

158  
245



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

## ENDODONCIA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A  
MIGUEL HERNANDEZ LAGUNAS



FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1990



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

CONTENIDO

INTRODUCCION.....1

CAPITULO I  
Historia clínica.....3

CAPITULO II  
Histología pulpar.....21

CAPITULO III  
Anatomía dental.....28

CAPITULO IV  
Acceso.....41

CAPITULO V  
Instrumental endodóntico.....48

CAPITULO VI  
Técnicas de instrumentación y obturación.....65

CONCLUSIONES.....75

BIBLIOGRAFIA.....76

## INTRODUCCION.

La Endodoncia al igual que las demás especialidades de la Odontología tiene un fin en común que es el de mantener en armonía el buen funcionamiento del aparato masticatorio, tanto de tejidos duros como de tejidos blandos.

Cuando por distintas causas este ha sido alterado es la Endodoncia el último tratamiento que logrará en algunos casos mantener la pieza dentro del maxilar o de la mandíbula, evitando la extracción dental, momento en el cual ya existe un desequilibrio o mutilación.

En ocasiones la causa principal es la negligencia del paciente que al sentir dolor en alguna pieza prefiere la extracción dental al tratamiento endodóntico, otra razón suele ser el costo que representa dicho tratamiento, en otras circunstancias es debido a un mal diagnóstico o incluso a la falta de preparación del Odontólogo para la realización de un eficiente tratamiento de conductos.

Existen indicaciones y contraindicaciones al igual que en otras especialidades de la Odontología y es cuando la labor del Odontólogo toma un papel esencial para establecer un diagnóstico y determinar si procede o no el tratamiento y así brindar un buen trabajo para el paciente y tener la satisfacción para el clínico que el tratamiento fué el más apropiado.

## CAPITULO I.

### HISTORIA CLINICA

#### DIAGNOSTICO.

El diagnóstico es el procedimiento que se sigue para aceptar un paciente, además de reconocer que tiene un problema, y determinar la causa de ese problema y desarrollar un plan de tratamiento que ayude a resolverlo. El diagnóstico de los problemas endodónticos no deberá ser al azar, por el contrario requiere de una serie de procedimientos organizados para poder determinar la etiología del problema. La preparación para hacer un diagnóstico exige no sólo conocimientos y habilidad, sino también paciencia y un sistema.

#### I. HISTORIA MEDICA.

Esta se realizará con la finalidad de obtener datos sobre el estado general del paciente, por lo que la anamnesis es el primer paso para el desarrollo de un diagnóstico, una historia médica completa no dirigirá el tratamiento, pero facilitará la decisión de modificar o posponer dicho tratamiento. Así mismo dará aviso oportuno de una enfermedad general no sospechada y definir los riesgos de salud para el personal así como identificar el riesgo para el paciente. La historia médica deberá ser actualizada con regularidad.

## HISTORIA MEDICA

Nombre \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Estatura \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_ Estado civil \_\_\_\_\_

## INSTRUCCIONES

Si la respuesta es SI, haga un círculo alrededor de "SI"  
 Si la respuesta es NO, haga un círculo alrededor de "NO"

Conteste todas las preguntas haciendo un círculo alrededor de  
 SI o NO y llene todos los espacios en blanco cuando esté  
 indicado.

Las respuestas a las siguientes preguntas son para nuestros  
 archivos únicamente y se consideran confidenciales.

1. Se encuentra en buen estado de salud.....SI NO

a. Ha habido algún cambio en su salud general durante  
 el último año.....SI NO

2. Mi último examen físico fue a la fecha \_\_\_\_\_

3. Se encuentra usted habitualmente bajo el cuidado de un  
 médico.....SI NO

4. El nombre y la dirección de su médico \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. Ha padecido alguna enfermedad grave u operacion.....SI NO

a. En caso afirmativo, cuál fue la enfermedad u operación

-----

6. Ha sido usted hospitalizado o ha padecido alguna enfermedad grave en los últimos cinco años.....SI NO

a. En caso afirmativo, cual fue el problema

-----

7. Padece usted ahora o ha padecido alguna de las siguientes enfermedades o problemas.

a. Fiebre reumática o enfermedad cardiaca reumática..SI NO

b. Lesiones cardiaca congénitas.....SI NO

c. Enfermedad cardiovascular (problemas del corazon, ataque al corazón, insuficiencia coronaria, oclusión coronaria, hipertensión arterial, arterioesclerosis, embolia)

1. Tiene usted dolor en el pecho al hacer ejercicio..SI NO

2. Alguna vez le falta la respiración después de un ejercicio leve.....SI NO

3. Se le hinchan los tobillos .....SI NO

4. Le falta a usted la respiración al acostarse o requiere almohadas adicionales al dormir.....SI NO

d. Alergia.....SI NO

e. Asma o fiebre del heno.....SI NO

f. Ronchas o erupciones en la piel.....SI NO



- g. Mareos o ataques.....SI NO
- h. Diabetes.....SI NO
- 1) Tiene usted que orinar más de seis veces al díaSI NO
- 2) Tiene usted sed gran parte del tiempo.....SI NO
- 3) Se le seca la boca con frecuencia.....SI NO
- i. Hepatitis, ictericia o enfermedades al hígado....SI NO
- j. Artritis.....SI NO
- k. Reumatismo inflamatorio (articulaciones dolorosas  
e hinchadas).....SI NO
- l. Ulceras estomacales.....SI NO
- m. Problemas renales.....SI NO
- n. Tuberculosis.....SI NO
- o. Presenta usted tos persistente o tose sangre.....SI NO
- p. Baja presión arterial.....SI NO
- q. Enfermedad venerea.....SI NO
- r. Otras.....SI NO
8. Ha padecido usted sangrado anormal relacionado con  
extracciones anteriores, cirugía o traumatismo.....SI NO
- a. Suelen hacersele moretones con facilidad.....SI NO
- b. Ha requerido alguna vez una transfusión de sangre.SI NO
- c. En caso afirmativo, explique la circunstancia\_\_\_\_\_
9. Presenta usted algún trastorno de la sangre como anemia  
.....SI NO

10. Ha sido sometido a cirugía o tratamiento con rayos X para para un tumor, aumento de volumen, u otra afección de la cabeza o cuello..... .SI NO
11. Está usted tomando algún farmaco o medicamento.....SI NO
- a. En caso afirmativo, diga cual\_\_\_\_\_
12. Se encuentra tomando alguno de los siguientes:
- a. Antibióticos o sulfas.....SI NO
- b. Anticoagulantes (adelgazadores de la sangre).....SI NO
- c. Medicina para presión alta.....SI NO
- d. Cortisona (esteroides).....SI NO
- e. Tranquilizantes.....SI NO
- f. Aspirina.....SI NO
- g. Insulina, tolbutamida (Orinase) o medicamento similar.....SI NO
- h. Digitálicos o medicinas para problemas del corazón.....SI NO
- i. Nitroglicerina.....SI NO
- j. Antihistamínicos.....SI NO
- k. Anticonceptivos ingeribles u otro tratamiento a base de hormonas.....SI NO
- l. Otros\_\_\_\_\_
13. Es usted alérgico o ha reaccionado en forma negativa a:
- a. Anestésicos locales.....SI NO

- b. Penicilina u otros antibióticos.....SI NO
- c. Sulfas.....SI NO
- d. Barbitúricos, sedantes o píldoras para dormir....SI NO
- e. Aspirina.....SI NO
- f. Yodo.....SI NO
- g. Codeína u otros narcóticos.....SI NO
- h. Otros \_\_\_\_\_

14. Ha presentado usted problemas graves relacionados con cualquier tratamiento dental previo.....SI NO

- a. En caso afirmativo, favor de explicar \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

15. Presenta usted alguna enfermedad, afección o problema no enumerado arriba que piensa usted que debería yo conocer.....SI NO

- a. En caso afirmativo, favor de explicar \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

16. Se encuentra usted empleado en alguna situación que lo exponga regularmente a rayos X u otra radiación ionizante .....SI NO

17. Usa usted lentes de contacto.....SI NO

MUJERES

18. Está usted embarazada.....SI NO

19. Tiene usted algún problema relacionado con su periodo

Padecimiento dental principal:

-----  
Firma del paciente

-----  
Firma del dentista

## II. HISTORIA DENTAL.

El objetivo de la historia dental es el de registrar claramente un breve resumen del síntoma principal, de los signos y síntomas presentes del momento en que comenzó el problema y aquellos factores que el paciente asocia con una mejoría o un agravamiento de sus síntomas.

La historia dental la podemos dividir en dos partes:

a) Información Subjetiva. Que son aquellos datos o información que el paciente nos proporciona mediante la anamnesis.

b) Información Objetiva. Que son los signos que el clínico observa, tanto intraoral como extraoralmente.

