



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ENDODONCIA ODONTOPEDIATRICA



EXAMENES  
PROFESIONALES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
ANA LAURA GOMEZ-OROZCO ROUSSE

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ana Laura Gomez-Orozco Rouse'.

MEXICO, D. F.

1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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

	PAGS.
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I	
EMBRIOLOGIA DENTARIA .....	4
CAPITULO II	
PRIMERA DENTACION .....	11
DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE LOS DIENTES DE PRIMERA Y SEGUNDA DENTACION .....	11
MORFOLOGIA EXTERNA DE LOS DIENTES DE LA PRIMERA DENTACION .....	13
REGISTRO DENTAL UNIFORME .....	27
CAPITULO III	
PULPA DENTARIA .....	30
ANATOMIA .....	30
ELEMENTOS ESTRUCTURALES .....	32
FUNCIONES .....	39
IRRIGACION E INERVACION .....	40
CAPITULO IV	
CAUSAS DE LAS ALTERACIONES PULPARES .....	42
FISICAS (MECANICAS, TERMICAS, ELECTRICAS Y BAROMETRICAS) .....	42
QUIMICAS .....	45
BACTERIANAS .....	45

## CAPITULO V

	PAGS.
PATOLOGIA PULPAR .....	47
HIPEREMIA .....	47
PULPITIS SEROSA .....	50
PULPITIS SUPURADA .....	52
PULPITIS CRONICA ULCEROSA .....	55
PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA .....	57
NECROSIS .....	59
GANGRENA .....	59

## CAPITULO VI

DIAGNOSTICO CLINICO DE LA ENFERMEDAD PULPAR .....	62
I.- SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA .....	62
II.- EXAMEN CLINICO: METODO SIMIOTECNICO: INSPECCION, PALPACION, PERCUSION, MOVILIDAD, TRANSILUMINA- CION, ROENTGENOGRAMAS .....	64
EXPLORACION VITALOMETRICA (PRUEBAS TERMICA, ELECTRICA, MECANICA, ANESTESICA) .....	68
EXPLORACION POR METODOS DE LABORATORIO (CULTI- VO, FROTIS, ANTIBIOTICOGRAMA, BIOPSIA) .....	73

## CAPITULO VII

TERAPEUTICA PULPAR Y RADICULAR EN DIENTES DE PRIMERA DENTICION .....	77
RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO .....	83
RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO .....	86
PULPOTOMIA .....	86
PULPECTOMIA .....	90
CONCLUSIONES .....	97
BIBLIOGRAFIA .....	100

## INTRODUCCION

Es muy importante que el cirujano dentista comprenda la importancia de no extraer prematuramente los dientes de la primera dentición, ya que ningún mantenedor de espacio por perfecto que sea será mejor que el diente mismo, conocimiento que debe ser extensivo a los padres de familia.

Los dientes primarios tienen funciones muy importantes entre las que se pueden mencionar: trituración mecánica del alimento en uno de los períodos más activos de crecimiento y desarrollo, el mantener el espacio en los arcos dentales, estimular el crecimiento de las mandíbulas especialmente la altura de los arcos dentales, mejorar la fonación y estética.

Generalmente el niño no es llevado al odontólogo para una revisión dental, casi siempre su primera visita se debe a presencia de dolor, por lo que será importante el hacer conciencia en los padres de la alimentación adecuada y los hábitos higiénicos que se requieren para la salud dental.

Uno de los mayores logros en la Odontología es la Endodoncia que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental, para que las piezas puedan permanecer en la boca en condiciones saludables y no patológicas, cumpliendo su cometido de componente útil en la dentadura.

Para poder efectuar un tratamiento pulpar eficaz será necesario un diagnóstico acertado de la afección existente basándose en un excelente examen clínico y radiográfico.

El objetivo de mi decisión al escoger éste tema es el interés de que estudiantes de odontología como cirujanos dentistas, reflexionen sobre la importancia de la endodoncia que es odontología conservadora y como tal previene la pérdi da de los dientes con afecciones pulpares.

La endodoncia en general y especialmente en pediatría, debe ser un servicio dental público, pero para que este proyecto tenga éxito es necesario hacer conciencia en los padres de familia del problema dental que presentan sus hijos y de la gran oportunidad que existe de que puedan conservar sus dientes mediante un tratamiento pulpar, ya que las personas de escasa cultura prefieren llevar al niño para que se le extraiga el diente que llevarlo varias veces a tratamiento por considerar que están perdiendo el tiempo y consideran que la Exodoncia es más rápida y solucionará el problema del niño, sin saber que quitarán a su hijo el dolor de momento pero le ocasionarán un daño irremediable, ya que peligrarán sus dientes de la segunda dentición debido a una extracción prematura.

