos a restar de 1 a  $\bar{3}$  mm la medida la transportaremos al instrumento -- endodóntico que utilicemos ya sea lima, sonda, en -- sanchador donde pondremos una marca al instrumen -- to para que sea el nivel adecuado y evitar que pase -- más allá de donde sea requerido. Luego se intro -- ducirá el instrumento en el conducto ó (s) y se ve -- rificará en una radiografía.

Teniendo la medida adecuada, se retirara -- la pulpa o restos de la misma.

## TRABAJO BIOMECANICO

Lo definimos como la instrumentación o en -- sanchado del conducto e irrigación y medicación del -- conducto.

Existe discrepancias en cuanto a la utiliza -- ción del instrumento a usar, sólo mencionaremos -- como prepararlo.

Colocaremos los instrumentos en una gradi -- lla, en orden con sus respectiva numeración colocan -- do un tope es el que da el límite a la profundidad. --

Lo realizaremos con un instrumento de me -- nor diámetro de acuerdo al conducto a tratar. Este

instrumento empezará a desgastar las paredes de la dentina.

Se debe irrigar en cada cambio de lima para que no se acumulen restos en el ápice y quede obstruido el conducto.

Para irrigar usaremos las soluciones antisépticas y no antisépticos: las primeras son alcohol, hipoclorito de sodio (sonite), cloruro de benzonconio (benzal), lechada de hidróxido de calcio, agua oxigenada. Las segundas son solución isotónica de cloruro de sodio (suero fisiológico), agua bidestilada y agua potable.

Cuando hay curvas en el conducto se le debe dar la curvatura al instrumento bruscamente para facilitar la entrada cuando el conducto presente curvas, siempre debemos seguir la anatomía del conducto.

- El conducto se deja de ensanchar  
Existen dos límites que son: Los estructurales y biológicos.
- Estructurales  
El ensanchado del conducto debe de ser igual o menor a la suma de las dos paredes laterales del conducto.
- Biológicos

Aquí hay ciertas controversias en cuanto al número de limas. Se menciona que con las dos primeras limas removeremos todo tejido que pudo ha-



ber quedado en las paredes del conducto, con los - otros dos procederemos eliminar la capa de predentina y con los últimos retiraremos cierta capa de dentina.

Hay una tercera, en la que se hace mención una vez que el instrumento se limpia con el que se trabaja, ensancharemos con un instrumento y si la dentina es de color normal, quedará preparado el - conducto.

Se dice que el conducto esta listo para obturarse cuando ha desaparecido el síndrome, es decir cuando el conducto se conserva seco, carece de olor fétido, y no hay color por supuesto ni inflamación. Cuando logremos esto veremos que se ha tenido éxito en el tratamiento endodóntico, en caso contrario emplearemos ciertos medicamentos para desaparecer el problema.

En dientes multirradiculares está remoción - se realizará en dos pasos:

1. El contenido de la cámara pulpar deberá ser retirado con excavadores de mango largo.
2. En cada pulpa se extirpa utilizando tiranervios - barbados. En caso de conductos delgados no es posible el uso de tiranervios debido a que su diámetro es grande. Son empleados en este caso las limas hedstrom o cola de rata que son muy delgadas.
3. Dientes no Vitales. La limpieza de los dientes es más difícil, y se utilizan las limas y tiranervios

barbados. Por lo que el instrumento se introduce dentro del conducto aproximadamente 3 mm y el contenido del conducto enganchado por la rotación del instrumento en una angulación más o menos -- de 90°. Por lo tanto el instrumento es retirado y estéril, para volver a reinsertarlo para enganchar otra porción del tejido pulpar, por lo que su limpieza se realiza por etapas.

En conductos curvos se lleva a cabo la limpieza y la exploración con limas delgadas, las cuales se curvean 3 últimos mm de la punta. La inserción, remoción y limpieza se efectúan como se dijo anteriormente.

En casos extremadamente donde haya un conducto que se encuentre muy curvado, la porción oclusal del conducto, puede engancharse y el conducto en derezado realizando por el limado más no por ensanchado, hasta que la lima pueda pasar hasta el ápice.

La utilización de la pieza micro-mega giromatic, está considerada como una ayuda en la penetración inicial de los finos conductos radiculares.

## MEDIDA DE LA LONGITUD DEL CONDUCTO

Es necesario tener conocimiento exacto de la longitud del conducto radicular.

Un ensanchador o lima con el tallo de mayor tamaño que el diente, en el que su punta es del diámetro aproximadamente que la porción apical del conducto radicular, por lo que nos basamos en la radiografía para ratificar los promedios de las longitudes

de los dientes. El instrumento se pasa lo largo del conducto radicular hasta que sea detenido por la -- constrictión apical.

Esto ocurre normalmente a los 0.5-1 mm -- del orificio apical. El instrumento se marca con -- una señal ha este nivel incisal y tomamos una radio -- graffa por lo que el instrumento lo retiramos y la -- longitud de su punta a la marca es medida y regis -- trada.

Por lo que la longitud del diente se conoce -- ahora con exactitud. Toda la instrumentación se -- realiza a una distancia menor de 0.5-1 mm del ápi -- ce, se dice dentro de estas medidas el error es -- debido al doblamiento de la película, la angulación del haz de rayos x es probable que sea leve y tam -- bién puede dificultar para medir la longitud radio -- gráfica del diente y del instrumento.

Tenemos el uso de una fórmula:

Longitud del conducto	LONG. RADIOGRAFICA DEL DIEN-
	TE X LONG. RADIOGRAFICA DEL
	INSTRUM.
	<hr/>
	LONG. RADIOGRAFICA DEL
	INSTRUM.

Es importante recordar que el conducto no -- necesariamente termina en el ápice anatómico o ra -- diográfico de la raíz, con frecuencia se abre hacia un lado, y el orificio apical se encuentra de 0.5 al mm antes del ápice anatómico.

Se ha demostrado que los dientes obturados --

por arriba del ápice radiográfico tiene éxito que aquellos obturados en exceso.

#### LIMPIEZA DEL CONDUCTO:

La importancia de retirar todos los residuos y la dentina infectada tan pronto como sea posible, no será nunca exagerada. La correcta instrumentación, limpieza y obturación del conducto radicular, sin el uso de cualquier agente esterilizante, esto a menudo puede llevar al éxito. Lo contrario no es cierto. Ninguna cantidad de quimioterapéuticos, solamente que se lleve con la instrumentación correcta y adecuada, nos llevaría a resultados satisfactorios.

Los ensanchadores y limas se utilizan para el tratamiento. Tenemos que los ensanchadores abren al conducto, y le dan forma a la porción apical, en tanto que las limas llegan hasta las zonas elípticas no accesibles a los ensanchadores.

Debemos tener precaución al utilizar estos instrumentos ya que son lo suficientemente flexibles, y tienden a cortar una cavidad excéntrica al ser manipulados.

#### LAVADO DEL CONDUCTO:

Se manejan soluciones para facilitar la acción de corte de los ensanchadores y limas, y también -- para lavar los residuos de dentina y el material infectado, que permanece en el conducto. Algunas de ellas son usadas para disolver y esterilizar el tejido pulpar inflamado o necrótico, así como la dentina.

Por lo que la selección de estas soluciones debe ser adecuada, ya que de lo contrario dañaría el ligamento periodontal e incluso al tejido periapical si inadvertidamente es empujado a través del orificio apical.

Algunas de las soluciones recomendadas en ocasiones son incompatibles con las pastas antibióticas, y a su vez deben ser retiradas con cuidado antes de insertar cualquier recubrimiento.

Por lo que se sugiere que la solución usada sea inocua para los tejidos periapicales, y los materiales de elección son la solución salina estéril, el agua o la solución anestésica.

Es conveniente irrigar los conductos mediante una jeringa hipodérmica y una aguja. También encontramos jeringas y agujas endodóncicas especiales, para evitar el riesgo debido al diseño escalonado de la punta de la aguja.

Tenemos soluciones como el peróxido de hidrógeno y el hipoclorito de sodio son dos soluciones que son muy utilizadas por los operadores. Son utilizadas en forma alternativas y su interacción produce una efervescencia de oxígeno y cloro, que fuerza los residuos hacia afuera del conducto radicular. — También reblandecen y esterilizan a la dentina.

## MEDICAMENTACION DE CONDUCTOS

El medicamento usado ideal durante la terapéutica radicular debe de tener las siguientes propiedades:

- 1) No ser irritante a los tejidos periapicales y periodontales
- 2) Ser capaz de eliminar o por lo menos reducir, la flora bacteriana del conducto.
- 3) Prevenir o disminuir el dolor.
- 4) Reducir la inflamación periapical
- 5) Estimular la reparación periapical
- 6) Que surta efecto rápidamente y que esté activo por un largo período.
- 7) Ser capaz de penetrar y difundir en la dentina.
- 8) Ser efectivo en la presencia de pus y residuos orgánicos.
- 9) No ser costoso y que se pueda almacenar por un tiempo largo.
- 10) Que no pigmenta los tejidos blandos ni el diente.

Nota: Un medicamento que llene todos los criterios anteriores no se encuentra disponible en la actualidad.

Dos grupos de medicamentos están en uso común los:

(1) Antisépticos químicos y los (2) Antibióticos.

Antisépticos químicos este grupo incluye al -  
 nitrato de plata yodo, fenol, formalina y diversos -  
 colorantes y el acetato de metacresilo (cresatin); -  
 pero estos no serán descritos porque se usan en -  
 muy raras ocasiones.

Paramono-clorofenol alcanforado (MCFA) ha  
 sido usado como medicación de los conductos radicu  
 lares desde el siglo XIX y aún en la actualidad goza  
 de bastante popularidad a pesar de que sus propieda  
 des tóxicas son conocidas se hace mezclando crista  
 les de paramono-clorofenol con alcanfor.

Los túbulos dentinarios de los dientes some  
 tidos a tratamiento endodóncico demostraron que --  
 atrapaban a los microorganismos y por lo tanto, -  
 los medicamentos usados para desinfectar al conduc  
 to radicular deben ser capaces de penetrar los túbu  
 los dentinarios la penetrabilidad de la solución acuó  
 sa y alcanforada de paramono clorofenol fue investi  
 gada por Avny y Col en 1973 mediante estudios --  
 autorradiográficos. Ellos encontraron que el para  
 clorofenol acuoso penetraba dentro de la dentina de  
 la cámara pulpar y conductos radiculares y viajaba  
 hasta la unión cemento dentinaria, en tanto que el  
 para-clorofenol alcanforado no lo hacia.

La otra pregunta pertinente hecha muy a me  
 nudo es que si el vapor del material puede afectar  
 adversamente a la zona periapical y que si el vapor  
 solo era suficiente para afectar a la flora bacteria  
 na dentro del conducto radicular.

Es un experimento simple pero efectivo in vitro demostró que pequeñas cantidades de medicamentos (formocresol, creosota de crayas, paramonoclorofenol alcanforado y cresatin colocados en torunditas de algodón y sellados en la cámara pulpar de dientes humanos extraídos (incisivos centrales) inhibían el crecimiento de staphylococcus aureus inoculando en placas de agar y colocados aproximadamente 1.5 mm sobre el ápice del diente la superficie de la placa -- estaba, en promedio a 14.5 mm de las torunditas de algodón impregnadas de medicamentos.