### INFORMACION SUBJETIVA

El padecimiento principal suele ser una queja verbal o afirmación subjetiva hecha por el paciente y puede determinarse preguntando ¿Cuál es su problema? o ¿Dónde le duele? El examen puede revelar entonces caries importante de larga evolución, restauraciones extensas, una fractura, un cambio de color.

El examinador deberá realizar también estas preguntas ¿Cuanto tiempo ha padecido este problema? ¿Que tan doloroso es su problema? Leve, moderado o severo ¿Con qué frecuencia le duele? ¿Cuanto tiempo ha dolido el diente? ¿Cuando desaparece? ¿Que es lo que produce que duela? el calor, el frio, lo dulce, lo ácido, la masticación.

Una reacción que no persista después del estímulo térmico indica una pulpa vital y sugiere un problema reversible. Las reacciones persistentes indican problemas irreversibles. Un diente sin sensibilidad térmica suele indicar necrosis pulpar.

Al terminar este interrogatorio el clínico podrá desarrollar un breve cuadro descriptivo del problema. En algunos casos mediante estas preguntas será posible determinar un diagnóstico, pero en otros será necesario realizar algunas pruebas auxiliares para establecerlo.

#### INFORMACION OBJETIVA

La fase de inspección del examen extraoral e intraoral deberá llevarse a cabo en forma sistemática y ordenada con el fin de que minimice el clínico las posibilidades de omitir por inadvertencia una parte del examen.

Al observar los rasgos faciales del paciente, el clínico deberá de determinar la presencia de asimetrías faciales que puedan indicar tumefacciones de origen dental o un trastorno sistémico, palpar los ganglios regionales para determinar la posible existencia de un foco infeccioso, es necesario observar los ojos del paciente con el fin de detectar la dilatación o constricción de las pupilas que pudieran indicar la presencia de alguna enfermedad sistémica, premedicación o temor, además, debe inspeccionarse la piel del paciente para observar la presencia de lesiones, así como también cambios de coloración.

Después de un cuidadoso examen externo visual, el clínico deberá comenzar una inspección oral para detectar anomalías de los tejidos duros y blandos con la ayuda de un espejo dental y de un instrumento romo, será necesario examinar labios, carrillos, lengua, paladar duro y blando, piso de boca, esto también significa investigar la presencia de alteraciones en el color o en el contorno de los tejidos blandos, percatarse de la presencia de fístulas localizadas sobre las estructuras de sostén que indicará la existencia de una pulpa necrótica por lo que habrá de localizar la pieza afectada.

Durante la fase visual del examen, el clínico deberá evaluar la higiene bucal del paciente así como la integridad de su dentición. La inspección de los dientes comenzará con un secado del cuadrante que se examinará y se observará la presencia de caries, coronas fracturadas, la presencia de obturaciones y restauraciones y el estado en que se encuentran, deberá observar el color y el grado de transparencia de los dientes y si existen indicios de abrición, atricción, erosión o anomalías del desarrollo.

En las zonas de molestia principal se debe de observar:

-La relación con la pulpa cuando hay defectos por caries, obturaciones extensas o fracturadas.

-El estado de la pulpa (vital o no) cuando se observen cambios de color.

-Cuando se encuentre una inflamación, su tamaño y su desarrollo.

Qual diente es el responsable cuando se encuentre una fístula.



### III. PRUEBAS CLINICAS

Este tipo de pruebas son obligatorias para confirmar cualquier intento de diagnóstico hecho hasta el momento. Se pueden utilizar las siguientes pruebas y en ciertos casos pueden hacerse pruebas selectivas adicionales.

#### PRUEBAS DE DIAGNOSTICO.

a) Pruebas pulpares eléctricas.

a. calor

b) Pruebas térmicas

b. frio

c) Percusión.

d) Palpación.

e) Radiografías.

f) Movilidad.

#### PRUEBAS ADICIONALES

g) Prueba de anestesia.

h) Transiluminación.

a) Pruebas pulpares eléctricas.

El vitalómetro es un aparato que ha sido ideado para estimular una respuesta como consecuencia de la excitación eléctrica de los elementos nerviosos presentes en la pulpa, deberá ser colocado en una posición en la que la corriente eléctrica pase através del esmalte y la dentina hacia la pulpa, sin interferencias, la respuesta del paciente a la estimulación eléctrica de la pulpa no proporciona información suficiente para llevar a cabo un diagnóstico y simplemente sugiere el carácter vital o no de la pieza.

Precauciones: la historia médica del paciente nos indicará la presencia de un marcapasos cardíaco, y el uso del vitalómetro al igual que las unidades electroquirúrgicas se encuentran contraindicadas debido a los riesgos potenciales de interferencia con el marcapasos.

b) Pruebas térmicas.

Son las más seguras para determinar una respuesta pulpar, uno de los síntomas más comunmente asociados con una pulpa inflamada sintomática es el dolor inducido por el calor, pero en ciertos tipos de pulpas inflamadas la aplicación de un estímulo térmico puede inducir el dolor o aliviarlo.

-Prueba del calor.

Se calienta una punta de gutapercha hasta que esta adquiere un aspecto brillante y comienza a doblarse, pero antes de que comience a humear, luego se coloca inmediatamente sobre la corona dental, procurando que quede lo más cerca de la pulpa. Si el paciente posee una pulpa normal, la respuesta a esta prueba es usualmente de leve a moderada y transitoria, de lo contrario la respuesta será persistente.

Otro método es aislar el diente con un dique de hule y luego bañarlo con agua caliente.

Estas pruebas de calor deben de hacerse con cuidado para no producir por exceso de calor alguna lesión pulpar.

-Prueba del frío.

Previo secado y aislado de los dientes es necesario rociar cloruro de etilo sobre una torunda de algodón y las pinzas que sostienen a dicha torunda se agita de dos a tres veces con el fin de eliminar el exceso de líquido, luego se aplica inmediatamente sobre el tercio medio de la superficie vestibular del diente. La torunda debe ser mantenida durante algunos segundos hasta que se obtenga respuesta del paciente.

Existen cuatro reacciones posibles.

1. Ausencia de la respuesta.- lo que indica una pulpa no vital, o vital pero un grado excesivo de calcificación o un ápice inmaduro.

2. Una respuesta moderada y transitoria.- esta se considera normal.

3. Una respuesta dolorosa que desaparece al retirar el estímulo.

4. Una respuesta de dolor que persiste una vez retirado el estímulo.

c) Percusión.

La percusión puede revelar la presencia de inflamación alrededor del ligamento periodontal y no permite obtener información acerca del estado o integridad de la pulpa.

Es conveniente percutir primero con el dedo índice en el cuadrante a examinar, si el paciente no es capaz de discernir alguna diferencia sensorial se utilizará el mango de un espejo bucal para percutir las superficies oclusales, vestibular y palatina o lingual.

Una respuesta positiva indica un ligamento periodontal inflamado y puede deberse a rápidos movimientos ortodónticos, un absceso periodontal, una necrosis parcial o total de la pulpa.

Si no experimenta una respuesta el paciente, puede deberse a una inflamación periapical crónica.

d) Palpación.

Mediante este método es posible detectar antes de que se manifieste clínicamente un proceso inflamatorio, posiblemente inducido por una necrosis pulpar que pudiera llegar a afectar el mucoperiostio subyacente, el odontólogo, mediante una palpación suave con el dedo índice pasado suavemente por el área a examinar mientras comprime la mucosa, podría detectar sensibilidad en el paciente, si se descubre un sitio doloroso será necesario indicar su localización y su extensión así como la consistencia, esto dará valiosa información en caso de llevar a cabo una incisión para un drenaje.

Es aconsejable la palpación bimanual para determinar si los ganglios submaxilares han sido afectados y deben palparse bidigitalmente, los ganglios cervicales para detectar tumefacción o dureza anormales.

e) Radiografías.

Las radiografías no determinan el estado de la pulpa ni la presencia de necrosis pulpar, pero los siguientes hallazgos pueden generar sospecha de alteraciones pulpares degenerativas, restauraciones profundas, protecciones pulpares, pulpotomías, calcificación excesiva de los conductos, resorción de la raíz, fracturas radiculares, engrosamiento del ligamento periodontal, así mismo determinará la posible presencia de conductos supernumerarios o deltas apicales.

f) Prueba de movilidad.

Mediante el uso del dedo índice el odontólogo aplica fuerzas laterales en dirección vestibulolingual con el fin de observar el grado de movilidad del diente. La movilidad de primer grado es un movimiento apenas discernible, la movilidad de segundo grado está dada por un movimiento de lmm algunas causas que pudieran causar movilidad serian: el exudado purulento de un absceso apical, enfermedad periodontal avanzada, fractura horizontal del diente y bruxismo crónico.

g) Prueba de la anestesia.