A todos los obstáculos anteriores, se agrega uno todavía más serio y es el de los recursos limitados de la clase

no pudiente y el alto costo de la terapéutica que han hecho que la Endodoncia sea tratamiento del dominio privado, creando con lo anterior una barrera infranqueable.

## CAPITULO I

### EMBRIOLOGIA DENTARIA.

El desarrollo de los dientes comienza en el embrión humano durante la sexta semana de vida fetal, cuando el epitelio bucal está compuesto por dos capas: una basal de células epiteliales cilíndricas y otra superficial de células epiteliales planas.

Después de la sexta semana se produce un engrosamiento de la capa epitelial por la proliferación rápida de algunas células de la capa basal dando lugar a la lámina dental. Poco después de su formación se produce otra condensación y proliferación hacia abajo por el lado labial y bucal del epitelio y separa la lámina dental de los futuros labios y carrillos, es el surco labial. En el maxilar inferior la lámina dental es separada de la futura lengua por otra invaginación epitelial, el sulcus linguoalveolar.

En la lámina dental en cada lado de cada maxilar aparecen cinco agrandamientos denominados: gérmenes dentarios, de cada uno se formará un diente de primera dentición (Fig. 1, siguiente página).

Un germen dentario está formado por una parte ectodérmica de la que se derivará el esmalte y una porción mesodérmica que da origen a la pulpa dentaria, cemento y estructuras



FIG. 1

ETAPA DE BROTE

(B) brote dental, (L) banda labial y  
(BM) hueso mandibular (Seltzer)

dentarias de soporte.

Cada germen dentario después de su origen de la lámina dental pasa por una serie de fases morfológicas más o menos precisas. Una proliferación desigual por parte del epitelio da por resultado la formación de la etapa de casquete. Durante éste estadio el órgano del esmalte que se forma de la parte epitelial del germen, consta de tres tipos distintos de células: una capa simple de células periféricas cortas en la

convexidad del órgano del esmalte que se denomina epitelio adamantino externo; la capa simple de células epiteliales altas en la concavidad del órgano del esmalte llamada epitelio adamantino interno y la red de células estrelladas que forman el núcleo central del órgano del esmalte. Los espacios intercelulares entre estas células están ocupadas por el retículo estrellado.

Alrededor de la octava semana se aprecian las primeras manifestaciones de la papila dental. Es una condensación de tejido conjuntivo por debajo del epitelio adamantino interno que se convertirá en la futura pulpa dental. Las células de la papila dental primero son grandes, redondeadas o poliédricas, con citoplasma pálido y grandes núcleos que al madurar la pulpa toman aspecto fusiforme (Fig. 2)

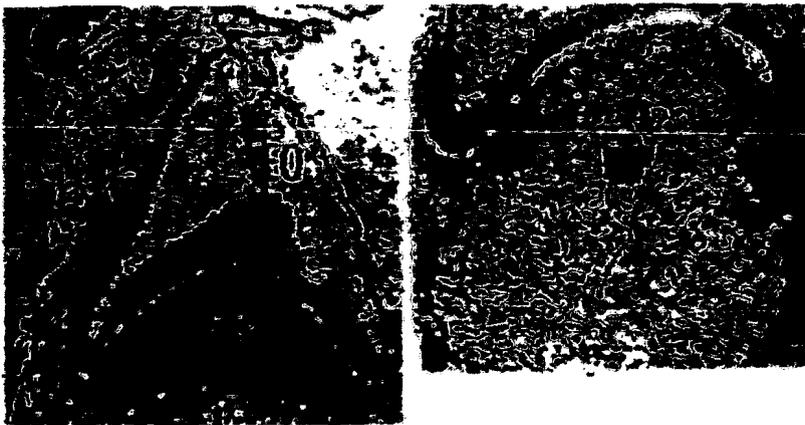


FIG. 2

ETAPA DE CASQUETE

A.- Órgano del esmalte (EO), lámina dental (DL) y papila dental (DP) de un feto de 11 semanas.

B.- Papila dental (DP) que se convertirá en pulpa. (Seltzer).

A medida que el desarrollo del órgano del esmalte progresa hacia el estadio de campana, el epitelio adamantino interno se diferencia en células columnares altas, los ameloblastos, que serán los formadores del esmalte. Las células de la papila dental que están por debajo de los ameloblastos se diferencian en odontoblastos que elaborarán dentina. En este estadio aparece una cuarta capa celular entre el epitelio adamantino interno y el retículo estrellado, consistente en varias capas de células escamosas bajas y que debido a su ubicación se denomina estrato intermedio.