#### APLICACION DEL PARAMONO CLOROFENOL ALCANFORADO.

Este debe ser llevado a la cámara pulpar en pequeñas torunditas de algodón las cuales han sido exprimidas casi hasta secarse. La práctica ya sea de empapar una punta de papel en el medicamento, el cual se lleva a la cavidad con unas pincitas, es peligroso debido a que tanto la punta de papel como el medicamento pueden pasar a través del orificio apical y causar dolor o una exacerbación del mismo.

#### LOS ANTIBIOTICOS

A pesar de ciertas desventajas, las combinaciones de antibióticos están muy cerca del medicamento ideal para los conductos radiculares, por lo menos más cerca al ideal que los antisépticos químicos. Esto es debido a que son actualmente no irritantes a los tejidos periapicales, usualmente activos en la presencia de líquidos de tejidos, y pueden ser colocados en el conducto radicular en un vehículo que se difunde rápidamente clínicamente, los síntomas agudos se



resuelven más rápido siguiendo su uso.

La medicación con estos medicamentos esta criticada por algunos autores, debido a que se dice, puede ocurrir reacciones alérgicas graves durante el tratamiento y también debido a que el paciente puede crear una sensibilidad al medicamento, lo cual puede causar problemas cuando se use en ocasiones posteriores.

A pesar de estas críticas, las ventajas de estos medicamentos superan sus desventajas y suponiendo que el medicamento este confinado al conducto radicular las reacciones alérgicas y de sensibilidad son secuelas extraordinariamente raras.

### EL SELLADO DE LA MEDICACION

Independientemente del medicamento usado, se necesita cuidar de que se logre el sellado en la cavidad de acceso, e idealmente se debe usar un doble sellado el medicamento es primeramente cubierto con una capa de algodón seco, seguido por una pequeña pieza de gutapercha caliente, la cual se adapta lo más posible a las paredes de la cavidad de acceso. Al enfriarse ésta, forma el piso de una cavidad clase I de Black, la cual se llena con una obturación temporal de fraguado rápido si es posible, las paredes de la cavidad de acceso deben ser retocadas a una forma de embudo de tal manera que las fuerzas masticatorias en la obturación apicalmente, lo cual puede empujar al medicamento dentro del conducto radicular hacia los tejidos periapicales.

Por lo tanto, las ventajas de un - - - - -

sellado doble y que sea eficiente, primero asegura - que no habrá filtrado marginal con recontaminación - de la cavidad pulpar.

Segundo el uso del doble sellado asegura que - a la siguiente visita, si es posible, se retire el se--llado temporal de la cavidad de acceso sin el riesgo de dejar caer o forzar pequeños fragmentos de material dentro de la cavidad pulpar. El bloqueo accidental de un conducto radicular complica el tratamiento- debido a que el bloqueo debe ser retirado y esto consume mucho tiempo y algunas veces constituye una - operación imposible.

Otra futura ventaja del sellado doble es que - ciertos medicamentos son incompatibles con el euge- nol y que si se usa el óxido de zinc de fraguado rápido, este es separado del medicamento por la gutaparcha.

## CAPITULO V

### MATERIALES USADOS EN LA OBTURACION DE -- CONDUCTOS RADICULARES

Probablemente es cierto que ninguna otra cavidad hueca en el organismo humano ha sido llenada con tan diferentes materiales como el conducto radicular de un diente (Rowe 1968).

Idealmente los materiales para la obturación radicular deben ser:

- 1) Fácilmente introducibles en el conducto radicular.
- 2) No ser dañinos al tejido periapical ni al diente.
- 3) Ser plásticos a la inserción pero capaces de fraguar al estado sólido poco tiempo después preferentemente con cierto grado de expansión.
- 4) Deben ser estables por ejemplo no deben reabsorberse, encogerse o ser afectados por la humedad.
- 5) Ser adherentes a las paredes del conducto radicular.
- 6) Ser autoesterilizantes y bacteriostáticos
- 7) Ser opacos a los rayos X
- 8) Deben ser baratos y con una larga vida de almacenamiento.
- 9) Ser fácilmente removibles si es necesario.

El material ideal no ha sido descubierto todavía y por lo general es necesario usar una combinación de materiales estos se enumeran en el siguiente cuadro:

- |                              |             |                |
|------------------------------|-------------|----------------|
| 1.- Cementos                 | Solos o con | a).-Plata      |
| 2.- Plásticos                | Puntas para | b).-Gutapercha |
| 3.- Pasta reabsorbibles      | Obturación  | c).- Plástico  |
| 4.- Gutapercha con solventes |             |                |
| 5.- Amalgamas                |             |                |

#### CEMENTOS

La mayoría de los cementos de óxido de zinc y eugenol recomendados están basados en la siguiente

te fórmula dada por Rickert y Dixon (1931) y Dixon y Rickert (1938).

#### Polvo

óxido de zinc	41.2 gr.
plata precipitada	30.0 "
resina blanca	16.0 "
yoduro de timol	12.8 "

#### Líquido

aceite de clavo	78.0 ml.
balsamo de Canadá	22.0 "

El cemento ha sido usado satisfactoriamente - por muchos años pero sufre una desventaja grave - la plata precipitada añadida por sus propiedades bacteriostáticas, mancha los túbulos dentinarios.

## PLASTICOS

En esta época de los plásticos es inevitable - que estos materiales tarde o temprano fueran utilizados como obturación estos son AH26 y Diaket.

El primero fue introducido por Schroeder - (1957) y consistía en una resina epóxica como base - con un éter líquido diglicidilo.

Diaket está marcado como normal o Draket- A. ambos son esencialmente una resina de polivinilo en un vehículo de policetona y el segundo tiene una proporción de hexaclorofeno para aumentar sus propiedades desinfectantes se dice que estos endurecen con - muy poca contracción y que tiene cierto grado de - adherencia hacia la dentina.

## PASTAS REABSORBIBLES

Se refieren a aquellas pastas que nunca endurecen al ser introducidas dentro del conducto radicular y son rápidamente removidas del tejido periapical por los fagocitos.

El yodoformo fue usada como antiséptico que promovía el tejido de granulación mucho antes que fuera introducido como material de obturación.

## PUNTAS PARA OBTURACION

Generalmente reconocido que los cementos y pastas no pueden ser usados por sí solos, debido a que forman un sellado inadecuado contra las paredes irregulares. Para obtener un sellado es necesario forzar al cemento contra las paredes del conducto, y esto usualmente se lleva a cabo puntas de gutapercha o de plata.

Todas estan de acuerdo en que el uso de un sellador es esencial para una obturación efectiva de los conductos radiculares.

## PUNTAS DE PLATA

Estas son rígidas y de diámetro pequeño y pueden curvarse en los conductos delgados debido a su rigidez y radiopacidad ellas pueden colocarse fácilmente con exactitud en el conducto radicular.

## PUNTAS DE GUTAPERCHA

Son difíciles de usar especialmente las de - diámetro más pequeño debido a que son rígidas y se tuercen fácilmente. La gutapercha por lo general, - es considerada como inerte pero Feldman y Nyborg dudan de esto.

La ventaja principal estriba en su compresibilidad la cual la capacita para adaptarse más estrechamente a la pared irregular del conducto radicular.

## GUTAPERCHA CON SOLVENTE

Se ha sugerido que tiene una mejor condensación y adhesión a las paredes se puede obtener si se usa la gutapercha en unión con algún solvente. Esta técnica da excelente resultado en manos expertas, -- pero hay duda debido al solvente que son volátiles y la obturación se encoge al evaporarse los solventes.

Existe el peligro que si el conducto se sobrellena con cloroformo en la mezcla esto puede causar daño al tejido periapical debido a que es un irritante bastante peligroso y también citotóxico.

## AMALGAMA

Este material ha sido usado muy ampliamente como material de elección en las obturaciones radiculares previas a la apicectomía y también como - sellante en las técnicas de obturación retrograda.

El fraguado del material es estable y probablemente el único material disponible para conductos rau

diculares, que es en realidad reabsorbible. Es opaco a los rayos X, barato y tiene una larga vida de almacenamiento. Es plástico a la inserción y fragua en un tiempo razonablemente rápido. La plasticidad del material permite que este sea condensado dentro de zonas irregulares dentro del conducto radicular y también en conductos accesorios.

La única desventaja es que no puede ser retirado con facilidad. Sin embargo la falta de sellado apical es sin lugar a dudas la principal causa de fracaso en la terapéutica de conductos radiculares.

## TECNICAS DE OBTURACION RADICULAR

Tenemos dos técnicas más comúnmente empleadas que son:

- A. Técnica de obturación seccional o del cono hendido.
- B. La obturación completa del conducto.

Para tener buen éxito independientemente de que permanezca en mente la técnica usada. El conducto radicular debe tener un buen sellado herméticamente del tejido periodontal. La falta de un sellado adecuado es la causa de fracaso.

### 1. TECNICA SECCIONAL O DEL CONO HENDIDO.

En esta técnica sólo los 3 ó 4 mm apicales están obturados y es útil en dientes con conductos radiculares rectos, por lo que podremos usarlos en

restauraciones retenidas con postes. En la práctica de la obturación de los conductos completa, en la cual se retira parte de la obturación radicular para colocar un poste, corre el peligro de una perforación radicular y el riesgo de alterar el sellado apical.

Los materiales más usados en esta técnica -- son las puntas de plata o de gutapercha en combinación con un sellador.

### 1. TECNICA SECCIONAL DE LA PUNTA DE PLATA

Es importante emplear un tamaño correcto -- de punta, y que su extremo final ajuste a la porción apical de dicho conducto de manera estrecha. Sería ideal seleccionar una punta de plata estandarizada que ajuste con exactitud al conducto preparado con el -- correspondiente ensanchador estandarizado.

La punta seleccionada debe entrar hermética-- mente en el tercio apical en 3 ó 4 mm debe ajustar en la porción de la corona del conducto radicular, de tal forma, que se pueda evaluar el ajuste apical de -- esa sección. Esto se puede realizar mediante discos de papel de lija adelgazar la porción coronal de la -- punta.

Una vez que ajuste nuestra punta, se efectúa -- una ligera presión para asentarla totalmente.

En este punto deberá tomarse una radiografía de diagnóstico para verificar la posición de la punta en relación con el ápice radiográfico.



En caso de que la punta sea su colocación - poco satisfactoria, se volverá a repetir nuevamente el procedimiento y se verificará. Si utilizamos un obturador se debe tener cuidado para que no se atasque y fracture dentro del conducto. También cuando depositamos demasiada pasta en la porción apical del conducto radicular, ya que esto impedirá -- que asiente a nivel correcto el ápice. El exceso - debe eliminarse con una lima o un llenador espiral rotando en sentido de las manecillas colocado a 2 - mm de la longitud limada, poner precaución una vez más al introducir el sellador.

Debido al peligro que existe que se fracturen los obturadores en espiral es mucho más seguro -- con un ensanchador manual que se introduce dentro del conducto radicular, de un diámetro menor que - el instrumento usado al último al preparar el con-- ducto radicular.