Esta prueba ayudará a determinar el posible origen del dolor anestesiando los dientes que se consideren como sospechosos, en algunos casos se tendrá que anestesiar por completo el cuadrante hasta poder determinar el diente afectado, si el dolor persiste, es necesario considerar la posibilidad que el paciente padezca alguna enfermedad orgánica de origen no odontogénico.

h) Transiluminación.

El uso de una fuente luminosa fibroscópica intensa consiste en ayudar al clínico para diagnosticar dientes fisurados o fracturados.

Esta prueba se debe realizar en cuarto oscuro.

No es necesario utilizar todas las pruebas mencionadas y el odontólogo realizará tantas como le sean necesarias para confirmar o establecer un diagnóstico.

## CAPITULO II.

## HISTOLOGIA PULPAR

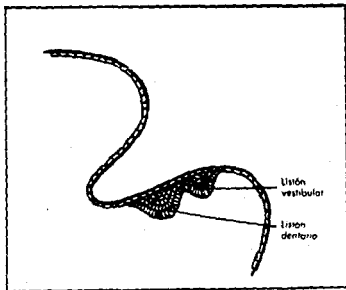
Aunque la formación de los dientes es un proceso continuo, este suele dividirse con fines prácticos en tres estadios o etapas.

-Etapa de boton o yema.

-Etapa de casquete.

-Etapa de campana.

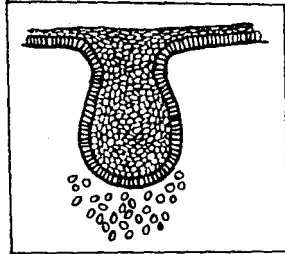
El desarrollo dental comienza alrededor de la sexta semana de vida embrionaria. En este momento, el epitelio bucal se compone de dos capas: una basal de células epiteliales aplanadas. Estas capas se separan del tejido conjuntivo subyacente por una membrana basal.





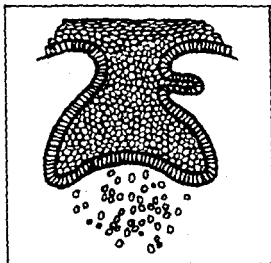
## ETAPA DE BOTON O YEMA

Después de la sexta semana ocurre un engrosamiento de la capa epitelial y esto dará origen al órgano del esmalte, poco después en el maxilar y en la mandíbula se presentarán diez pequeños engrosamientos, estos serán los futuros gérmenes dentales primarios.



## ETAPA DE CASQUETE.

Debido a la desigual proliferación por parte del epitelio, el botón comienza a invaginarse y se hacen evidentes el epitelio dental interno y externo, entre estos se separan las células por aumento de líquido intercelular, estas células se conocen como retículo estrellado u órgano dental. La proliferación epitelial se fija a la lámina dental por un tramo de epitelio que sigue creciendo y proliferando hacia el tejido conjuntivo, alrededor de la octava semana se observa el primer esbozo de la papila dental esto corresponde a la condensación del tejido conjuntivo bajo el epitelio dental interno que más tarde se convertirá en la pulpa dental, en el borde donde se unen los epitelios interno y externo es denominado asa cervical y a medida que esta continua proliferando se produce mayor grado de invaginación del órgano del esmalte en el interior del mesénquima.



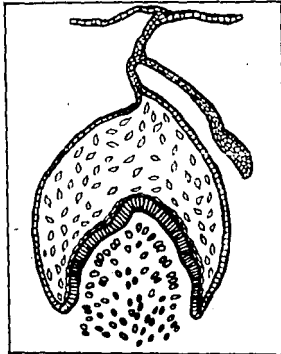
### ESTADIO DE CAMPANA.

En este estadio ocurren cambios en el órgano del esmalte. Se profundiza la invaginación y ocurren una serie de interacciones entre las células epiteliales y mesenquimatosas que originan diferenciación de las células del epitelio dental interno en células columnares llamadas ameloblastos, estas contribuirán a la formación del esmalte.

Las células de la papila dental, que se encuentran por debajo de los ameloblastos y se diferencian en odontoblastos y que van a elaborar dentina.

La lámina dental prolifera en su extremo para dar origen al diente permanente, entonces sucede una separación entre el órgano del esmalte y el epitelio bucal

Es en el momento en que comienza la dentinogénesis cuando la papila dentaria se convierte en la pulpa dental.



La pulpa es un tejido conectivo de tipo laxo y cuenta con elementos estructurales, entre los más importantes tenemos:

-Fibroblastos

-Odontoblastos

-Células de defensa

a) Células mesenquimatosas indiferenciadas

b) Histiocitos

c) Linfocitos

-Fibras

-Sustancia fundamental amorfa

-Aporte sanguíneo y linfático

-Inervación

#### FIBROBLASTOS

Los fibroblastos son las células más abundantes de la pulpa dentaria y tienen la función de formar y mantener la matriz de la pulpa, la cual consta de colágena y sustancia fundamental. No sólo son los principales productores de colágena, si no que también eliminan el exceso de esta o participan en su recambio en la pulpa. En la pulpa joven las fibras colágenas son escasas, pero aumentan progresivamente en cantidad a medida que la pulpa envejece.

## ODONTOBLASTOS

Estas células se originan de las células mesenquimatosas periféricas de la papila dental durante el desarrollo dental. El odontoblasto es la célula más diferenciada de la pulpa dental y por lo tanto la que se reconoce con mayor facilidad. Estas células recubren la periferia de la pulpa y poseen proyecciones celulares que forman los túbulos dentinarios y que se extienden en la dentina.

La función principal de los odontoblastos es la de producir dentina así como la nutrición de la misma. Su forma y disposición no es uniforme en toda la pulpa. En la corona son cilíndricos y alargados, en la parte media de la raíz se vuelven cuboidales y en la zona apical su aspecto es aplanado.

La vida del odontoblasto en cuanto a duración no se conoce, pero es probablemente que sea la misma del diente.

## CELULAS DE DEFENSA

### a) Células mesenquimatosas indiferenciadas.

Son células apartir de las cuales se derivan otras células conectivas de la pulpa, pueden originar odontoblastos fibroblastos o macrófagos, dependiendo del estímulo, se hallan en toda el area celular y en la zona central de la pulpa estas células se encuentran íntimamente relacionadas con la pared capilar.

En pulpas más viejas el número de células mesenquimáticas disminuyen, esta reducción celular asociada con otros factores de envejecimiento resulta de una reducción del potencial de regeneración de la pulpa.

b) HISTIOCITOS.

Los histiocitos son células de defensa de la pulpa y se encuentran por lo general cerca de los vasos sanguíneos y tienen la capacidad de convertirse en macrófagos cuando surge la necesidad, estas células son muy fagocíticas y pueden eliminar bacterias, cuerpos extraños, células muertas así como partículas extrañas introducidas en el tejido pulpar.

c) LINFOCITOS.

El linfocito es una célula de defensa que puede encontrarse en el tejido pulpar, generalmente no se encuentran linfocitos en pulpas sin inflamación, aunque en ocasiones pueden hallarse formas transitorias y es posible que simplemente estuviesen desempeñando una función de vigilancia y no respondiendo a un estímulo inflamatorio específico.

## CAPITULO III.

## ANATOMIA DENTAL

La anatomía que puede presentar una pieza dental cualquiera que fuese esta, tanto en su forma externa así como la disposición y número de sus raíces y por consecuente en el trayecto de los conductos radiculares puede ser tan variada y caprichosa. A continuación analizaremos la disposición y número de conductos que se consideran como promedio.

### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

La cámara pulpar del incisivo central tiene la forma externa del diente por lo que vista mesiodistalmente es más ancha a nivel del tercioincisal y vista labio lingualmente se observa que el extremo incisal es angosto y la parte más ancha se encuentra a nivel del cuello.

En pacientes jóvenes muestra tres cuernos pulpares: el mesial, central y distal, de los cuales el central es el menos largo. Las paredes del conducto también se orientan en la misma forma que las superficies de la raíz, la forma interna del conducto es cilindro-cónica y con ligera curvatura hacia distal.

Es raro encontrar que esta pieza tenga más de un conducto radicular.

#### Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

22.5	10.0	12.5	1
------	------	------	---



### INCISIVO LATERAL SUPERIOR

El incisivo lateral superior tiene su cámara pulpar de la misma forma que el contorno exterior del diente, por lo general presenta dos cuernos pulpares, vista labiolingualmente se observa que apunta hacia incisal y que es más ancha a nivel del cuello, mesiodistalmente su mayor diámetro se encuentra en el tercio incisal.

El conducto radicular difiere cuando se hacen cortes mesiodistales y bucolinguales, el primero muestra un conducto recto y delgado y en el segundo un conducto más amplio que se va reduciendo hasta llegar al ápice. El incisivo lateral superior presenta un sólo conducto radicular a menudo curvado y por lo general en dirección distal.

#### Dimensiones:

Long. total, Long. coronal. Long. radicular, Conductos.