En los estadios finales de campana el órgano del esmalte asume la forma característica del diente que formará más tarde. El órgano del esmalte está ya listo para comenzar su función, sin embargo antes que los ameloblastos depositen esmalte estimulan a las células del tejido conjuntivo de la papila dental subyacente para que se diferencien en odontoblastos que entonces depositan dentina (Fig. 3 y 4, siguiente página).

De esta etapa en adelante, la papila dental se convierte en pulpa, el límite entre el epitelio adamantino interno y los odontoblastos dibuja la forma del futuro límite amelodentinario. Este epitelio prolifera y da origen a la vaina epitelial de Hertwig que esta vinculada con la formación radicular.

Al mismo tiempo que la vaina de Hertwig da lugar a la formación de la dentina radicular se propicia la constitución

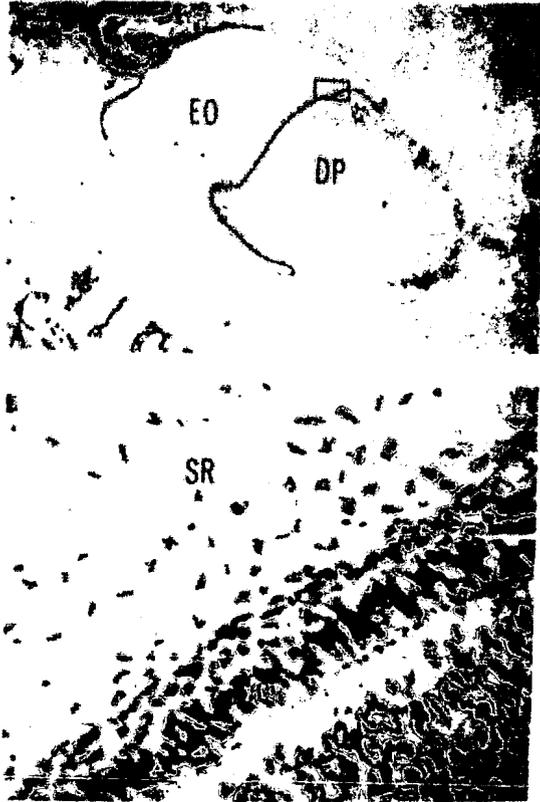


FIG. 3

ETAPA DE CAMPANA

- A.- Germen dental integrado por pulpa dental (DP) y órgano del esmalte (EO) unido al listón dental (DL).
- B.- Los ameloblastos (Am) se han diferenciado en células cilíndricas altas. Sobre la capa de ameloblastos esta el estrato intermedio (SI) y el retículo estrellado (SR). Los odontoblastos (Od) están separados de los ameloblastos por una membrana basal. (Seltzer).



FIG. 4

ETAPA DE CAMPANA EN UN FETO  
DE 5 MESES

- A.- Germen dental compuesto por pulpa dental (DP), órgano del esmalte y retículo estrellado (Sr).
- B.- Los odontoblastos (Od) de la pulpa dental (Dp) han elaborado Dentina (D). - Los ameloblastos (A) han producido una delgada capa de esmalte (E). (Seltzer).

del ligamento parodontal que tiene una doble facultad, el de producir cemento sobre la dentina de la raíz y también hueso en la parte interna del alveolo.

## CAPITULO II

### PRIMERA DENTITION

#### DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE LOS DIENTES DE PRIMERA DENTITION Y DE SEGUNDA DENTITION

Los dientes de Primera Dentición son más pequeños que los dientes de Segunda Dentición y de acuerdo con el tamaño del maxilar y posición en que deben crecer y funcionar.

El espesor del esmalte y la dentina es aproximadamente la mitad del de los dientes de Segunda Dentición, por lo que la cavidad oclusal debe ser mas superficial ya que existe menos estructura dental para proteger la pulpa.

Los dientes de Primera Dentición son blanco azulados mientras que sus sucesores tienden a ser amarillo grisáceos.

Las coronas de las piezas de Primera Dentición son mas anchas en su diámetro mesiodistal en relación con su altura cervicooclusal, dando a las piezas anteriores aspecto de copa y a los molares aspecto más aplastado.

Estas piezas tienen un cuello mucho mas estrecho que los molares permanentes.