Una vez que el sellador está en posición, la punta de Ag preparada con una ligera capa de sella dor, será introducida ligeramente en el conducto, - hasta que alcance el nivel correcto.

La porción apical tiene que ser separada de la parte principal de la punta de plata, y esto se - lleva a cabo alejando las pinzas hemostáticas aproximadamente 0.5 a 1.0 m de la superficie dentaria. Prensando nuevamente la punta, rotando la misma - alrededor hasta que la porción apical sea seccionada y se deje en su sitio.

Se tomará una radiografía como diagnóstico final la porción vacía de las paredes ha sido limpiau

do con sellador con xilol o cloroformo, y el acceso a la cavidad se sella temporal o permanentemente.

## 2. TECNICA MESSING

Obturación con puntas de plata:

Esta técnica sufre una desventaja, debido a la maleabilidad de la plata, lo que algunas veces impide la ruptura de la punta de plat in situ. En el sitio del punto proyectado de ruptura.

Messing sugirió el uso de conos apicales de plata que portaran una cuerda de tornillo, los cuales se fijan a un mango. Ser también estandarizados y comparables con los ensanchadores y limas estándar.

Tenemos conos como son puntas apicales de plata "P.D" en longitudes de 3 y 5 mm y 12. No. estandarizados (nos. 45-140).

Método usual es simple y presenta algunas ventajas sobre la técnica convencional de las puntas de plata seccionadas. Una punta estéril se secciona, la que corresponde al número del último ensanchador usado al ampliar el conducto.

La punta y mango ensamblados son introducidos en el conducto hasta que el tope del mango coincida con el borde incisal o punta de la cúspide. Es necesario no forzar la punta dentro del conducto. Es importante que la punta ajuste a 1 mm del ápice radiografico del diente y demuestra resistencia al "empujón hacia atrás" al retirarse del conducto. Una vez hecho esto el conducto se seca y el sellador se in--

roduce como antes.

Esta técnica tiene una ventaja en el cual el cono puede ser retirado del conducto en caso necesario. Esto lo llevamos a cabo escogiendo el mango adecuado, para insertarlo en el conducto y reenganchando la punta del cono y sacando la punta.

### 3. TECNICA SECCIONAL DE LAS PUNTAS DE GUTAPERCHA

Esta técnica es similar a la técnica seccional de puntas de plata. Difiere en el método de seccionar la punta y llevarla al conducto radicular.

Se selecciona la punta de gutapercha se secciona con una hoja de bisturí de 3 a 4 mm de su punta.

Esta pieza se fija a un empujador recto o a un pedazo de alambre de diámetro menor que la punta de gutapercha, por medio de calentamiento ligero del alambre y presionando éste con la porción cortada.

Las paredes del conducto radicular y la punta de gutapercha, se recubre con sellador, en la misma forma que se dijo anteriormente, y el alambre de acero inoxidable junto con la gutapercha, es introducido dentro del conducto radicular hasta alcanzar el nivel correcto. Esta punta se desengancha del alambre por medio de un ligero empujón y al mismo tiempo se gira el alambre.

#### 4. TECNICA SECCIONAL DE OBTURACION RADICULAR CON AMALGAMA

Se dice que esta técnica es posible colocar -- amalgama en la zona apical del conducto radicular -- mediante deslizadores, esta operación se facilita con el uso adecuado de portaamalgamas endodóncicos. Hacemos mención de los portaamalgamas de Messing y Hill son de diámetro ancho, y se diseñaron especialmente para el uso en la obturación de conductos radiculares, en dientes anteriores, antes o en el momento de la apicectomía.

Sólo que esta técnica presenta una desventaja, es que la obturación del conducto radicular no puede ser desalojada fácilmente, en caso de que fracase -- nuestro tratamiento.

#### II. OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICULAR.

Lo ideal para la cavidad pulpar debe ser limpiada mecánicamente, esterilizada y obliterada, de -- manera que no exista espacio para la acumulación de líquidos de los tejidos, bacterias, así como otros -- productos de degradación.

Debido a que las coronas con postes en dientes posteriores no se construyen, las cavidades pulpares de los dientes multirradiculares no son llenadas -- por completo.

Las técnicas en estos casos son:

1. Puntas de plata y sellador.

2. Técnicas con gutapercha.  
Tenemos dentro de estas técnicas las siguientes:
  - a. Cono único de gutapercha
  - b. Gutapercha condensada lateralmente
  - c. Gutapercha caliente condensada verticalmente.
  - d. Gutapercha con solventes.
3. Pasta selladoras utilizadas solas.

### 1. PUNTAS DE PLATA Y SELLADOR

Las puntas de plata fueron introducidas por Jasper (1933). Debido a su manipulación para tratar a los conductos muy delgados y curvos las hace especialmente usables en dientes posteriores. Por ser rígidas.

De tal manera que la punta no es el obturador radicular, sino este actúa como un "diseminador" del sellador, por lo que es verdadero obturador radicular lo que hace un sellado hermético al conducto radicular.

No es correcto el uso de puntas de plata sin cemento por que sería un fracaso.

Se debe seleccionar y ajustar las puntas de plata es parecida a la técnica seccional mencionada anteriormente. Esta punta debe entrar floja a través de la corona y el tercio medio del conducto radicular, y debe estar apretada en tercio apical. — Posteriormente deberemos tomar una radiografía — para verificar, una vez hecho esto se retira la punta del conducto radicular con unas pinzas arteriales

cerradas, en la cual deberán ser reemplazadas de -- nuevo en el conducto radicular al mismo nivel.

A la punta haremos un surco con un disco se- parador a un nivel adecuado que permita la fractura- de 3-4 mm coronales al piso de la cámara pulpar.

Se escoge este nivel para que la punta de pla- ta sea visible y disponible para ajustes o para su re- moción en caso necesario. De manera que si existen otros conductos son llenados con puntas de plata de - diámetro más delgados o a su vez con gutapercha si son de diámetro grueso.

## 2. TECNICAS CON GUTAPERCHA

### a. TECNICA DEL CONO UNICO DE GUTA- - PERCHA:

Está técnica es simple y consiste en igualar - una punta estandarizada con el conducto preparado, y con el último ensanchador usado para preparar el con- ducto. El cono se marca en un punto igual a la longi- tud instrumentada conocida del conducto radicular. Se verifica en el conducto y si esta marca corresponde - al punto de referencia incisal u oclusal, se dice que se encuentra al nivel correcto, posteriormente lo ve- rificaremos en la radiografía.

Esta técnica de la punta única de gutapercha, en el mejor de los casos solo sella al conducto radi- cular en los 2 ó 3 mm apicales, no puede ser consi- derada mejor que la técnica seccional.

## b. TECNICA DE LA CONDENSACION LATERAL DE GUTAPERCHA:

Esta técnica es una extensión de la técnica de gutapercha del cono único y acepta el hecho de que sólo el cono único ajusta con precisión en los 2 ó 3 mm apicales. Por lo que se hará un intento para obturar los espacios vacíos alrededor de la punta primaria principal de gutapercha, mediante puntas secundarias adicionales. Estas son condensadas sin calor, contra la punta principal.

Esta técnica es útil en conductos ovales muy grandes, y particularmente cuando se sospecha que existen conductos accesorios o laterales.

La elaboración de esta técnica en las etapas iniciales es la misma que en la técnica del cono único.

La ventaja de esta técnica es que el conducto se obtura con un llenado radicular denso, de estabilidad dimensional, por lo que es menos probable que se altere en comparación con la obturación de la técnica del cono único. Más adelante se requerirá de una restauración sostenida con postes.

## c. TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL DE LA GUTAPERCHA CALIENTE:

Esta técnica fue introducida por Schilder (1967). Lo que se busca es que el uso del calor reblandezca la gutapercha, en la cual se va a condensar verticalmente, formando así una obturación homogénea de mayor cantidad a través del conducto -

todo, pero especialmente en la zona apical. Para -- su instrumentación requiere de un sólo espaciador de punta muy delgada, por lo que este instrumento es el único que es realmente calentado.

Su condensación se lleva a cabo con una serie de empujadores, los cuales son de forma cónica, -- pero cambian de los espaciadores convencionales debido a que su punta es chata.

En esta tecnica introducimos una porción pequeña de sellador en la porción apical del conducto -- con un rellenedor en espiral para conductos radiculares aplicado manualmente y el cono principal se coloca en posición. El final coronal del cono se corta -- con un instrumento caliente que queda dentro del conducto se pliega y se empaqueta dentro de la cámara pulpar con un empujador grande. El portador de calor se calienta hasta el rojo cereza y es empujado -- dentro de la gutapercha hasta una profundidad de 3-4 mm. Una vez que la gutapercha está reblandecida, -- el portador de calor se retira y el material reblandecido se condensa, en sentido apical, con un empujador adecuado.

#### d. TECNICA DE GUTAPERCHA CON SOLVENTES:

Han sido utilizados varios solventes con el -- objeto de hacer más melable a la gutapercha. Los -- solventes más usados son el cloroformo y el eucaliptol. En algunas ocasiones en lugar de usar cementos se han hecho algunas preparaciones para diluir las -- puntas de gutapercha contra las paredes del conducto radicular, en la cual se hace una pasta hecha disol-



viendo gutapercha en cloroformo, hasta que obtenemos una pasta cremosa llamada "pasta de cloropercha". Esta técnica fue propuesta primero por Callaghan (1914) y posteriormente por otros colaboradores.

Esta pasta está hecha por la mezcla de polvo de gutapercha blanca, bálsamo de Canadá, colofonio y óxido de zinc con cloroformo.

Se debe tener cuidado en la utilización de los solventes por que son irritantes de los tejidos y en caso accidental de ser introducidos en los tejidos periapicales, pueden causar irritación y dolor considerable.

### 3. PASTAS USADAS COMO MATERIALES DE OBTURACION RADICULAR:

Estas pastas las clasificamos en: resorbibles y no resorbibles.

Las primeras contienen yodoformo, no solidifican y tienen propiedades antibacterianas o germicidas. Una vez que estas son depositadas en los tejidos periapicales, éstas son fácilmente removidas por la acción de los macrófagos. Ej. la pasta "Kri-I".

Se dice que el término no resorbible está mal empleado, ya que son pocos los materiales que son totalmente no resorbibles si se implantan dentro de los tejidos.

Las pastas "no resorbibles" (cementos) son débiles en sentido bactericida y su dureza es relativa, pero al endurecer son porosas. Si estas son introducidas por descuido en el tejido periapical, estas son eliminadas por los fagocitos mucho más lentamente - que las pastas resorbibles blandas.

Estas pastas tienen una base de óxido de zinc, el cual es aceptable conjuntamente con puntas de obturación sólidas.

## CAPITULO VI INTERPRETACION RADIOGRAFIA Y PRUEBAS DE VITALIDAD.

La interpretación correcta de una radiografía depende sustancialmente del conocimiento que posea el dentista. Al examinar radiografías por ejemplo es necesario determinar si las sombras traslúcidas sobre la raíz de un diente o junto a ella denotan alteraciones que afectan a la pulpa o que no están relacionadas con ella. Más aún es preciso recordar que el patrón trabecular del hueso ofrece una imagen que varía con el tamaño del hueso sus espacios medulares y el espesor de su cortical.