22.0	8.8	13.2	1
------	-----	------	---

**CANINO SUPERIOR**

La cámara pulpar siempre afecta la forma del diente y así sucede en el canino superior, posee sólo un cuerno pulpar el cual apunta hacia su cúspide, presenta un diámetro mayor labiolingual que mesiodistalmente tanto en la cámara pulpar como en su conducto radicular, este es único y presenta forma cónica, generalmente es recto pero puede presentar apicalmente una curvatura hacia distal.

**Dimensiones:**

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

26.5

9.5

17.3

1

**PRIMER PREMOLAR SUPERIOR**

La cámara pulpar presenta la forma externa del diente, por lo que presenta un diámetro mayor bucolingual que mesiodistalmente, la cámara pulpar presenta techo y piso a diferencia de los dientes uniradiculares, así mismo, presentan dos cuernos pulpares, cada uno corresponde a una cúspide por lo que el vestibular es más prominente que el palatino, normalmente tiene dos conductos aunque puede presentar uno.

Los conductos radiculares están normalmente separados y tienen una forma recta ligeramente cónicos.

**Dimensiones:**

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

20.6

8.0

13.0

1-20%; 2-80%

## SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

La cámara pulpar del segundo premolar superior presenta un diámetro mayor vestibulo lingual que mesiodistal, presenta dos cuernos pulpares, los cuales son casi de la misma longitud, a semejanza de las cúspides que tienen la misma altura, presenta un conducto radicular normalmente aunque en algunos casos se bifurca en el tercio medio de la raíz para unirse nuevamente en el foramen apical. El conducto es angosto en sentido mesiodistal y se va estrechando en sentido apical, el conducto suele ser recto, aunque en ocasiones presenta una curvatura apical hacia distal.

## Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

21.5	7.5	14.0	1-60%; 2-40%
------	-----	------	--------------

## PRIMER MOLAR SUPERIOR

La cámara pulpar tiene forma cuboidea al igual que la forma externa de la corona, tiene un diámetro mayor buccopalatino que mesiodistalmente, presenta cuatro cuernos pulpares, de los cuales el mesiovestibular es el más grande que los dos cuernos palatinos, presenta tres conductos radicales, uno para cada raíz, de los cuales el mesiovestibular en ocasiones se bifurca en sentido vestibulo palatino en dos ramas que pueden juntarse otra vez antes de llegar al ápice, mesiodistalmente es angosto, el conducto disto bucal, es el más corto y delgado de los tres, también es angosto mesiodistalmente, el conducto palatino es el más ancho de los tres, presenta su diámetro mayor de mesial a distal, el cual se estrecha de tamaño hacia el ápice, en ocasiones presenta curvatura hacia bucal, en el tercio apical (No observable en Rx).

## Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

21.0

7.7

14.3

3-46%; 4-54%

## SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

La misma conformación externa del segundo molar superior es la que presenta la cámara pulpar, tiene cuatro cuernos pulpares, dos bucales y dos palatinos, un diámetro mayor bucolingual que mesiodistal, presenta tres conductos radiculares, uno para cada raíz, los cuales son estrechos y largos, en ocasiones las raíces pueden estar fusionadas pero invariablemente siguen presentando tres conductos.

## Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

20.0            7.2            13.5            3-46%; 4-54%

### INCISIVO CENTRAL INFERIOR

La cámara pulpar tiene la forma externa del diente, por lo que presenta un diámetro mayor labiolingual que mesiodistal, presenta tres cuernos pulpares los cuales no están bien desarrollados.

El conducto radicular por lo general es recto, con un mayor diámetro labiolingual, en raras ocasiones puede presentarse una ligera curvatura hacia distal.

#### Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

20.7	8.8	11.9	1-60%; 2-40%
------	-----	------	--------------

### INCISIVO LATERAL INFERIOR

Presenta una cámara pulpar de la misma forma exterior que el diente, cuenta con dos cuernos pulpares poco desarrollados, su mayor diámetro lo tiene en sentido labiolingual, cuenta con un conducto radicular tan amplio que en ocasiones se bifurca en dos conductos, uno labial y otro lingual.

#### Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

21.1            9.6            12.5            1-60%; 2-40%

### CANINO INFERIOR

La cámara pulpar del canino inferior es muy semejante a la del canino superior, pero en dimensiones menores, presenta un cuerno pulpar el cual apunta hacia el borde incisal, presenta un diámetro mayor labiolingual tanto en la cámara como en su conducto radicular, el cual es único y por lo general recto, aunque en algunas ocasiones puede bifurcarse en dos conductos uno labial y otro lingual.

#### Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

25.5            10.3            15.3            1-60%; 2-40%



## PRIMER PREMOLAR INFERIOR

La cámara pulpar es una replica de la forma externa por lo que tiene un mayor diámetro bucolingual que mesiodistalmente, y aunque presenta dos cúspides sólo presenta un cuerno pulpar, el bucal, ya que el lingual no se encuentra desarrollado, presenta un conducto radicular muy amplio bucolingual por lo que es frecuente observar bifurcaciones.

## Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

21.6            7.8            14.6            1-97%; 2-3%

## SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

La cámara pulpar es muy semejante al contorno exterior del diente, y se observa un diámetro mayor bucolingual, cuenta con dos cuernos pulpares, uno bucal y otro lingual, presenta un conducto radicular con mayor diámetro bucolingual.

## Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

22.3            8.0            15.0            1-90%; 2-10%

## PRIMER MOLAR INFERIOR

La cámara pulpar del primer molar inferior tiene la forma exterior del diente como sucede con los demás que se han descrito, tiene forma cuadrangular con un diámetro mayor mesiodistal, presenta cinco cuernos pulpares, uno por cada cúspide, de los cuales los mesiales son más largos que los distales y de los primeros el vestibular es el de mayor tamaño, en el piso de la cámara pulpar se observan los orificios de entrada de los tres conductos radiculares, dos para la raíz mesial y uno para la distal, el cual es muy amplio en sentido bucolingual, en raras ocasiones el mesial es único así como raro también es encontrar dos conductos distales.

## Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

21.0

7.7

13.3

2-20%; 3-76%

4-4%

## SEGUNDO MOLAR INFERIOR

La cámara pulpar es afectada por la forma externa del diente por lo que presenta sus mismos contornos, presenta su diámetro mayor mesiodistal y tiene cuatro cuernos pulpares, uno por cada cúspide, presenta forma cuadrilátera, presenta dos conductos radiculares, uno por cada raíz, aunque se pueden encontrar casos en los que la raíz mesial presenta dos conductos.

## Dimensiones:

Long. total, Long. coronal, Long. radicular, Conductos.

20.0

6.9

12.9

2-20%; 3-76%

4-4%

## CAPITULO IV.

### ACCESO

La apertura del diente y el acceso a su cámara pulpar para iniciar una pulpectomía es un requerimiento quirúrgico que el dentista necesita realizar para establecer una entrada suficiente que le permita la observación de la región a intervenir y le facilite el empleo del instrumental, se eliminará el esmalte y la dentina estrictamente necesarios para llegar hasta la pulpa, pero suficiente para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder maniobrar libremente en los conductos.

Se eliminará la totalidad del techo pulpar así como todos los cuernos pulpares para evitar la decoloración del diente por restos de sangre. Es aconsejable el empleo de alta velocidad ya que produce casi nula vibración y ahorra tiempo y molestias al paciente.

A continuación se enumeran una serie de pasos para efectuar un acceso eficiente.

a) El objetivo de la apertura de la cámara pulpar es dar acceso directo hacia el ápice, ya que en este el que debe ser sellado, el acceso debe permitir la introducción de los instrumentos con el fin de remover cualquier estructura dentaria que pudiera impedir la preparación y obturación de esa área.

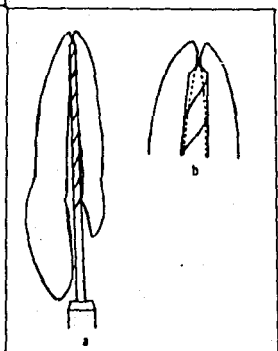
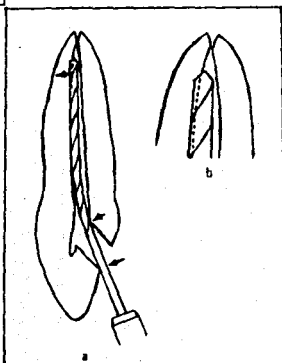
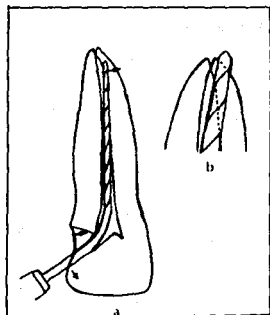
b) Las cavidades de acceso a los conductos son diferentes a las típicas cavidades oclusales en operatoria dental, las cavidades oclusales en operatoria dental están basadas en la topografía de las fosas, fisuras, surcos de su superficie oclusal y en tratar de evitar llegar a las proximidades de la pulpa.