Las raíces son mas finas, acintadas y largas, en proporción a la corona. Las raíces de los dientes anteriores tienden a ser rectas y no presentan la desviación de los ápices hacia el lado distal como los dientes permanentes sino que presentan el ápice inclinado hacia labial.

Las raíces de los molares se expanden y separan más a medida que se acercan a los ápices para dejar lugar al desarrollo de las coronas de los dientes de la Segunda Dentición.

Los cuernos pulpares están más altos en estos molares, especialmente los mesiales y las cámaras pulpares son proporcionalmente mayores, puesto que como ya se mencionó los tejidos duros son de menor espesor.

MORFOLOGIA EXTERNA DE LOS DIENTES DE  
LA PRIMERA DENTITION

La primera dentición se compone de 20 dientes y cada cuadrante contiene: dos incisivos, un canino y dos molares (Figs. 5, 6 y 7).



FIG. 5

Cráneo infantil ilustrando la relación  
entre los dientes anteriores (Zeisz).

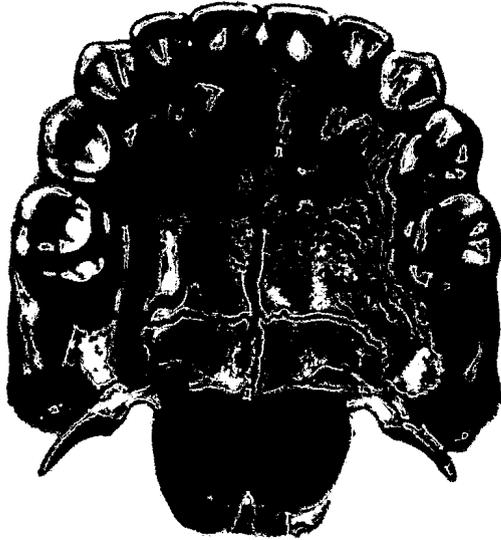


FIG. 6

Vista oclusal de los dientes de la primera dentición del maxilar superior. (Zeisz)

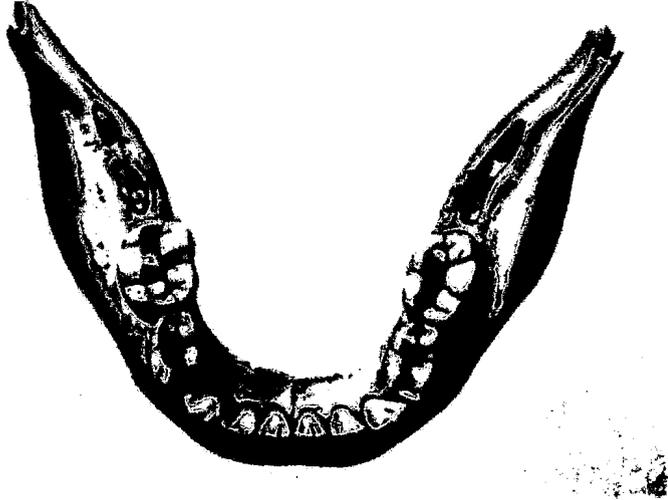


FIG. 7

Vista oclusal de los dientes de la primera dentición del maxilar inferior. (Zeisz)

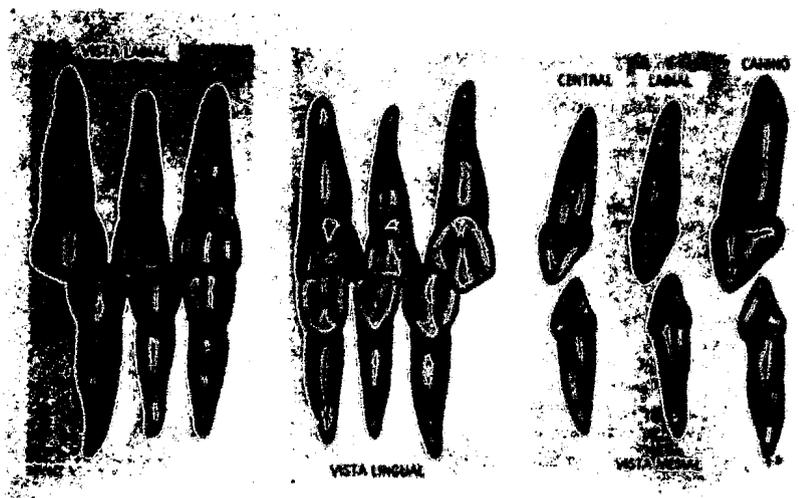


FIG. 8

Dientes anteriores superiores e inferiores de la Primera Dentición. (Finn)

Incisivo central superior (Fig. 8)

El diámetro mesiodistal de la superficie labial de la corona es mayor que la longitud de la misma en sentido cervico-incisal.