El patrón varía también con la función o con su ausencia, así como la edad del paciente. La presencia de espacios medulares inusualmente amplios pueden conducir a una interpretación errónea.

La presencia de cámara pulpar y conducto radicular no debe ser dada por supuesto para comenzar un procedimiento que bien podría terminar en desastre.

### RECONOCIMIENTO DE REFERENCIAS ANATOMICAS Y TRASTORNOS NO RELACIONADOS CON LA PULPA

Quando los rayos centrales del aparato roentgenográfico se dirigen hacia la línea media de los incisivos centrales superiores la sombra del agujero palatino anterior cae entre las raíces de los incisivos centrales no ofrece problemas de identificación pero cuando las radiografías se toman con menor precisión, el agujero palatino anterior puede aparecer sobre el ápice de uno de los incisivos centrales y ser interpretado como granulación o quiste. Si existiera la sospecha se tomará una segunda película con angulación distinta esto hará que la sombra del agujero se aleje del

ápice y así se puede establecer un diagnóstico diferencial.

### ANTRO O SENO MAXILAR

Este se presenta como una gran zona radiotransparente sobre la región molar y a menudo se extiende hacia adelante hasta los premolares alguna vez puede ser visto a la región del canino. Esta zona amplia, oscura y variable esta limitada por una línea irregular gruesa y blanca en toda su periferia y fácilmente puede ser confundida con un quiste o tumor.

En prácticamente todos los casos, los contornos de los senos son simétricos en ambos lados.

Cuando en esta región se sospeche un quiste u otra proliferación, se deberá tomar películas de ambos lados con la misma angulación y con la radiografía en la misma posición. El polpómetro eléctrico puede ser utilizado para determinar la vitalidad de los dientes afectados.

Un seno maxilar con inflamación aguda tien la capacidad de provocar dolor reflejo en los molares y premolares simulando una pulpitis la presión digital debajo del agujero infraorbitario del hueso malar despierte una marcada sensibilidad; La confirmación se obtiene del examen radiográfico de los senos.

### AGUJERO MENTONIANO

Normalmente este se presenta como una zona radiotransparente oscura entre los premolares inferiores una mala angulación al tomar una mala radiografía de esta región puede hacer que el agujero mentoniano visto sobre el ápice de algunos de los premolares como en el caso del agujero palatino anterior.

## PRUEBA DE VITALIDAD PULPAR

A) PRUEBA ELECTRICA DE LA VITALIDAD PULPAR MEDIANTE VITALOMETRO.

B) PRUEBAS TERMICAS: Respuesta al calor.  
Respuesta al frío.

Esta prueba eléctrica sólo determina la sensibilidad pulpar y no determina exactamente la vitalidad pulpar.

Cuando esta prueba nos da valores absolutos para determinar situaciones de determinados dientes. Por ejemplo cuando un diente se dice que pierde su vitalidad, ha perdido toda su inervación sensorial, de manera que no dará una respuesta positiva al estímulo eléctrico, hay ocasiones en que si llegan a tener algún estímulo eléctrico. Por lo tanto hay veces pulpas vitales no hay respuesta al estímulo, por lo que las pruebas eléctricas son difíciles de probar sus resultados, no es aconsejable utilizar esta técnica para rectificar un diagnóstico.

### TECNICA

Primeramente aislaremos los dientes de una arcada mediante rollos de algodón y secaremos con gasa bien aislado, para evitar secar con aire, pues podría ser que el diente este sensible al frío y se causaría dolor innecesario.

Tendremos que aplicar una cantidad suficiente del conductor dentífrico al electrodo probador, tenemos que asegurarnos que el vitalómetro este marque

0 al iniciar la prueba.

El electrodo lo colocaremos en el tercio - de la corona, sobre dentina y esmalte sanos, el circuito por lo tanto quedará cerrado cuando el operador tenga en la mano el mango del electrodo y la - otra este en contacto con el carrillo.

Hacemos que gire el regulador lentamente de manera que el paciente sienta cosquilleo en el diente, hay que evitar mover el regulador para no causar dolor provocado. Para probar en dientes posteriores lo que haremos será colocarlo sobre cada una de las cúspides, ya que un conducto puede estar vital y el otro necrótico.

- También en ocasiones hay circunstancias que nos pueden conducir a reacciones positiva falsa: Esto existe cuando hay humedad en el diente que transmite el estímulo a la encía y tejido periodontal. Esto sucede cuando hay necrosis producida por la licuefacción.
- Cuando hay transferencia de corriente eléctrica - de un diente sin vitalidad a otro con vitalidad. -- Presenta dos restauraciones metálicas grandes que contactan.
- En dientes posteriores multirradiculares, que -- sólo tienen un conducto tejido pulpar, pueden responder como normal.
- Cuando existe periodontitis aguda, se hace la -- prueba mediante el electrodo en sentido oclusal - sobre los dientes.

- Cuando no da una prueba de respuesta falsa.
- También cuando se encuentra calcificaciones en tejido pulpar: La dentina se oblitera gran parte de su cámara pulpar.
- Cuando no ha terminado su formación radicular el diente.
- Mal contacto entre el electrodo y la superficie dentinaria.
- Cuando los dientes son recientemente traumatizados.
- En pacientes que hayan consumido horas antes alcohol, otras drogas o medicamentos.

## PRUEBAS DE VITALIDAD PULPAR.

Respuesta al calor: Cuando el paciente informa que un diente está sensible al calor o al frío. Su queja debe de ser confirmada mediante el aislamiento del diente sospechoso para las pruebas térmicas.

La aplicación del calor para esta comprobación se podrá realizar recortando una lámina de gutapercha para placa de base en cuadrados de 1.2 de lado para luego enrollarlo y formar un cilindro con la ayuda de un instrumento de plástico se sostiene el cilindro de gutapercha sobre la llama de la lámpara de busen se calienta y se aplica inmediatamente al diente. Cuando la respuesta del paciente es leve y cede rápidamente es muy probable que el diente sea

normal los dientes adyacentes deberán ser probados de igual manera para comprobar. Cuando hay aplicaciones suscita una sensación desde aguda hasta otra sensación de dolor que se demora es que la pulpa - ha experimentado una degeneración estado del cual - no se puede recuperar.

Respuesta al frío: La sensibilidad al frío puede ser leve o intensa a diferencia de la sensibilidad al calor, la pulpa puede recuperarse en un diente - pero con sensibilidad al calor pero que se alivia - con el frío la reversión del proceso es imposible.

Hay varios métodos para aplicar frío en un diente. La manera más eficaz es formar un cubo de hielo en forma de lápiz y conservarlo en el refrigerador también se puede utilizar la jeringa de aire - frío finalmente el rociado con cloruro de etilo demostró su eficacia siempre que se toma precaución para proteger la cara y los ojos del paciente y siempre que el diente este aislado con dique de hule.

Diagnóstico para el procedimiento experimental. A veces los pacientes se presentan con un dolor difuso e irradiado y son incapaces de señalar - al diente culpable o ni siquiera localizar el maxilar superior o inferior ese dolor en estos casos y cuando, la percusión y la palpación no puedan dar una - respuesta precisa la anestesia regional inferior ayudará al dentista a localizar la molestia.

La disminución o desaparición del dolor después de la inyección indica afección de un diente - inferior la continuación del dolor indica afección de un diente superior entonces se aplica anestesia por



infiltración a cada diente superior por turno generalmente de esta manera se logra identificar al diente culpable.

Si esta respuesta dura mucho tiempo después de retirado el estímulo se debe pensar en una pulpitis irreversible.

## TRATAMIENTO DE LA PULPA VITAL EXPUESTA

Para conservar una pulpa vital expuesta nos basamos en una técnica de recubrimiento pulpar directo. Lo denominamos así por que lo aplicamos directamente sobre la pulpa causada por caries o algún traumatismo.

### TECNICA

Cuando se ha producido una herida pulpar en la práctica operatoria, una vez que hemos eliminado caries y debemos tener cuidado de que la pulpa no este contaminada, aislaremos con dique de hule.

En seguida lavaremos perfectamente la cavidad con suero fisiológico o en su defecto con agua bidestilada. Procurando que tenga la temperatura corporal que sería lo ideal.

Tan pronto secaremos con una torunda estéril o gasa. Debemos procurar nunca secar con jeringa triple, para evitar una posible contaminación.

Aplicaremos hidróxido de calcio (puro) que -- sería lo más preferente, sobre la pulpa expuesta -- aplicando una cantidad considerable, en seguida depositaremos otra capa de cemento de óxido de zinc de fraguado rápido, se llenará la cavidad con una obturación provisional.

Se colocará la obturación definitiva en caso de no presentar ningún signo o síntoma el diente. - En caso contrario en que haya fracasado nuestro re cubrimiento retiraremos tan pronto dicha obturación.

#### INDICACIONES

- Esta indicada en heridas o exposiciones accidentales pulpareas, producidas en la práctica operatoria por traumatismos.
- Deberá realizarse en pacientes jóvenes en donde el diente esté asintomático.
- En donde no haya pulpa infectada por penetración de microorganismos, que dañen a la pulpa radicular.
- En pulpitis irreversibles, siempre que se trate -- adecuadamente después de presentar herida pulpar con asepsia.

Debemos tomar en cuenta que el índice de -- dientes donde presentan un elevado proceso carioso crónico conjuntamente con el tejido, no pueden ser protegidos directamente, ya que son atacados por -- microorganismos o las toxinas y por lo general no tienen la suficiente capacidad de ser funcionales --

como los dientes sanos, por lo tanto se dice que es mejor nuestro pronóstico en la exposición pulpar por preparaciones en cavidades, por supuesto en dientes sanos, que los producidos por caries extensas profundas.

### TRATAMIENTO

- a) Anestesia (local o regional).
- b) Aislamiento total del campo operatorio (dique de hule).
- c) Eliminación de la dentina resblandecida de las paredes de la cavidad (paredes axiales)
- d) Eliminación de la dentina resblandecida del techo pulpar (herida accidental o herida intencional de la pulpa).
- e) Lavar la cavidad con agua bidestilada.
- f) Cohibir la hemorragia con torundas estériles de algodón con un hemostático local (adrenalina).
- g) Aplicar hidróxido de calcio sobre la herida pulpar y todo el techo pulpar (2mm) de espesor).
- h) Aplicar óxido de zinc y eugenol en consistencia cremosa de migajón.
- i) Obturar totalmente la cavidad cemento de fosfato de zinc sin dejar puntos altos en nuestra obturación.

- j) Esperar de 30 a 15 días para ver si no ha habido dolor y ver radiográficamente la formación de dentina secundaria.
- k) Rebajar las bases y obturar con amalgama el material definitivo.
- l) Tomar radiografía de control a los seis meses.

Esta técnica sólo se realiza en dientes de la segunda dentición, nunca en piezas de la primera dentición.

#### TRATAMIENTO RECUBRIMIENTO PULPAR INDIREC TO.

En esta técnica no es posible considerar únicamente a la dentina en las lesiones cariosas de este tipo sin tomar en cuenta la pulpa dentaria.