Las cavidades de acceso para los tratamientos endodónticos están diseñadas para descubrir en forma eficiente el techo de la cámara pulpar y proveer acceso directo al ápice vía conducto radicular. Dado que los dos tipos de preparaciones deben satisfacer diferentes criterios, cualquier intento por utilizar una cavidad tipo operatoria como acceso endodóntico sin realizarle considerables modificaciones va a complicar en cierta medida el tratamiento.

c) Debe determinarse el aspecto anatómico del diente a tratar, ya que cada diente tiene una longitud, número y conformación característicos de raíces y conductos. Antes de comenzar la apertura deben estudiarse radiografías tomadas como mínimo con dos ángulos diferentes con el fin de conocer las posibles combinaciones de la anatomía interna de cada pieza dental.

d) Antes de comenzar el acceso será indispensable aislar perfectamente la pieza a tratar mediante la técnica de ~~dique~~ de hule. A menudo es bastante difícil encontrar los conductos en el acceso en aquellos dientes que se encuentran en mala posición, pero basandonos en su anatomía oclusal podemos encontrar resultados satisfactorios, así mismo con obturaciones extensas y/o profundas en los que se produjo una esclerosis importante de la dentina, bajo ninguna circunstancia podrá utilizarse una lima, ensanchador o tiranervios hasta que la pieza a tratar esté perfectamente aislada.

e) Las aperturas de la cámara pulpar se preparan através de las superficies oclusales o linguales. En un intento por ser conservador, el dentista puede elegir para la realización de un tratamiento de conductos hacerlo mediante un acceso gingival o proximal ya existente, los instrumentos ensanchadores deben utilizarse con grandes angulaciones para poder pasar através de la apertura y poder realizar su función. Cuando trabajamos sobre un diente con destrucción gingival o proximal las áreas afectadas deben ser limpiadas y restauradas con una obturación provisional o definitiva, luego se prepara una cavidad de acceso através de la cara oclusal o lingual.



La preparación de acceso hacia la cámara pulpar no es un procedimiento igual para todas las piezas dentales por lo que lo dividiremos en tres partes:

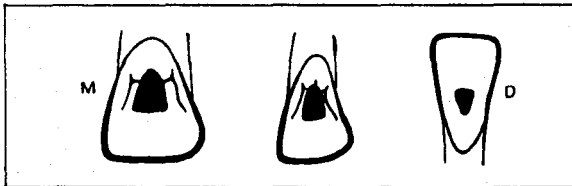
-Piezas anteriores.

-Premolares.

-Molares.

#### CAVIDADES DE ACCESO A DIENTES ANTERIORES.

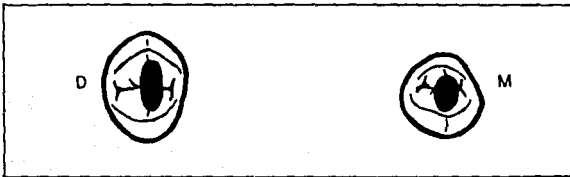
La apertura se hará partiendo del cúngulo y extendiendola hacia incisal, tomando en cuenta que la cámara pulpar es más ancha incisalmente que cervicalmente, el contorno exterior deberá ser triangular de base incisal y debe extenderse lo suficiente hacia mesial y distal para eliminar los cuernos pulpares. A continuación se rectificará la apertura verificando en todo caso que la forma de embudo conseguida facilite la visibilidad y que los instrumentos puedan deslizarse en su trabajo activo de manera directa, penetrando en el centro del conducto y sin rozar las paredes.





**ACCESO A PREMOLARES.**

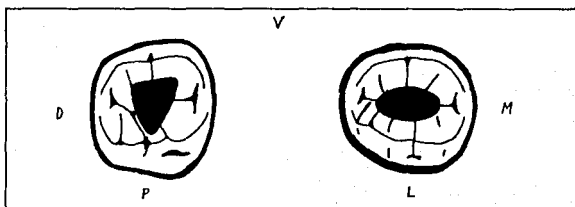
La apertura será siempre ovalada en dirección vestibulolingual alcanzando casi las cúspides debido a que los cuernos pulpares pueden estar bien desarrollados es fácil cuando se corta una cavidad oclusal poco profunda exponer los cuernos pulpares y creer erroneamente que éstos son los orificios de los conductos, este paso debe ser hecho una vez localizados los conductos. La apertura de premolares en síntesis, tendrá forma oval y de embudo aplanado en sentido mesiodistal.



### ACCESO A MOLARES SUPERIORES.

En el acceso de molares superiores la apertura será de forma triangular de base vestibular y vértice palatino.

En el caso de molares inferiores la apertura se realizará en forma ovalada en sentido mesiodistal. Tanto en piezas superiores como en inferiores se partirá en el centro geométrico de su cara oclusal y se extenderá tanto como sea necesario hasta eliminar por completo el techo pulpar y dejando expuesta la entrada hacia los conductos radiculares.



## CAPITULO V.

### INSTRUMENTAL ENDODONTICO.

El instrumental utilizado en cualquiera de las ramas de la odontología suele ser tan extenso, variado y hasta sofisticado, que la Endodoncia no podía ser la excepción, existen infinidad de instrumentos destinados para este fin, desde los utilizados para poder establecer un posible diagnóstico hasta la obturación del conducto por lo que realizaremos una clasificación de lo más indispensable y necesario que no debe faltar para poder realizar un tratamiento de conductos.

### INSTRUMENTAL CLINICO.

Este está representado por los instrumentos que son comunes para otras especialidades como son: Espejos, pinzas, exploradores, excavadores, jeringas para anestesia, espátulas para cementos, losetas de vidrio.

### INSTRUMENTAL Y APARATOS PARA DIAGNOSTICO.

Es necesario e indispensable antes de iniciar cualquier tratamiento endodóntico el establecer un diagnóstico certero para poder emprender un tratamiento que satisfaga las necesidades del paciente, esto es posible mediante: Aparato de rayos X, vitalómetro.

## INSTRUMENTAL Y MATERIAL PARA EL AISLAMIENTO DEL CAMPO.

Es indispensable antes de realizar cualquier intervención que la pieza a tratar se encuentre perfectamente aislada con el fin de proteger al paciente de la inhalación o ingestión de instrumentos, medicamentos, restos dentarios o de obturaciones, así mismo el aislamiento proporciona un campo seco, limpio y esterilizable para operar libre de la contaminación salival, impedirá también que la lengua y los carrillos interfieran con el trabajo del operador. Dentro del material e instrumental indispensable para este fin será necesario: Pinzas perforadoras, pinzas portarropas, dique de hule (13x13 cm. aprox.), arco de Young u Ostby, evector de saliva y grasas. De estas se pueden encontrar gran variedad de acuerdo a la pieza a tratar, no es indispensable tenerlas todas, y dentro de las que se utilizan con mayor frecuencia tenemos:

-Piezas anteriores No. 210, 211, 212 de S.S. White.

-Premolares No. 206, 208 de S.S. White.

-Molares No. 201, 205, 206 de S.S. White.

En casos especiales como pueden ser coronas muy pequeñas, expulsivas, con fracturas y destrucciones coronarias, podemos utilizar:

- Piezas anteriores No. 00, 1, 1A, 2 de Ivorv.
- Premolares No. 1, 1A, 2 de Ivorv.
- Molares No. 14, 14A de Ivorv.

En cualquier caso cual fuera la grapa a utilizar la colocación del dique de hule podrá hacerse según tres métodos:

- 1.- Colocar la grapa y el dique al mismo tiempo.
- 2.- Colocar primero el dique y luego la grapa.
- 3.- Colocar la grapa y luego insertar el dique previamente lubricado.

#### INSTRUMENTAL ENDODONTICO DE USO NORMAL.

Dentro de esta lista están incluidos los siguientes instrumentos que son indispensables para poder realizar la preparación biomecánica de la pieza a tratar y que por ningún motivo debe carecerse de el.

- a) Limas tipo K (Kerr).
- b) Limas tipo H (Hedstroem).
- c) Tiranervios.
- d) Ensanchadores o escariadores.
- e) Condensadores y espaciadores.

## a) LIMAS TIPO K.

Son elaboradas torciendo alambres cónicos de base cuadrangular, fabricadas en acero inoxidable con espirales muy próximas entre sí (1 1/2 a 2 1/4 espiras por mm.) oscilando de 22 a 34 espiras en total de su longitud activa lo que establece un aneulo de corte muy efectivo que ejerce su acción principal al ser retirado el instrumento. Debido a las características de su parte activa, el modo de emplearlas será introduciéndolas dentro del conducto, hacerlas rotar de 1/4 a 1/2 vuelta y efectuar el movimiento de tracción con presión lateral de las paredes del conducto.