Por lo general no hay líneas de desarrollo y la superficie labial es muy lisa.

La superficie lingual presenta rebordes marginales y cingulo muy bien desarrollados.

Las superficies proximales son convexas labiolingualmente.

La cavidad pulpar se conforma a la superficie general exterior de la pieza y tiene tres cuernos pulpares.

La raíz es cónica y tiene un conducto radicular único. No existe un límite notable entre cámara pulpar y conducto radicular.

#### Incisivo lateral superior (Fig. 8)

El incisivo lateral es menos ancho en sentido mesiodistal pero presenta la misma longitud incisocervical, la superficie labial esta más aplanada y el cingulo de la superficie lingual no es tan pronunciado como en el incisivo central. La forma de la raíz es similar pero en el incisivo lateral existe una pequeña demarcación entre cámara pulpar y conducto radicular.

#### Canino superior (Fig. 8)

Tiene forma conoide, su colocación en el arco permite un pequeño diastema mesial con el incisivo lateral llamado espacio primate. Aunque muy semejante a su sucesor presenta las siguientes diferencias: es de menor talla haciendo que las convexidades sean más exageradas; su corona es de menor longitud y más anchura; es de mayor volumen que los incisivos y la cima de la cúspide sobresale de la línea incisal más de un milímetro; presenta dos brazos o vertientes siendo mayor el mesial que el distal (no siendo así en los caninos de segunda dentición).

La cara labial del canino superior presenta una forma pentagonal, en el borde incisal se observa una cúspide muy prominente formada por dos vertientes, la mesial y la distal, que provocan una giba formada por el lóbulo central; las superficies mesial y distal son convexas y la superficie lingual es convexa en todas direcciones y presenta forma de rombo.

La cámara pulpar del canino superior sigue de cerca el contorno externo de la pieza, tiene tres cuernos pulpares siendo mas desarrollado el central, la raíz es larga, ancha y ligeramente aplanada en sus superficies mesial y distal.

Primer molar superior (Fig. 9, siguiente página)

Es un diente tricuspídeo con cúspides mesiobucal, distobucal y mesiolingual y ocasionalmente se nota también una cúspide accesoria distolingual, su corona recuerda la forma de un premolar, su cara vestibular es más ancha que la lingual.

La cavidad pulpar consiste en una cámara y tres conductos pulpares que corresponden a las tres raíces: una mesiovestibular, distovestibular y palatina o lingual. La raíz palatina o lingual es la más larga y la distovestibular la más corta.

La cámara pulpar consta de tres o cuatro cuernos pulpares, el mesiovestibular es el mayor y ocupa una porción prominente de la cámara pulpar, el mesiolingual le sigue en tamaño,

siendo bastante angular y afilado y el distovestibular es el más pequeño.



FIG. 9

1° Molar superior, primera dentición.  
(Zeisz).

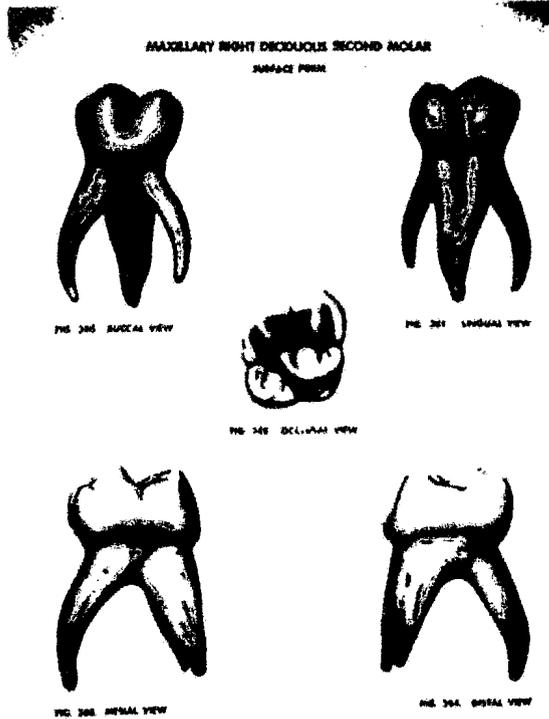


FIG. 10

2° Molar superior, Primera Dentición.  
(Zeisz)

Segundo molar superior (Fig. 10)

El aspecto exterior de la corona del segundo molar es muy similar a la del primer molar de la segunda dentición, siendo más pequeña y anular. Su tamaño es intermedio entre el primer molar de la primera dentición y el primer molar de

la segunda dentición.