Se debe procurar eliminar completamente la dentina resblandecida y si no fuera por la amenaza de lesión pulpar entonces se quitaría la mayor parte de ella, claro teniendo cuidado de no lesionar la pulpa.

Desinfectar ligeramente la dentina restante -- al mismo tiempo que seda la pulpa con eugenato de zinc.

Estimular las defensas pulpaes con hidróxi-  
do de calcio.

Llenar la cavidad herméticamente. En sínte-

sis podemos decir que la meta final va ayudar a la - pulpa a construir una nueva pared que suple la pérdida originadas por las lesiones cariosas tan remineralizadas de la porción que quede y el refuerzo con dentina terciaria.

### TECNICA

Ante todo se debe tener la convicción de que se cuenta con un diagnóstico preciso sobre el estado normal de la pulpa, sin el cual irremisiblemente se obtendrá un fracaso, se contará con un estudio radiográfico desde luego y pruebas de vitalidad pulpar.

### INDICACIONES

- Cuando presenta: dolor leve, sordo y tolerable durante la ingestión de alimentos.
- No presenta un dolor espontáneo.

Durante la exploración:

- Cuando presenta caries ampliamente extensas.
- Movilidad normal.
- Aspecto normal de tejidos duros y blandos.
- Color normal del diente.

Estudio radiográfico:

- Caries extensas con posible exposición pulpar causada por la misma. -

- Los espacios periodontales normales así como la lámina dura.
- Falta de imágenes radiolúcidas circundantes por los ápices radiculares del hueso.

### CONTRAINDICACIONES

- Que presente pulpitis aguda o pulposis e inflamación consiguiente a una infección aguda o necrosis.
- Cuando hay presencia de movilidad dental.
- Presencia de dolor por las noches prolongado y presencia de dolor espontáneo durante el día.
- Presencia de una fístula en la encía a nivel de la raíz del diente a tratar.
- Cambio de color del diente.
- Cuando hay interrupción de la lámina dura.
- Presencia de espacio periodontal ensanchado.
- Imágenes radiolúcidas producidas por rarefacciones en el ápice de raíces.

### TRATAMIENTO

Exige dos técnicas en la primera sección:

- a) Anestesia o no según el caso.

- b) Aislamiento absoluto del tiempo operatorio (dique de hule).
- c) Acceso de la cavidad.
- d) Lavamos la cavidad con el atomizador.
- e) Desinfectamos la cavidad.
- f) Eliminamos la dentina reblandecida de las paredes.
- g) Eliminamos la dentina reblandecida del techo pulpar con un excavador perfectamente estéril, hasta quitar toda la dentina afectada o casi toda.
- h) Dejamos dentina infectada si hay peligro de hacer.
- i) Lavamos la cavidad con suero fisiológico o agua bidestilada.
- j) Secamos la cavidad con torundas estériles y aire indirecto.
- k) Colocamos un barniz de hidróxido de calcio en suspensión (puldent) y sobre este ya seco colocamos hidróxido de calcio en pasta, una vez seco el hidróxido de calcio colocamos óxido de zinc y eugenol y sobre esta colocamos cementos de policarboxilato o cemento de fosfato de zinc hasta sellar perfectamente la cavidad en su ángulo cabo superficial, indicamos al paciente que puede haber dolor los primeros dos días por la acción de los medicamentos.
- l) Se toma una radiografía de control y se cita al paciente a los 2 meses.

En la segunda sección:

Si a los 2 meses no se presentan inconvenientes o contraindicaciones se prosigue el tratamiento previa radiografía.

- a) Colocación del dique de hule.

- b) Retiramos con fresa las curaciones de fosfato -- óxido de zinc y con más cuidado el hidróxido de calcio (fresa de bola estéril generalmente del -- número 4).
  - c) Lavamos la cavidad con agua tibia.
  - d) Retiramos la dentina infectada que habíamos de-- jado con una cucharilla número 17 ó con una -- fresa de carburo para pieza de mano de baja ve-- locidad número 7.
  - e) Lavamos la cavidad con agua tibia.
  - f) Secamos con torundas de algodón estériles y con aire indirecto.
  - g) Colocamos Puldent, hidróxido de calcio en pasta, óxido de zinc y si existe suficiente espacio para cemento de fosfato de zinc o policarboxilato y la obturación definitiva. Colocaremos estos últimos materiales y sino los emitimos.
- Esta técnica es aplicable a los dientes de la primara dentición y segunda dentición.

## INFLAMACION

Inflamación.- Respuesta del organismo ante una agresión externa y se caracteriza, por cuatro - signos cardinales de la inflamación:

1. Calor
2. Tumor
3. Dolor
4. Rubor

Etiología.- De acuerdo con la definición de - obvio que cualquier agente agresor es causa de in-- flamación, de tal manera que podemos agruparlos -



en cuatro niveles.

- a) Agentes químicos (todos los ácidos y alcalis fuertes).
- b) Agentes físicos (agentes térmicos, radiaciones, traumatismos).
- c) Agentes biológicos (bacterias, hongos, virus).
- d) Agentes Inmunológicos.

Morfo-Patología - Para su estudio la inflamación la dividimos en tres grupos:

- A) Fenómenos vasculares
- B) Migración leucocitaria
- C) Alteraciones hísticas

Fenómenos Vasculares.- El fenómeno que inicia la inflamación es una breve contracción de los vasos (de 3 a 60 segundos).

Por la acción estimulante del agente agresor sobre las paredes vasculares.

El segundo fenómeno que nos llama más la atención es una vasodilatación acompañada de una aceleración transitoria de la corriente sanguínea, seguida después de su retardo. En esta fase la reacción vascular es muy acentuada y se visualiza los numerosos capilares, pues los que se hallaban vacíos se llenen ahora de sangre y el lecho capilar activo aumento notablemente y la irrigación del territorio puede -

llegar a ser el doble de la primitiva. A este fenómeno se le conoce con el nombre de éxtasis sanguínea.

El aumento de la irrigación nos explica dos signos cardinales ya mencionados que son enrojecimiento y el calor. El retardo de la corriente sanguínea aumenta progresivamente, si la acción del irritante es de suficiente intensidad puede llegarse a la detención total de la corriente en la circulación normal de la zona inflamada.

Fenómeno denominado éxtasis (detención de la corriente sanguínea local).

La prolongación de la éxtasis pueden producir una trombosis de la columna sanguínea produciéndose inevitablemente la muerte del territorio que debería ser irrigado.

La fase siguiente corresponde a la migración leucocitaria por el aumento de la permeabilidad de los vasos y capilares. En condiciones normales los glóbulos rojos y los leucocitos circulan entremezclados por la parte central del vaso constituyendo la denominada corriente axial. Pero las venas y capilares de la zona.

Los leucocitos abandonan la corriente axial para ocupar la zona plasmática marginal y tienden a adherirse a las paredes del vaso por cuya superficie se desplazan mediante movimientos amiloideos. De esta manera la pared interna del vaso que tapizado por capas casi continuas de leucocitos desprovistos de glóbulos rojos. Al marginarse los leuco-

cidos la pared del vaso se hace permeable permitiendo la salida de estos, las cuales se dirigen a la zona afectada por un mecanismo denominado quimeotracción.

La extravasación no queda limitada a los elementos formes de la sangre, sino que también de plasma hemático que pase a los tejidos en cantidad que varía según la naturaleza irrigante. Esto explica al tercer signo cardinal que mencionamos que es el tumor (aumento de volumen en los tejidos). Por último la acción producida por el estímulo de sustancias vasoactivas comunes, el caso de el mediador químico serotonina actúan sobre las terminaciones nerviosas provocando dolor.

El mecanismo de la inflamación es generalmente reversible, si las condiciones locales presentan una buena respuesta a la agresión pero si la acción del irritante es tan intensa que altere los mecanismos de defensa. La muerte del territorio será inevitable, tal es el caso de la respuesta inflamatoria que presente el órgano pulpar de las piezas dentarias.

#### FUNCIONES DE LA PULPA

Posee tres funciones de importancia que son:

- a) Vital
- b) Sensorial
- c) Defensa

## FUNCION VITAL

Está dada por los odontoblastos que forman constantemente dentina secundaria, la cual posteriormente se calcificará y aumentará constantemente -- con los años (mientras la pulpa conserve su vitalidad) reduciendo de esta manera la cavidad pulpar y aumentando el espesor de la dentina.

## FUNCION SENSORIAL

Está dada por el tejido nervioso que transmite la sensibilidad de cualquier tipo de estímulo ya sea químico, físico, mecánicos. Cuando muere la pulpa los odontoblastos y las fibras de Thomes se retraen dejando huecos los canalículos en los cuales puede penetrar sustancias extrañas que ocasionan la completa destrucción del diente.

## FUNCION DE DEFENSA

Está a cargo de las células que cumplen funciones de tipo inmunológico como son los histiocitos, linfocitos y células plasmáticas.

## PADECIMIENTOS INFLAMATORIOS PULPARES Y SUS CONSECUENCIAS.

### HIPEREMIA PULPAR

Mayor aflujo de sangre hacia los vasos de la pulpa.

Etiología.- Las causas principales que pue--

dan producir una hiperemia pulpar son:

1. Caries Dental
2. Cambios Eléctricos
3. Cambios Térmicos (bruscos)
4. Obturaciones incorrectas son materiales -- como: aurilita, silicatos, cementos de fosfato, amalgamas e incrustaciones alfas.
5. Mala técnica en los recubrimientos pulpa-- res directos e indirectos.

### ANATOMIA PATOLOGICA

Desde el punto de vista de hiperemia se divide en:

1. Hiperemia Arterial, también llamada activa, aguda, reversible o fisiológica.
2. Hiperemia Venosa, también llamada pasiva, crónica. Existen algunas discrepancias algunos autores la denominan irreversible y patológica.
3. Hiperemia Mixta, es una transición entre las dos. Sintomatología - El síntoma patognomónico característico es el calor instantáneo provocado por agentes térmicos o químicos (frío, calor, ácido, dulce).

El diente afectado por una hiperemia arterial presenta respuesta con el frío, ácido y dulce.

El diente afectado en una hiperemia venosa - presenta respuesta dolorosa con el calor, ácido y dulce.

El dolor de una hiperemia mixta dura, unos - cuantos segundos después de retirar dicho estímulo.-

(hiperemia es el inicio de una inflamación).

Pronóstico - Puede ser benigno en la hiperemia arterial dudoso en la hiperemia venosa y desfavorable en la hiperemia mixta. Pero debemos considerar que todas son reversibles.

Evolución - Toda hiperemia descuidada en su tratamiento o mal atendida puede evolucionar a pulpitis.

#### TRATAMIENTO DE HIPEREMIAS PULPARES

a) Eliminación de la causa caries, medicación, obturación, etc.

b) Se reduce la congestión vascular con eugenato de zinc por una semana.

c) Si a las 24 horas el dolor provocado no cede se quita el óxido de zinc y eugenol y se coloca una torundita empapada de esencia de calvo en la parte más profunda de la cavidad y se cubre nueva pasta de eugenato de zinc si el dolor persiste a las 48 horas sustituir el clavo por eugenol. Si no se obtuvo alivio cambiar el eugenol por clorofenol - alcanforado a los 2 ó 3 semanas se reducirá la hiperemia con pruebas térmicas y eléctricas normales.

d) Si no cede con el tratamiento se recurre a la pulpectomía cameral (la que hará un endodoncista un cirujano dentista con conocimientos precisos de esta técnica.