Son instrumentos de buena flexibilidad y de gran resistencia siendo los más usados e indicados en la preparación de los conductos tanto rectos como curvos, estos instrumentos permiten un buen alizado de las paredes del conducto, por lo que serán utilizados con este fin, el símbolo para identificarlos será un cuadrado


b) LIMAS TIPO H (Hestroem).

Son elaboradas en acero inoxidable y por desgaste mecánico de las estrias de la lima en un vástago metálico con sección transversal circular, para dar lugar a una serie espiral bajo la forma de pequeños conos superpuestos y ligeramente inclinados, de manera que la parte cortante de este tipo de lima queda en la base de dichos conos, la técnica de utilizarlas es introducir las y retirarlas haciendo presión sobre la pared del conducto, nunca girarlas en sentido de las manecillas del reloj debido a que ocasionarán la posible fractura del instrumento al quedar atoradas las estrias contra la pared del conducto. ○


c) TIRANERVIOS.

Son pequeñas varillas metálicas que se fabrican con alambre circular en cuya superficie lisa se realizan muescas en forma de ranchos o puntas dobladas en ángulo agudo en relación al eje mayor.

Se emplean principalmente en la extirpación de la pulpa, así como eliminación de restos necróticos dentro del conducto, torundas de algodón, puntas de gutapercha sueltas, remoción de apósitos.

Debido a las características de su parte activa, serán utilizados con movimientos de introducción, rotación, siempre que no ofrescan o encuentren resistencia y tracción, si el instrumento entra flojo dentro del conducto, los ranchos se usarán para atramar el tejido blando solamente, y el riesgo que se produzca una fractura o una perforación es mínima, en cambio tan pronto como algunos de sus ranchos se adhieran contra las paredes dentinarias, estos se clavarán y para liberarlos será necesario emplear relativamente cierta fuerza lo que aumentará el riesgo de la fractura del instrumento o de algunos de sus ranchos, por esta razón este instrumento nunca debe usarse con otro fin para el cual fué diseñado, el símbolo utilizado para su identificación es el siguiente 

d) ENSANCHADORES O ESCARIADORES.

Se fabrican torciendo alambres cónicos de acero inoxidable con corte seccional transversal triangular, debido a la dificultad de realizar instrumentos de bajo calibre con esta sección triangular, se realizan con sección cuadrangular. Los ensanchadores tienen menos espiras que un lima K y presentan 1/2 a 1 por mm, oscilando de 8 a 15 espiras en su parte activa. Son usados para ampliar los conductos y darle forma a los conductos irregulares, a una forma circular. 



Ejercen su acción cortante cuando se les inserta dentro del conducto, se les hace describir un cuarto de vuelta en sentido de las manecillas del reloj para los conductos ligeramente curvos y media vuelta en los conductos rectos, con el propósito de clavar sus hojas sobre la dentina y se les retira por lo que los pasos para utilizarlos serán: penetración, giro y retracción. Este conjunto de movimientos debe realizarse hasta que el instrumento alcance el límite deseado, y entonces se pasa al calibre inmediato superior del que estamos utilizando.

El símbolo para identificarla es un .

e) CONDENSADORES VERTICALES Y ESPACIADORES LATERALES.

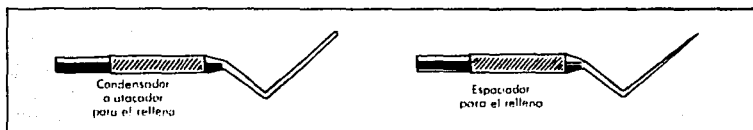
-Condensadores verticales: Conocidos también como atacadores, son vastágos metálicos que presentan mangos largos de acero inoxidable o bronce-cromado, con una parte activa de punta roma. Este tipo de instrumentos es de gran utilidad para realizar una condensación vertical en la obturación de los conductos y después del corte de los excesos de las puntas de gutapercha.

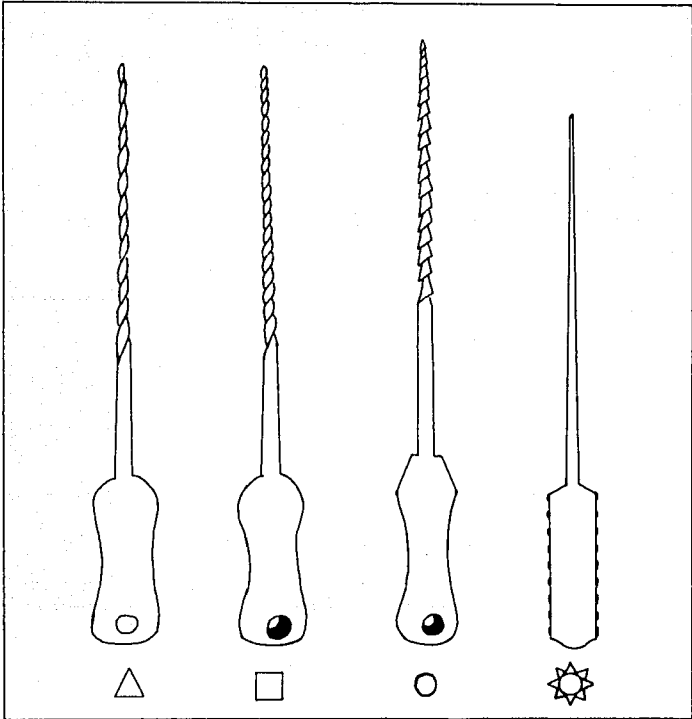
Los más indicados son: El No. 12 de Kerr y el No. 11 de Star Dental.

-ESPACIADORES LATERALES.

Son instrumentos que presentan su parte activa bajo una forma cilíndrica cónica terminada en una punta aguda que se encuentran provistos de un mango largo, son de gran utilidad durante la obturación del conducto, ya que estando el cono principal de gutapercha en posición, abre espacio suficiente para colocar conos accesorios y permitir de esta manera un buen llenado del conducto radicular.

Los más indicados para este fin son: El MG DG 16 o el D11 de Star Dental.





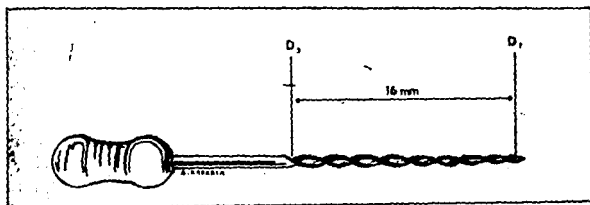
### MATERIAL ESTANDARIZADO.

Los instrumentos para la preparación de los conductos radiculares son estandarizados y de este modo sea cual fuere su casa productora se construyen siempre dentro de medidas normalizadas que incluyan la numeración, el color del mango, el diámetro, longitud en su parte activa, etc.

La fórmula con base matemática para su construcción presenta las siguientes normas:

-La numeración de los instrumentos va del No. 6 al 140, numeración que corresponde al número de centésimas del milímetro del diámetro menor del instrumento en su parte activa, llamado D1.

-El diámetro mayor de la parte activa del instrumento, llamado D2 se encuentra exactamente a 16 mm. de D1, y tiene 0.32 mm., más que el diámetro menor.



-Cada instrumento tendrá la misma uniformidad en el incremento de su conicidad a lo largo de su parte activa de 16 mm.

-Existen varios tamaños, todos ellos siguiendo las normas anteriormente descritas, y por lo tanto, con la misma conicidad en su parte activa, el primer número es el 6 y tiene 6 centésimas de milímetro en su diámetro menor y 38 en el mayor, el siguiente es el número 8 con 8 centésimas de milímetro en D1 y 40 en D2, hasta el número 10 es el mismo procedimiento de 2 centésimas de mm., a partir del siguiente que es el No. 15 ocurre un aumento gradual de 0.5 décimas de milímetro hasta el No. 60, luego el aumento es de 1 décima de milímetro hasta el último número que es el 140.

COLOR	NUMERO	D1 (mm.)	D2 (mm.)
Rosado	06	0.06	0.38
Gris	08	0.08	0.40
Púrpura	10	0.10	0.42
Blanco	15	0.15	0.47
Amarillo	20	0.20	0.52
Rojo	25	0.20	0.57
Azul	30	0.30	0.62
Verde	35	0.35	0.67

Negro	40	0.40	0.72
Blanco	45	0.45	0.77
Amarillo	50	0.50	0.82
Rojo	55	0.55	0.87
Azul	60	0.60	0.92
Verde	70	0.70	1.02
Negro	80	0.80	1.12
Blanco	90	0.90	1.22
Amarillo	100	1.00	1.32
Rojo	110	1.10	1.42
Azul	120	1.20	1.52
Verde	130	1.30	1.62
Negro	140	1.40	1.72

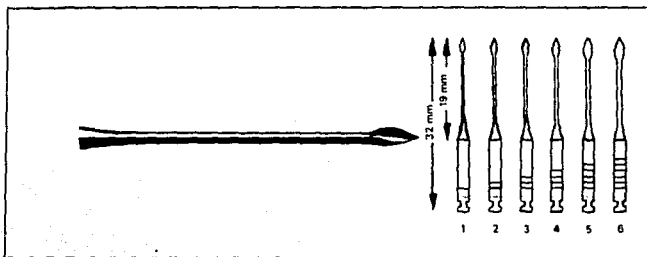
-INSTRUMENTAL ENDODONTICO ACCIONADO POR MOTOR.