Es esencialmente el segundo molar superior una pieza con cuatro cúspides bien definidas y una más pequeña que a veces está ausente, llamada tuberculo de Caravelli y que ocupa el área mesiolingual en el tercio medio de la corona.

La cúspide mesiolingual es la mayor, la mesiovestibular es segunda en tamaño pero no es tan prominente como la disto-vestibular que es tercera en tamaño y la distolingual es la menor.

El segundo molar superior tiene tres raíces: mesiovestibular, disto-vestibular y una palatina o lingual. Aunque las raíces se parecen a las del primer molar permanente son más delgadas y se ensanchan a medida que se acercan al ápice. La raíz disto-vestibular es la más corta y estrecha de las tres.

La cavidad pulpar está formada de una cámara con cuatro cuernos pulpares (puede existir un quinto cuerno pulpar) y tres conductos que corresponden a las tres raíces. El cuerno pulpar mesiovestibular es el mayor, el mesiolingual es segundo en tamaño, el disto-vestibular está en tercer lugar en tamaño y el distolingual es el menor y más corto, ya que se extiende solo ligeramente sobre el nivel oclusal.

#### Incisivo central inferior (Fig. 8)

Es el diente más pequeño y angosto de toda la primera dentición, visto desde el lado labial el incisivo central es

bilateralmente simétrico con ángulos mesio y disto incisal casi rectos. No se observan mamelones, ni surcos y en la superficie lingual el cingulo y los rebordes marginales son menos acentuados que en el incisivo central superior.

La raíz es muy delgada y cónica y hay una constricción definida entre la cámara pulpar y el conducto radicular.

#### Incisivo lateral inferior (Fig. 8)

El ancho mesiodistal y la altura incisivo cervical del incisivo lateral son mayores que en el incisivo central inferior, su borde incisal no es tan angulado como en el central sino más redondeado.

El cingulo de la superficie lingual es más marcado y la fosa lingual más cóncava.

El incisivo lateral no presenta constricción entre la cámara pulpar y el conducto radicular.

#### Canino inferior (Fig. 8)

Es similar al superior excepto que la vertiente distal es más larga y la corona es más estrecha en sentido mesiodistal.

Los rasgos linguales son menos acentuados y la dimensión vestibulolingual es mucho menor que en el canino superior, la raíz es más corta y la cámara pulpar no presenta constricción cervical.

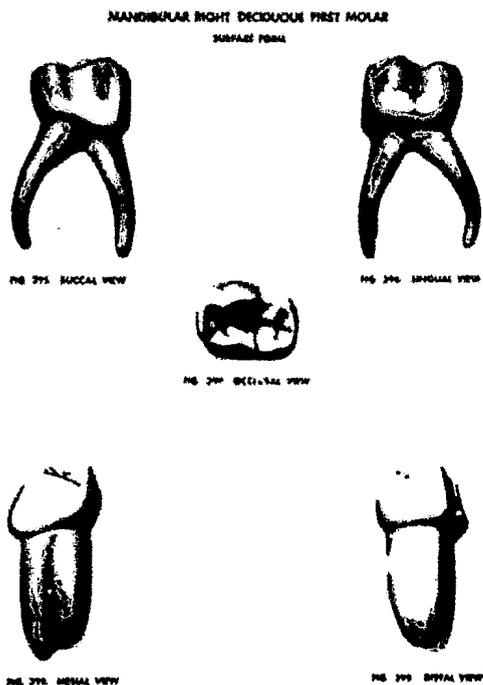


FIG. 11

1º Molar inferior, Primera Dentición.  
(Zeisz)

Primer molar inferior (Fig. 11)

Esta pieza es morfológicamente única entre los molares de primera dentición, la característica mayor que lo diferencia es su borde marginal mesial por su exceso de desarrollo y se parece a una quinta cúspide.

Posee cuatro cúspides: mesiovestibular, distovestibular, mesiolingual y distolingual. Las cúspides mesiolingual y mesiovestibular son las mayores y las distales son mucho más pequeñas.

Las raíces del primer molar inferior son dos, una mesial y una distal. La cámara pulpar tiene cuatro cuernos pulpares. El cuerno mesiovestibular es el mayor y ocupa una parte considerable de la cámara pulpar. Es redondeado y se conecta con el mesiolingual por un borde elevado, haciendo que el labio mesial sea especialmente vulnerable a exposiciones mecánicas. El cuerno distovestibular es segundo en tamaño pero carece de la altura de los mesiales, el mesiolingual es tercero en tamaño y segundo en altura, es largo y puntiagudo. El cuerno pulpar distolingual es el menor.