PULPITIS - Es la inflamación del órgano pulpar causada por agentes agresivos y no reversibles - en casi el 100% de los casos. (En el caso de una hiperemia mal cuidada o tratada).

Clasificación se subdividen en:

- a) Agudas o Cerradas
- b) Crónicas o Abiertas

Debido a que hacer, el diagnóstico diferencial entre la pulpitis crónica y la aguda es sumamente difícil clasificaremos a la pulpitis según su situación topográfica extensión patológica y se clasifican en:

- A) Pulpitis Incipiente Cameral
- B) Pulpitis Total

Sintomatología - Pulpitis incipiente cameral

El síntoma predominante es el calor con las siguientes particularidades:

1. Principalmente espontánea exacerbado (aumenta de intensidad) por el mayor aumento de sangre a la pulpa, por los cambios de posición (al agacharse, acostarse etc.)

2) De reciente aparición (no más de dos días).

3) Intermitente.

4) Puede ser provocado por frío, ácido, dulce, presión por los alimentos dentro de la cavidad cariosa y por la succión.

- 5) De poca severidad (intensidad).
- 6) Con duración de minutos.
- 7) Localizado por lo común en piezas afectadas.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE LA HIPEREMIA Y LA PULPITIS CAMERAL.

Se diferencia la pulpitis incipiente por el dolor provocado o espontáneo, generalmente producida por el frío pero que persiste al eliminar la causa.

La pulpitis total se diferencia de la cameral por que la cameral:

- a) Su aparición es reciente.
- b) Por falta de exacerbación dolorosa en el calor.
- c) Por la ausencia de dolor a la repercusión

#### TRATAMIENTO DE LA PULPITIS INCIPIENTE CAMERAL.

Pulpectomía Cameral - Practicada por un endodoncista o por un cirujano dentista con conocimientos producidos de la técnica.

El problema que prosigue a una pulpitis desde el punto de vista patológico es una necrosis o muerte pulpar.



Muerte Pulpar - Es la cesación de los procesos metabólicos de este órgano con la consiguiente - pérdida de estructura.

Etiología - La muerte pulpar se debe las más de las veces a problemas de caries penetrante, pulpitis, causas físicas como traumatismo. Fenómenos de sobrecalentamiento o sobreenfriamiento, fenómenos químicos y eléctricos.

I. Diagnóstico - Se puede diagnosticar la muerte de la pulpa de tres formas:

1. De una manera sorpresiva
2. De una manera confirmativa
3. Diferencialmente
4. Diagnóstico de sorpresa

En la práctica sucede a veces de un modo - - extraño que en una pieza dentaria aparentemente o - con una lesión cariosa superficial resulta negativa a las pruebas de vitalidad pulpar.

II. Diagnóstico de Confirmación

a) Amnesia (caries, obturación, trauma).

b) Inspección alteración del color normal de la corona y pérdida de la transparencia (color oscuro o grisáceo).

c) Exploración caries penetrante, cambio de la consistencia de la pulpa (fibrosa, caseosa y líquida).

d) Repercusión puede oírse un sonido mate - diferente este proviene del parodonto afectado.

e) Pruebas de vitalidad pulpar negativa.

Tratamiento de los conductos en manos de - un especialista.

### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL CON UNA GANGRENA PULPAR

Cambio de coloración en la corona en la gangrena es un color sumamente oscuro mientras que - en la necrosis es de un color más tenue y amari- - llento.

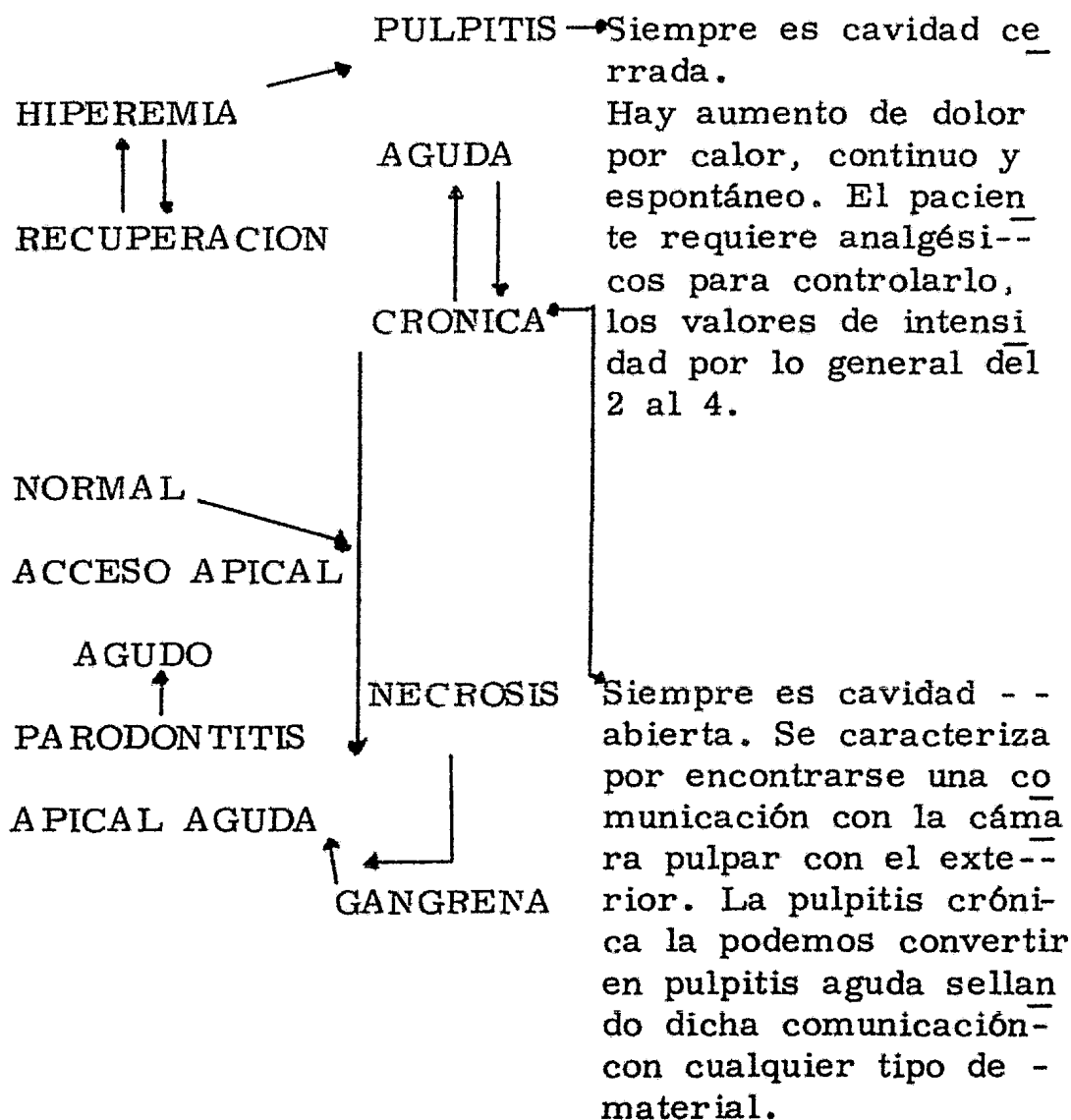
En la exploración encontramos una pulpa -- casi líquida y con un olor fétido, característico de estos padecimientos.

Gangrena - Es cuando una necrosis ha sido - invadida por microorganismos.

La siguiente patología después de una gangre na puede ser una pericoronitis apical aguda y se caracteriza por dolor a la presión, a la percusión vertical. El paciente nos refiere que siente como el - diente sale del alveolo (paroendodontitis apical).

El siguiente fenómeno patológico es un acce- so apical agudo y se caracteriza por la intensidad - del dolor aumenta. El dolor con el calor con los -- cambios de posición y no cede a la acción de los - analgésicos de uso común, otra característica más serían el producto de una inflamación en la zona --

cercana el acceso con la consiguiente asimetría de la caries del paciente, infartación de los ganglios, se encuentra más duro de lo normal de los ganglios cervicales y en ocasiones la presencia de fístulas.



## CAPITULO VII

### PATOLOGIA PULPAR

#### PULPITIS

La característica de la inflamación de la pulpa son las de la inflamación de cualquier tejido conectivo, hay un aumento de la permeabilidad de los vasos más cercanos al sitio de la lesión y extravasación de líquido desde estos vasos hacia los espacios del tejido conectivo (edema). La presión intrapulpar se eleva. En este momento se produce un "efecto colateral" de la inflamación atribuible directamente al medio tan particular de la pulpa y que se supone es resultado del aumento de la presión pulpar. El fenómeno consiste en el desplazamiento o la migración de los núcleos odontoblásticos hacia los túbulos dentinales (denominado menos exactamente como aspiración de odontoblastos). Fue descrito como la reacción inicial de la pulpa a la lesión de las estructuras dentales. Es por cierto una alteración que se observa fácilmente, es la primera reacción a la lesión que se ve en los cortes microscópicos.

Hasta donde es dable observar los núcleos de los odontoblastos no vuelven a su lugar original. En cambio, la totalidad de las células odontoblásticas degeneran y los productos de su descomposición contribuyen como irritantes adicionales al proceso inflamatorio.

#### PULPOSIS

Es un término usado para designar una distrofia pulpar, un trastorno degenerativo de causa --

desconocida implica un tipo de alteración diferente de pulpitis y necrosis. Dentro de la designación de pulposis están incluidas por lo menos tres alteraciones: pulposis atrófica (atrofia pulpar), pulposis cálcica, - (degeneración cálcica de la pulpa), pulposis hiperplásica (hiperplásica pulpar).

### PULPOSIS ATROFICA

Los trastornos atróficos de la pulpa están cada vez más en discusión.

En menor grado, el uso de ácidos fuertes y el no cambiar soluciones ácidas durante la descalcificación también crea artificios.

Aquí, los cambios comprenden la pérdida de los detalles celulares más que el borramiento total - que se observa en la atrofia celular.

### PULPOSIS CALCICA

Las calcificaciones pulpaes y los trastornos atróficos de la pulpa aguardan estrecha relación; ambos son de lo más común la pulposis cálcica abarcan las calcificaciones de las paredes vasculares vistas en la arteriosclerosis, las denominadas calcificaciones lineales.

### PULPOSIS HIPERPLASICA (POLIPO PULPAR)

La pulposis hiperplásica que comienza como pulpitis es la más visible de tomar las reacciones - pulpaes. Cuando existe en la boca nos llaman la atención de inmediato. La superficie oclusal del dien

te afectado ha desaparecido por haber sido destruida hace mucho por la caries. Elevandose de la corona hueca puede verse un hongo de tejido pulpar - con vitalidad firme e insensible al tacto.

## PATOLOGIA PERIAPICAL

### PERIODONTITIS APICAL AGUDA

Suele originarse como secuela de una lesión pulpar y del tratamiento endodóntico.