Numerosos instrumentos accionados por motor son fabricados con el fin de obtener mejores terminados en la preparaci3n del conducto. Se realizan con el tallo y extremo operativo de una sola pieza de manera sililar a la mayoria de las fresas dentales pero son dos los m1s utilizados:

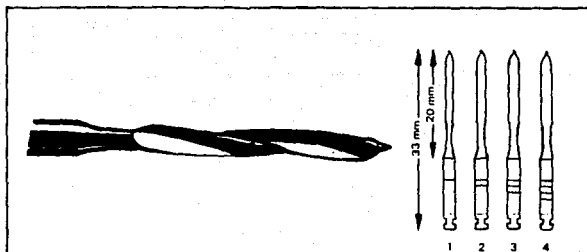
Fresas Gates - Glidden.

Fresas Peeso.

Las Gates - Glidden o tipo G tienen un extremo cortante corto, en forma de llama, con hojas cortantes levemente espiraladas, tiene una pequeña guía no cortante en su extremo para minimizar su potencial de perforación de la superficie radicular, están diseñadas con un punto debil en la parte del eje más cercana a la pieza de mano, de forma que el instrumento fracturado pueda ser retirado facilmente del conducto.



Las fresas Peeso conocidas también como tipo P, tienen una parte cortante larga y ahusada con hojas de corte lateral levemente espiraladas. El extremo cortante está unido al vástago por un cuello corto y grueso.





Tanto las fresas Gates - Glidden como las Peeso son recomendados para la terminación y ensanchamiento del orificio de entrada al conducto y unicamente para ser utilizados en el tercio coronario del conducto después del limado seriado.

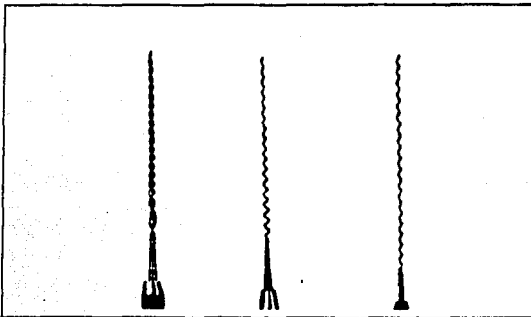
#### -LENTULOS U OBTURADORES ESPIRALES.

Tienen otra finalidad distinta a las fresas tipo P o G, y los incluimos en esta clasificación por ser accionados mecánicamente.

Son fabricados con alambre fino y delgado el cual se tuerce para formar una espiral, son accionados por pieza de mano o contraángulo, deben usarse con baja velocidad para introducir el medicamento o cemento deseado. Si se van a usar obturadores en espiral deberán ser usados y seleccionados cuidadosamente. Algunos son más seguros que otros, de tales instrumentos los de tipo Hawes-Neos y el de tipo Micro-Mega, son los más indicados. El primero es fabricado de una hoja rectangular metálica y es menos probable que se fracture debido a que tiene mayor corte transversal.

El obturador Micro-Meza 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 ésta manera, si el instrumento se atasca dentro del conducto, éste se fracturará en el punto de seguridad, el cual queda fuera, si el instrumento no está fuertemente atorado este podrá ser retirado jalándolo o destornillándolo con unas pinzas hemostáticas.

Independientemente de cual fuere el obturador nunca debe meterse en el conducto cuando esté rotando. Es más seguro marcar la longitud calculada en el instrumento, cargar el obturador e insertarlo en el conducto al nivel deseado, se acciona y es retirado lentamente, de ésta manera es poco probable que el obturador se atore y quede fracturado, se deberá tener cuidado en la cantidad de cemento obturador que se incarta, teniendo en consideración que al introducir el cono de gutapercha principal se podrá empujar el material en la región apical del conducto y atravesar el ápice.



INSTRUMENTAL COMPLEMENTARIO.

Este se encuentra comprendido por:

-Regla milimétrica -Jeringa hipodérmica (para irrigar).

-Gradilla endodóntica.

-Lampara de alcohol.

-Tapes de hule.

## CAPITULO VI.

## TECNICAS DE INSTRUMENTACION Y OBTURACION.

Hablaremos primeramente sobre las técnicas de instrumentación o ensanchamiento de los conductos radiculares para ser obturados con conos de gutapercha y sus variantes para obturarse con puntas de plata.

Posteriormente mencionaremos por separado las técnicas de obturación.

Técnicas de instrumentación:

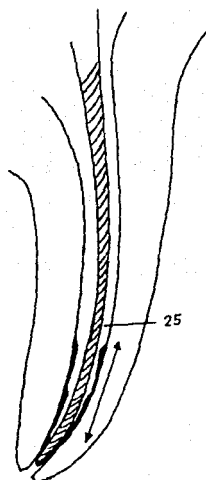
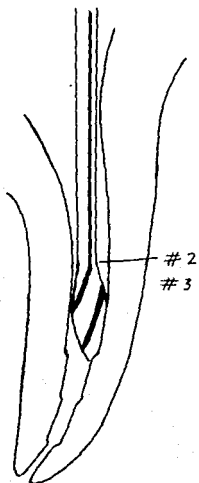
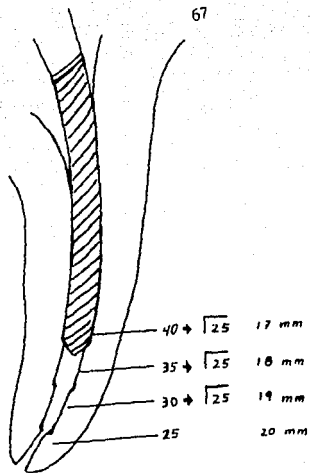
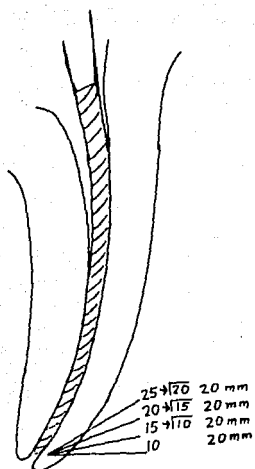
- a) Técnica de retroceso.
  - b) Técnica del estado Ohio.
  - c) Técnica de U.S.C.
  - d) Técnica lateral modificada (instrumentación y obturación).
- a) TECNICA DE RETROCESO.

Esta técnica la dividiremos en dos fases:

Fase I: Esta consiste en ensanchar el ápice del conducto hasta el diámetro de una lima número 25, que puede ser utilizada para obturar con puntas de plata o como primera fase de una técnica de ensanchamiento para gutapercha.

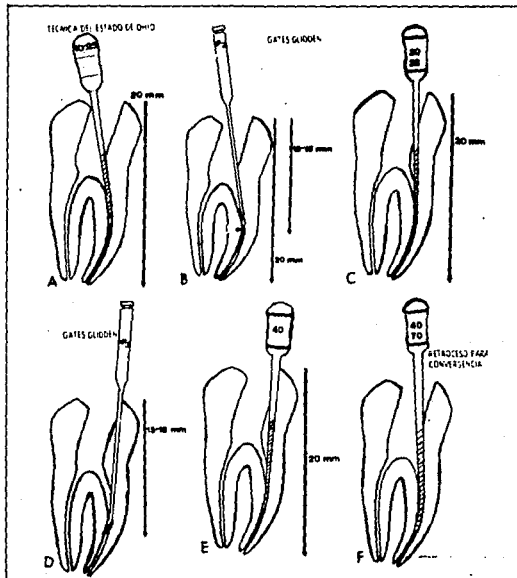
Un punto importante de esta fase es el reutilizar una lima un número más pequeño que la última lima empleada para evitar la acumulación de virutas de dentina que bloquearía el conducto y la irrigación sola es insuficiente.

Fase II: En esta fase las limas número 30, 35, 40 se recortan 1, 2 y 3 mm., respectivamente, para darle forma cónica al conducto, con el fin de evitar el taponamiento en el ápice, el cual fué ensanchado hasta el número 25, entre cada retroceso se deberá introducir dicha lima. Después se emplearán fresas Gates - Glidden, números 2, 3. Aquí también es necesario usar la lima número 25 para mantener la preparación apical y finalmente con esta lima se efectuará un limado adicional para eliminar la salientes o escalones que fueron creados por la técnica de retroceso.