Existen tres conductos pulpares: mesiovestibular, mesiolingual y uno distal.

#### Segundo molar inferior (Fig. 12, siguiente página)

Presenta mucho parecido al primer molar inferior de la segunda dentición que emerge distalmente de él a los seis años de edad.

La superficie vestibular presenta tres cúspides, siendo la más alta y prominente la centrovestibular, en tamaño le sigue le mesiovestibular y la más pequeña es la distovestibular.

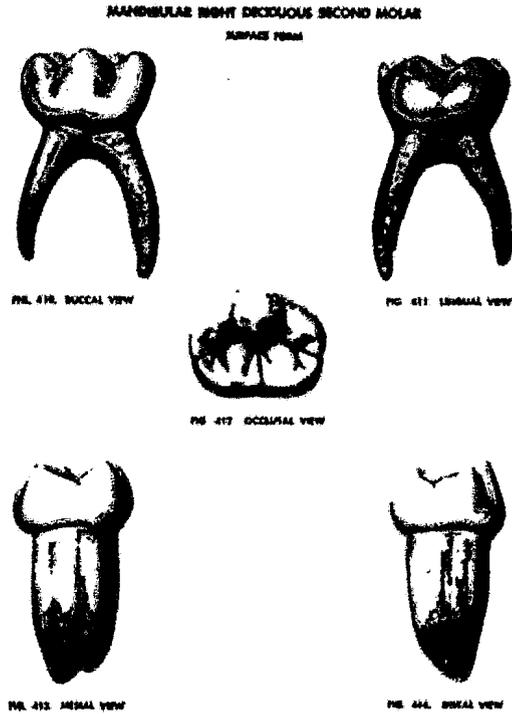


FIG. 12

2º Molar inferior, Primera Dentición.  
(Zeisz)

El aspecto lingual consta de dos cúspides de igual tamaño: la mesiolingual y la distolingual.

Las raíces del segundo molar son mayores que las del primero y se compone de una raíz mesial y una distal.

La cavidad pulpar está formada por una cámara pulpar

que tiene cinco cuernos pulpaes que corresponden a las cinco cúspides y tres conductos pulpaes; dos mesiales mesiovestibular, mesiolingual y uno distal.

Los cuernos pulpaes mesiovestibular y mesiolingual son los mayores, siendo éste último ligeramente menos puntiagudo. El cuerno distolingual no es tan grande como el cuerno pulpar mesiovestibular pero es algo mayor que el cuerno distovestibular o que el distal, que es el más corto y pequeño.

## REGISTRO DENTAL UNIFORME

El Comité Especial del Consejo en Registro Uniforme Dental propuso en una Asamblea General celebrada en Bucarest, Rumanía, que se adoptase mundialmente el Sistema Dígito-Dos de designación de dientes presentado por el Dr. Joehem de Berlín ya que reúne los requisitos esenciales de sencillez para comprenderlo y enseñarlo, facilidad para pronunciarlo en la conversación y dictado, para comunicarlo por escrito y por radiotelegrafía, para traducirlo en material de computadoras, para adaptarlo a tarjetas estándar utilizadas en la práctica general.

El Sistema Dígito-Dos consiste en que el primer dígito indica el cuadrante y el segundo dígito la clase de diente dentro del cuadrante. En los cuadrantes se distribuyen los dígitos 1-4 para los dientes de la segunda dentición y 5-8 para los dientes de la primera dentición, siguiendo una secuencia como la de las manecillas de reloj comenzando en la arcada superior derecha. Los dientes serán indicados con dígitos del 1 al 8 para la segunda dentición y 1 al 5 para la primera dentición, partiendo desde la línea central a atrás. Los dígitos se pronuncian por separado, así por ejemplo, los caninos de la primera dentición son los dientes cinco-tres, seis-tres, siete-tres y ocho-tres.

SISTEMA DIGITO-DOS

Dientes de la segunda dentición

(superior derecha)								(superior izquierda)							
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
(inferior derecha)								(inferior izquierda)							

Dientes de la primera dentición

(superior derecha)					(superior izquierda)				
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
(inferior derecha)					(inferior izquierda)				

Algunos expertos propusieron modificaciones a este sistema Dígito-Dos, pidiendo que a los cuadrantes del lado izquierdo se les asignara dígitos impares, otros sugerían que se les diera a los del lado derecho estos dígitos, por lo que se pensó que lo mejor era seguir la secuencia en dirección de las manecillas del reloj por considerarlo solución auténticamente internacional. También fue sugerido que los dígitos 1 al 4 debían ser distribuidos a los dientes de la primera dentición debido a que éstos funcionan con anterioridad a los dientes de la segunda dentición, por lo que a éstos debía asignarse los números 5 al 8; lo anterior no fue aceptado debido a que los dientes de la primera dentición funcionan por poco

tiempo en comparación con los de la segunda dentición, por lo que los datos que se recolectarán y computarizarán implicará más a éstos últimos.