La reacción aguda se desencadena por el pasaje accidental de un instrumento fuera del conducto o si el instrumento permanece dentro del conducto puede impulsar hacia el ligamento periodontal -- irritantes como tejido pulpar necrótico, bacterias o fragmentos de dentina entonces la inflamación es segura la medicación excesiva del conducto a la sobreobturación del mismo también puede originar la -- misma reacción aguda y casi la misma sensibilidad apical diagnóstica.

### PERIODONTITIS APICAL CRONICA

#### El llamado Granuloma Dental

Esta lesión fue mal denominada granuloma - dental y hasta absceso radicular por muchos años.

Esencialmente es una masa de tejido inflamatorio crónico sin ninguna de las características de un tumor, por lo tanto no le cuadra el subfijo "oma" igualmente la proliferación está bastante lejos de --

ser un tejido conectivo nuevo de la reparación de - - heridas que puede ser denominado tejido de granulación con toda propiedad.

## PERIODONTITIS APICAL

El término supurativa o continuación de periodontitis apical implica la presencia de pus.

Observamos esta sustancia cuando el pus sale por la fístula o cuando la zona apical queda expuesta durante una operación o en los cortes microscópicos.

Hay razones verdaderas para que el odontólogo este ante una periodontitis apical se ha tornado en supurativa. Las enzimas proteolíticas liberadas por las células polimorfonucleares de la zona han licuado la colágena hísticas y las bacterias por igual el resultado es el pus.

## ABSCESO APICAL

Es el término escogido para designar un absceso relacionado con el ápice radicular. Así el diagnóstico se aclara el acceso apical se origina en el conducto radicular y el absceso periodontal se origina en el periodonto.

## ABSCESO APICAL AGUDO

Es una inflamación aguda de los tejidos apicales, comienzo rápido dolor agudo gran sensibilidad del diente al tacto y tumefacción son las características clínicas.

Se origina en una infección. Las bacterias virulentas que se desplazan desde el conducto apical hasta el ligamento periodontal de la zona apical son el peligro inmediato. A veces la causa son -- las toxinas de una necrosis de una pulpa estéril.

### INFECCION PERIAPICAL CRONICA

Cuando un diente muere debido a un traumatismo o caries, la cavidad pulpar y los conductos radiculares se llenan de tejido pulpar necrótico. Este tejido en degeneración con o sin bacterias produce una irritación periapical a través del foramen apical. El organismo intenta combatir esta irritación con la reacción inflamatoria, si el responsable de la infección es un microorganismo virulento el proceso generalmente es agudo pero si no lo es o si la irritación es producida por toxinas de la pulpa necrótica, el proceso suele ser crónico.

### GRANULOMA

Se dice que literalmente el granuloma es un tumor compuesto por tejido de granulación como -- reacción a la enfermedad.

Sin embargo el término de granuloma dental se utiliza para designar un estado en el cual en la región periapical el absceso o la osteolisis localizadas son reemplazados por tejido de granulación.

La irritación crónica de una pulpa dental ha dado como resultado la destrucción del hueso periapical. El esfuerzo del organismo por reparar el defecto, consiste en el crecimiento de capilares y -



tejido conectivo joven que si no fuera para la irritación continua de la pulpa dental, produciría hueso nuevo. Sin embargo, la continuación de la irritación causa una mezcla de este tejido de reparación con el exudado inflamatorio, esto es, el granuloma dental.

### Características Clínicas

La primera manifestación de la infección se ha extendido más allá de los confines de la pulpa dental puede ser una acusada sensibilidad del diente a la persecución o dolor leve ocasionando al morder o masticar los alimentos.

Hay casos en que se siente el diente alargado en su alvéolo.

La sensibilidad se debe a la hiperemia y la inflamación al ligamento periodontal.

En ocasiones es asintomático. Por lo general no hay perforación del hueso y mucosa bucal que lo cubren con formación de una fístula, salvo que la lesión experimente una exacerbación aguda.

El crónico se transforma en granuloma periapical y aparece radiolúcido en el ápice del diente afectado.

### Características histológicas:

En la zona de supuración hay leucocitos polimorfonucleares, linfocitos, dilatación de los vasos sanguíneos, e infiltración de los espacios medulares de las células inflamatorias.

Tratamiento - Al principio del absceso se -- hace el drenaje de este, por medio del tratamiento de conductos o extracción.

Cuando no es atendido se complica provocando extensión de la infección como: osteomelitis, cēlulitis, bacteremia y formación de fístula, abertura a piel o mucosabucal.

### ABSCESO PERIAPICAL

(Absceso dentoalveolar, absceso alveolar)

El absceso periapical, comunmente llamado - absceso alveolar agudo, generalmente empieza en la región periapical y suele resultar de pulpa desvitalizada o degenerada.

Es un proceso supurativo agudo o crónico de la zona periapical dental, es producido por una in--fección pulpar, la cual a su vez es provocada por - caries, traumatismos que pueden ocasionar necro--sis pulpar, por irritación de tejidos periapicales lo cual puede ser por la aplicación de sustancias quí--micas como las utilizadas en los tratamientos de endoncia.

El absceso puede ser crónico después de originarse de una periodontitis apical aguda o continuación de una pulpitis aguda y principalmente después del absceso agudo.

#### Características Clínicas:

El absceso agudo, el diente duele y se en- -

cuentra algo extruido en su alveolo, es muy raro que presente manifestaciones generales intensas, solo se manifiesta en la región periapical inmediatamente del diente afectado, aunque puede llegar a presentarse -- linfadenitis regional y fiebre; frecuentemente se extiende hacia los espacios medulares del hueso adyacente, lo que produce osteomielitis la cual es considerada como un absceso dentoalveolar, este absceso no suele presentar más signos y síntomas por que es una zona supurativa bien circunscrita con poca tendencia a difundirse.

#### Características Radiográficas:

En su etapa aguda avanza rápido y solo se observa un leve ensanchamiento del ligamento periapical.

#### Tratamiento:

Debe dirigirse a localizar la infección y se -- hará lo más posible por confinar esta a la región en la cual comenzó.

Debe decidirse pronto el tratamiento del diente afecto. Se abre el conducto radicular para tratar de establecer drenaje. Si no se consigue por este -- procedimiento se extrae el diente. Cuanto más pronto se drene el absceso tanto más pronto se alivian los -- síntomas.

## QUISTE PERIODONTAL APICAL

El quiste periodontal apical es una secuela - común, pero no inevitable del granuloma periapical que se origina como consecuencia de una infección bacteriana y necrosis de la pulpa, casi siempre después de la formación de una caries. Es un quiste verdadero, pues la lesión consta de una cavidad patológica tapizada de epitelio, con frecuencia ocupada por líquido. El revestimiento epitelial deriva de los restos epiteliales de Malassez, que proliferan como resultado del estímulo inflamatorio en un granuloma preexistente.

El epitelio del granuloma apical proviene en algunos casos de: 1. epitelio respiratorio del seno maxilar cuando la lesión periapical se comunica -- con éste, 2. Epitelio bucal de un trayecto fistuloso, 3. epitelio bucal que prolifera apicalmente desde -- una bolsa periodontal.

Patogenia - Este tipo de quiste periodontal - presenta una luz, y está cubierta por epitelio escamoso estratificado, en tanto que la pared se compone de tejido conectivo condensado.

### Características Clínicas.

La mayor parte de quistes periodontales apicales son asintomáticos y no dan indicios evidentes de su presencia es raro que el diente este doliendo o sensible a la percusión. Este tipo de quiste muy pocas veces tiene un tamaño tal que destruye hueso y menos que produzca la expansión de las láminas-corticales.

### Características Radiográficas

Su aspecto radiológico del quiste periodontal - apical es idéntico en gran parte de los casos del granuloma apical. El quiste periodontal presenta una línea radio opaca delgada alrededor de la zona radiolúcida y esto indica una reacción del hueso a la masa que se expande lentamente.

Tratamiento y pronóstico - El Tratamiento de este tipo de quiste similar al granuloma apical. Se extrae el diente afectado y se curetea minuciosamente el tejido periapical. En ciertas ocasiones se efectúa el tratamiento endodóntico con apicectomía de la lesión quística.

### PERIODONTALGIA IDIOPATICA

Este trastorno, el paciente puede presentar - varios dientes con dolor y más de un cuadrante puede estar involucrado. Los dientes con molestia o con dolor pulsante continuo son fácilmente identificables, provocando el dolor mediante estímulos mecánicos y térmicos.

En estos la mejoría con analgésicos simples - es variable, pero por lo general poco satisfactorio.

La extirpación exploratoria debe evitarse. El dolor puede persistir aún después de la extracción.

El mecanismo del dolor es probablemente de origen vascular, ya que algunos pacientes sufren migraña, neuralgia migrañosa facial o síndrome de - -

Raynaud.

Una etiología psicógena tal como la depresión, o muy raramente el histerismo, puede a menudo ser establecida, pero en algunos enfermos esto no es obvio. Sin embargo, en todos los pacientes el dolor es real e intenso.

El tratamiento debe consistir en darle confianza al paciente, sedación o medicamentos antidepresores y anestesia, evitando todo procedimiento dental.

Cuando el bruxismo sea un factor se hará una guardia oclusal de Hawley cuando haya la desoclusión de un diente dolorido.

Control del dolor durante los procedimientos operatorios.

Individuos muy aprensivos, con tejidos inflamados y doloridos, pueden ser un problema. Cuando la sedación bucal y la anestesia local tienen un efecto limitado, el tratamiento de tales enfermos se simplifica por el uso de medicación por vía intravenosa. Analgésicos tales como: 30 mg de pentazocina (Fortral ó 50 mg de petidina pueden ser administrados mediante una inyección intravenosa muy lentamente, seguida por 10-20 mg de diacepam (valium); este último medicamento se gotea muy lentamente hasta que la obvia sedación sea lograda. Está sedación analgésica refuerza anestesia loca.

Control del dolor después de procedimientos endodóncicos y apicectomía.

Los analgésicos más simples inhiben la liberación inflamatorias tales como las prostaglandinas del tejido dañado, lo cual aumenta, tanto el dolor como el edema. Estos analgésicos en orden decreciente de potencia para contrarrestar la liberación de prostaglandinas son:

Indometacina, ácido mefenámico, fenibutazona y aspirina. El paracetamol tiene poco efecto anti-inflamatorio.

Los analgésicos tienden a trabajar más efectivamente en un papel preventivo y ayudan a mantener la tolerancia al dolor, lo cual bajo con los dolores constantes. Por lo tanto cuando sea conveniente se usará un método de régimen de control del dolor post operatorio como: 500 mg de ácido mefenámico tres veces al día (Ponstan) ó 2 tabletas de aspirina con codeína, por 2 a 5 días.

Se deberá tener cuidado de que el paciente esté tomando su medicación como fue prescrito c/4 hrs y las dosis suplementarias sedación leve como 2/5 mg de diacepam (valium). Una combinación regular de analgésicos simples por vía bucal y sedación es invariablemente efectiva y bien tolerada. Esto por supuesto, supone que los factores adicionales. Tales como la infección de la herida, han sido controladas y el pus fue desaguado.