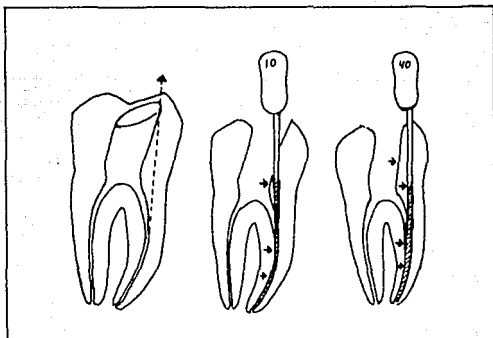
## b) TECNICA DEL ESTADO DE OHIO.

Esta principia mediante el ensanchamiento hasta una lima número 25, posteriormente se utilizará una fresa Gates - Glidden número 2 con el fin de abrir los dos tercios coronales del conducto y permitir la entrada de las limas números 30 y 35 hasta el largo original. A continuación se emplea una fresa Gates número 3, para ensanchar el ápice hasta el número 40 mediante la introducción de una lima y para terminar se recurre a la técnica de retroceso con limas desde el número 40 hasta el número 70.



## c) TECNICA DE U.S.C. (Universidad del sur de California)

Este método consiste en ensanchar el ápice hasta el número 40 utilizando una técnica en la cual se hace presión mesial sobre todas las limas, lo cual tiende a enderezar la curvatura del conducto original.



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



-TECNICA DE INSTRUMENTACION Y OBTURACION.

Técnica lateral modificada.

Una vez obtenida la longitud de trabajo se amplia tres números más de la primera lima tipo K que ajuste. Posteriormente se usarán fresas Gates - Glidden para darle forma de cono al conducto retravendose 2 mm., entre cada fresa.

Posteriormente con limas de mayor calibre se retrocedio 1 mm., hasta unirse a la instrumentación dejando por las fresas tipo G. Se introduce una lima Hedstroem de un diámetro menor a la última lima que llegó a la conductometria, con la finalidad de alzar las paredes del conducto. Entre cada instrumento se usará amosán para facilitar la instrumentación y se irrigará abundantemente con NaOCl al 1% (solución de Milton), para la última irrigación se empleará alcohol con el fin de deshidratar las paredes del conducto y obtener así una mejor adhesividad del cemento.

Una vez finalizada la instrumentación se procede al secado del conducto mediante conos de papel estandarizados.

Se selecciona un cono de gutapercha estandarizado a la longitud de trabajo que por lo regular corresponde al último instrumento utilizado, el cono seleccionado deberá quedar ajustado y deberá exigir cierto esfuerzo para retirarlo.

Se introduce en el conducto una gota de sellador con una lima de un número menor que la última que llegó a la conductometría enseguida se barniza con el sellador el cono principal y se introduce en el conducto, se inserta posteriormente el espaciador realizando movimientos de lateralidad, se retira el espaciador y se introduce un cono accesorio pasado previamente por Xilol 2 ó 3 segundos, se inserta nuevamente el espaciador con los mismos movimientos para alojar otra punta accesorio. Este procedimiento se repite tantas veces como sea necesario, hasta que ya no sea posible introducir más conos accesorios; se secciona el penacho de gutapercha y se condensará verticalmente. A continuación se introduce el espaciador D11 en el centro de la masa de gutapercha hasta donde lo permita y se realizan movimientos de 180°, se retira este instrumento y se inserta un cono de plástico previamente reblandecido por Xilol de 4 a 5 segundos, se barniza con sellador introduciendolo en el espacio dejado por el D11 y así sucesivamente hasta que no sea posible introducir más conos de plástico, se secciona con un instrumento caliente y se condensa verticalmente para dar fin a la obturación.

-TECNICA DE OBTURACION.

- a) Método de cono único.
- b) Técnica seccional.
- c) Técnica de condensación lateral y vertical.
- a) Método de cono único.

En este método es necesario fabricar el cono de gutapercha a la medida del conducto radicular a obturar y se utilizan tres o más conos de gutapercha los cuales son calentados conjuntamente en una flama para que se fusionen entre si. Los conos ligeramente calentados se colocan sobre dos losetas de vidrio estériles y se hacen rotar una sobre la otra para darle forma cónica a la gutapercha lo más aproximada al conducto, si la forma no es la deseada se repetirá la operación hasta obtener un cono adecuado, una vez que enfrió la gutapercha se rocía con cloruro de etilo y el extremo apical es reblandecido con cloroformo, el cono es introducido lentamente con movimientos de bombeo hasta alcanzar la profundidad deseada. El cono fabricado es una réplica del conducto y debe ser introducido en la misma posición, este deberá ser insertado lentamente para evitar que force el cemento más allá del foramen.

El método deja un espacio no obturado en el conducto por lo que es necesario una condensación lateral mediante conos de gutapercha accesorios para obtener una obturación más densa.

b) Técnica seccional.

Este método varía de acuerdo con el clínico, pero esencialmente consiste en obturar el conducto mediante segmentos de gutapercha de 3 a 4 mm., de longitud. Un cono de gutapercha de tamaño aproximado al conducto es introducido en este hasta una profundidad adecuada, se retira el cono y se divide en secciones de 3 a 4 mm. Posteriormente se calienta un condensador de tamaño apropiado y se introduce junto con un segmento de gutapercha previamente sumergido en cloropercha dentro del conducto, algunos dentistas recubren las paredes del conducto con una delgada capa de cemento antes de introducir la gutapercha, se realizan movimientos de adelante hacia atrás con el fin de despegar la sección de gutapercha. Se tomará una radiografía para verificar el sellado apical, en caso de haber quedado corto se hace presión con un condensador a fin de que baje hasta el nivel deseado, se siguen introduciendo secciones adicionales de gutapercha hasta obturar por completo el conducto.

c) Técnica de condensación lateral y vertical.

Una vez preparado el conducto radicular se introduce el cono primario para verificar el correcto adosamiento en su ápice, una vez corroborado es retirado del conducto y se coloca en alcohol, para obtener un mejor adosamiento, el conducto es irrigado con alcohol y después de 2 a 3 minutos se seca con puntas de papel, posteriormente el cono principal es secado y revestido en su mitad apical con cemento, se inserta muy lentamente para evitar que exceso de cemento pase del orificio apical y sea expulsado coronalmente, a continuación se inserta un espaciador y se realiza presión lateral a fin de introducir conos accesorios, este proceso se repite hasta no poder introducir más puntas accesorias, después con un instrumento caliente se cortan los extremos de los conos e inmediatamente después con un condensador pasado por el cemento a fin de evitar que se adhiera a la gutapercha se realiza presión vertical aprovechando el calor existente en el conducto. Luego se obtura la totalidad del conducto mediante el proceso de espaciamiento lateral y la introducción de conos auxiliares, cuando el espaciador no pueda introducir más conos accesorios la fase de espaciamiento lateral se considera terminada y los extremos se cortan con un instrumento caliente y se condensa verticalmente para dar fin a la obturación.

## CONCLUSIONES

Como consecuencia de los adelantos en materia Odontológica, en este caso referentes a la Endodoncia, podemos citar nuevos materiales, instrumentos, y modificaciones de diversas técnicas de instrumentación y obturación, debemos seleccionar correctamente cuales son los más indicados de acuerdo a las características del caso y de los cuales nos valdremos para poder realizar un mejor tratamiento posible.

Por lo que debemos de estar actualizados en las innovaciones que se presentan día a día y aunque no todo es realmente efectivo, habrá adelantos que nos facilitaran más el trabajo endodóntico en sus diversas fases.

## BIBLIOGRAFIA

1. Richard Bence

Manual de clínica endodóntica.

Editorial Mundi,

Buenos Aires 1977.

2. Stephen Cohen.

Endodoncia, los caminos de la pulpa.

4<sup>a</sup> ed. Ed. Panamericana,

Buenos Aires 1988.

3. Rafael Esponda Vila.

Anatomía dental.

3a. ed. Ed. Textos Universitarios,

México 1977.

4. F. H. Harty.

Endodoncia en la práctica clínica.

Editorial Manual moderno,

México 1977.

5. J. I. Ingle.

Endodoncia.

3a. ed. Ed. Interamericana, S.A. de C.V.

México 1984.

6. Angel Lasala.

Endodoncia.

3a. ed. Editorial Interamericana,

México 1987.



7. Jayme Mauricio Leal.

Endodocia, tratamiento de los conductos radiculares.

Editorial Panamericana

Buenos Aires 1983.

8. Orban.

Histología y Embriología bucales

Editorial Prensa Médica,

México 1981.

9. S. Seltzer.

Pulpa dental.

Editorial Manual Moderno,

México, 1987.

10. Tencate.

Histología Oral.

2a. ed. Editorial Panamericana,

Buenos Aires 1986.

11. Franklin S. Weine.

Terapéutica endodóntica.

Editorial Mundi,

Buenos Aires 1976.

12. Clínicas Odontológicas de Norteamérica.

Endodoncia.

Vol. 4,

México, 1979.

14. **Práctica Odontológica.**

9 (5)

**México 1989.**