## CASOS DE PULPECTOMIAS PARCIALES

### PULPOTOMIA

La pulpectomía parcial (pulpotomía) es la extirpación de la pulpa cameral vital la cual peligra por enfermedad, este tipo de tratamiento se realiza con el objeto de mantener en buen estado de salud de la pulpa radicular, además de que esta considerada como el tratamiento de elección de los dientes temporales, con exposiciones de pulpas dentarias.

En donde presente una pequeña exposición se limpia y que la pulpa no este contaminada.

Colocaremos hidróxido de calcio, esto ayudará a la formación del puente dentinario secundario; pero difiere de la pulpa permanente y madura con respecto a los dientes temporales, la pulpa causa una exposición cariosa provocando inflamación fácilmente, además que si presenta signos y síntomas se preferirá la pulpotomía.

En esta técnica se aconseja no utilizar anestesia intrapulpar.

### TRATAMIENTO

Eliminamos tejido carioso de la cavidad, -- cuando utilizamos anestesia local en esta técnica es efectiva, se aísla el diente de preferencia con dique de hule, para evitar contaminar la cavidad.

Haremos la remoción con una fresa de bola-



mediana rotandola lentamente sobre techo pulpar o - procederemos con ayuda de un excavador estéril a su eliminación de tal forma que los conductos sean visibles.

Una vez limpia nuestra cavidad lavamos la herida con agua destilada o suero fisiológico y secamos con una torundita de algodón estéril, en el cual depositaremos hidróxido de calcio puro y meticulosa (Pul<sup>u</sup>dent, Calxyl, Reogan).

Estos materiales son usados debido a su alto incremento para la protección pulpar y cicatrización.

Como ya se dijo anteriormente se deposita hidróxido de calcio en la cavidad sobre esta óxido de zinc de fraguado rápido, teniendo precaución de no forzar a este dentro de la puipa radicular.

Si el paciente no presenta signos o síntomas de dolor después de algunos días. Tendremos éxito en la obturación permanente.

Una vez terminado nuestro tratamiento tomaremos una radiografía para verificar el diente. Además que nos sirve como control en la práctica clínica.

CAPITULO VIII  
ENDODONCIA QUIRURGICA

APICECTOMIA  
INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

Es la remoción del tejido patológico periapical con resección del ápice radicular (2-3 mm) de un diente cuyo conducto (s) se ha obturado o se -- piensa obturar a continuación.

La apicectomía se realiza por lo común en -- los doce dientes anteriores, debido a lo sencillo y fácil que resulta practicarla en este grupo de dientes, pero puede hacerse en cualquier otro diente.

INDICACIONES

a) Cuando la conductoterapia y el legrado -- apical no ha podido lograr la reparación de la lesión periapical.

b) Cuando la presencia del ápice obstaculiza la total eliminación de la lesión periapical.

c) Cuando existe una fractura del tercio apical radicular.

d) Cuando está indicada la obturación con -- amalgama retrógrada por diversas causas. Inaccesibilidad del conducto, instrumento roto enclavado en el ápice.

e) Cuando se ha producido una falsa vía o -- perforación en el tercio apical.

f) En algunos casos de resorción apical cementodentinaria.

## CONTRAINDICACIONES

a) La más importante es cuando existe movilidad del diente.

b) Cuando existe un proceso periodontal avanzado con resorción alveolar.

## TECNICA PARA LA APICECTOMIA CON OBTURACION RETROGRADA

Según Lundquist:

1. Anestesia local apical.
2. Apertura y acceso pulpar con alta velocidad.
3. Incisión y levantamiento del colgajo mucoperióstico. Se recomienda la incisión en arco o curva Y, en casos especiales como en la región palatina de los molares, la incisión será en forma de J con curva de atrás hacia delante para que el nervio y la arteria palatina se encuentren dentro del colgajo.
4. La osteotomía se hará ligeramente mayor hacia gingival para permitir mejor visualización y corte del tercio apical.

Osteotomía se utilizará fresa, lavado con suero fisiológico y empleando aspiración si en el caso de dientes superiores posteriores se descubre el seno maxilar, el empleo del drenaje aspiración será suficiente, pues la mucosa del seno se deja levantar sin dificultad alguna.

5. Los ápices radiculares se ponen al descubierto en los premolares inferiores habrá que poner atención especial al nervio mentoniano a su paso por el foramen, y es necesario en ocasiones prácticas - la apicectomía en los dientes inferoposteriores para evitar daño en los tejidos vecinos. En los demás - dientes se respetará el ápice radicular.

Una vez puesto al descubierto el ápice radicular, se seccionará éste a 2-3 mm del extremo apical, con una fresa de fisura y se removerá luxándolo lo lentamente con un elevador apical.

A continuación se procederá a la eliminación de los tejidos patológicos periapicales y al raspado o legrado de las paredes óseas, limando cuidadosamente la superficie radicular y eventualmente alisando la gutapercha seccionada con un atacador caliente.

6. La hemorragia periapical se controla con una pequeña torunda empapada en solución de adrenalina al 1%.

7. Se preparan los conductos con limas Keer y Hedstroem hasta lograr la ampliación deseada, -- empleando solución de cloromecetina al 5% lavando con suero fisiológico, desecado los conductos con alcohol y finalmente con cloroformo.

8. Se introduce por medio de un léntulo la cloropercha en los conductos. Obturando después -- con conos de gutapercha al condensar, se eliminará por el ápice el exceso el cual será retirado y puede fundirse el extremo apical con un atacador esférico caliente.

Se lava con suero fisiológico y se sutura el - colgajo mucoperióstico concluyendo la obturación del diente con el material seleccionado. Se recetan analgésicos.

## AMPLITUD Y ALCANCE DE LA ENDODONCIA

Su definición más limitada, la endodoncia constituye la remoción del tejido de un conducto radicular seguida por su cierre u obturación.

Anatomía dentaria y morfología del conducto - radicular. La morfología de las cámaras pulpaes y los conductos radiculares tiene variaciones infinitas. Hay varios cambios como:

La edad, la función y el traumatismo operatorio y como resultado de lesiones. La comprensión de la morfología de dientes específicos puede ser alcanzada sólo por el estudio radiográfico directo de dientes extraídos, tanto el lado vestibulolingual como del mesiodistal. Es más, estos dientes extraídos deberán ser seccionados de manera que se pueda ver directamente la morfología compleja del sistema de - conductos radiculares.

Al mismo tiempo se hace evidente la impor-- tancia de conservar la integridad de la pulpa al reconocer que muchos dientes de valor estratégico podrían no ser tratados, debido a la anatomía y morfología - del sistema de conductos radiculares.

Para estudiar la histología de la pulpa y los - efectos sobre ella de todos los procedimientos es prere-

ciso detener el proceso vital. No es posible precisar que las alteraciones observadas hubieran sido las mismas si no se hubiese interrumpido el proceso vital. Por lo tanto no se debe confiar en la interpretación de los estudios microscópicos que, a menudo, no son confirmados por observaciones clínicas y radiográficas a largo plazo.

**Bacteriología.** En endodoncia el objetivo principal no está limitado a la eliminación completa de todo el tejido vivo o necrótico. Incluye también la eliminación de la contaminación microbiana para que el conducto radicular sea lo más estéril posible.

El estudio de los microorganismos comunes de los conductos radiculares y tejidos periapicales proporciona la base para la elección de agentes antimicrobianos eficaces. También muestra la necesidad de una técnica aséptica.

**Terapéutica.** El dolor, la infección aguda y la intervención quirúrgica son algunas de las situaciones que exigen la administración o prescripción de medicación apropiada. Los antibióticos han hecho menos peligroso el tratamiento endodóntico de las infecciones periapicales agudas, y su farmacología debe ser bien comprendida.

También debe tenerse la precaución necesaria para evitar las reacciones alérgicas, así como proteger a los pacientes con cardiopatía reumática y otras afecciones generales que requieren consulta médica.

Hay que tener disciplina personal para evitar

el uso de medicamentos experimentales y no probados.

Cirugía bucal y anestesiología. La administración eficaz de la anestesia y la preparación preoperatoria del paciente no pueden ser pasadas por alto nunca, debe ser tratado con seguridad y comodidad.

Periodoncia y odontología restauradora. Es esencial, especialmente durante la etapa de planificación del tratamiento.

Por lo tanto los dientes deben evaluarse por su calidad de soporte, considerando, además, si la pulpa podrá sobrevivir a exigencias de la operación y si la endodoncia debe proceder las restauraciones planeadas. La endodoncia es factor de la periodoncia en términos de factores periodontales no tratables que pueden deber su origen a pulpas necróticas.

## ALCANCE DE LA ENDODONCIA

En un principio, el tratamiento se confinó a técnicas de obturación de los conductos por los métodos convencionales, y aún la apicectomía, que es una extensión de estos métodos, fue considerado dentro del campo de la cirugía.

La endodoncia moderna tiene un campo mucho más amplio e incluye los siguientes puntos:

1. Protección de la pulpa dental sana de diversas enfermedades, así como las lesiones mecánicas y químicas.

2. Recubrimiento pulpar (directo e indirecto)
3. Pulpectomía parcial-pulpotomía
4. Momificación.
5. Pulpectomía total (radicular y cameral)
6. Terapéutica conservadora del conducto --  
radicular infectado.
7. Endodoncia quirúrgica, la cual incluye --  
apicectomía, hemisección, amputación ra-  
dicular, reimplante de dientes avulsiona-  
dos o subluxados, reimplante selectivo e  
implantes endodónticos endoóseos.



## CONCLUSIONES

La finalidad de esta tesis en base a la materia endodóntica es ampliar nuestros conocimientos en en focados principalmente en el tratamiento de conductos, con la ayuda de las demás ramas auxiliares de la odontología.

Pretendemos difundir aún más en forma especial los conocimientos ya establecidos por nuestros colegas, el agregar cada día más innovaciones. El por qué de la endodoncia para generaciones futuras.- Qué observen como mejorar los adelantos endodónticos modernos.

Para no utilizar de una manera supérflua la exodoncia, sino motivar al paciente al tratamiento de conductos o conservación de su pieza dental.

Ya que como sabemos son de gran interés en la odontología todas las ramas que ayudan a mejorar la atención médica, aunque no se haga mención específica de cada una de ellas.

Pero hay que prestar una atención especial en los conocimientos de la odontología restauradora (conservadora) para una buena aportación a la endodoncia.

POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU

## BIBLIOGRAFIA

GLICKMAN, Irving

Periodontología Clínica  
Editorial Inter-Americana, S.A.

HARTY, F.J.

Endodoncia en la Práctica Clínica  
Editorial El Manual Moderno, S.A.

DOWSON, John

Endodoncia Clínica  
Editorial Inter-Americana, S.A.  
Primera Edición.

PRECIADO, Vicente

Manual de Endodoncia, Guía Clínica  
Cuellar de Ediciones  
Tercera Edición.

MAISTO, Oscar A.

Endodoncia  
Editorial Mundi, S.A.I.C. y F.  
Tercera Edición.

LASALA, Angel

Endodoncia Práctica  
Editorial A.L.F.A.  
Primera Edición.

GROSSMAN, Louis I.

Práctica Endodóntica