### CAPITULO III

#### PULPA DENTARIA

##### ANATOMIA DE LA PULPA DENTARIA

La pulpa dentaria ocupa la cavidad pulpar, formada por la cámara pulpar coronaria y los conductos radiculares y forma continuidad con los tejidos periapicales a través del agujero o agujeros apicales.

La porción coronaria de la cámara pulpar es una cavidad que toma la misma forma de la corona, más o menos cuboide, con pequeñas variantes según el diente. Está circundada por paredes que se denominan de acuerdo con la nomenclatura de las caras de la corona: labial o vestibular, lingual, mesial y distal.

La cara oclusal y la cervical son perpendiculares a las anteriores y se les llama techo de la cavidad y piso de la cavidad, éstos dientes son multirradiculares.

En el techo existen unas prolongaciones de la cámara también ocupados por pulpa llamados cuernos de la pulpa y están dirigidos hacia la cima de las cúspides. En los dientes anteriores unirradiculares la cámara pulpar no tiene techo ni piso, pero sí existen los cuernos pulpares.

La segunda porción de la cavidad pulpar corresponde al conducto radicular, es ligeramente conoide o tubular y sale

del fondo o piso de la porción coronaria y termina en el foramen apical, dependiendo su forma de la que tiene la raíz.

Cuando los conductos son bífidos pueden unirse en el ápice y tener un solo foramen o terminar cada cual en el propio. Hay variaciones en la forma, tamaño y localización del agujero apical.

## ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LA PULPA DENTAL

La pulpa dental es un sistema de tejido conjuntivo compuesto por células, sustancia fundamental y fibras.

### CELULAS

Fibroblastos.- Las células básicas de la pulpa dental son los fibroblastos, que son células fusiformes con núcleo oval y prolongaciones citoplásmicas que se extienden desde el cuerpo celular principal. Los fibroblastos son más abundantes en la pulpa joven, con el envejecimiento las células disminuyen siendo más abundantes las fibras. Esto tiene implicaciones clínicas, en cuanto una pulpa es más fibrosa es menos capaz de defenderse contra los irritantes que una pulpa joven altamente celular (fig. 13, siguiente página).

La función de los fibroblastos es la de producir colágeno (fig. 14, siguiente página).

Odontoblastos o Dentinoblastos (Kuttler).- El odontoblasto es una célula pulpar altamente diferenciada cuya función principal es la producción de dentina.

Los odontoblastos ofrecen variaciones morfológicas que van desde las células cilíndricas altas en la corona del diente, un tipo cilíndrico bajo por la mitad de la raíz y hacia el ápice se aplanan.

En las micrografías electrónicas el núcleo de un odontoblasto aparece elipsoidal y contiene cromatina y nucleolos.

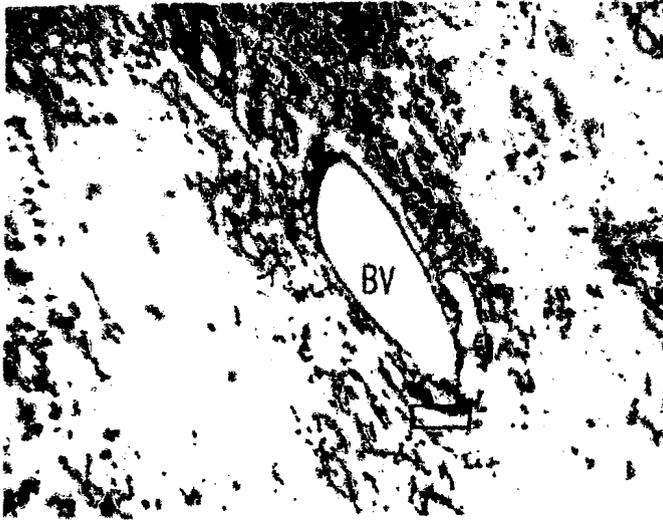


FIG. 13

Fibras colágenas en torno de un vaso sanguíneo de una pulpa joven (Seltzer).

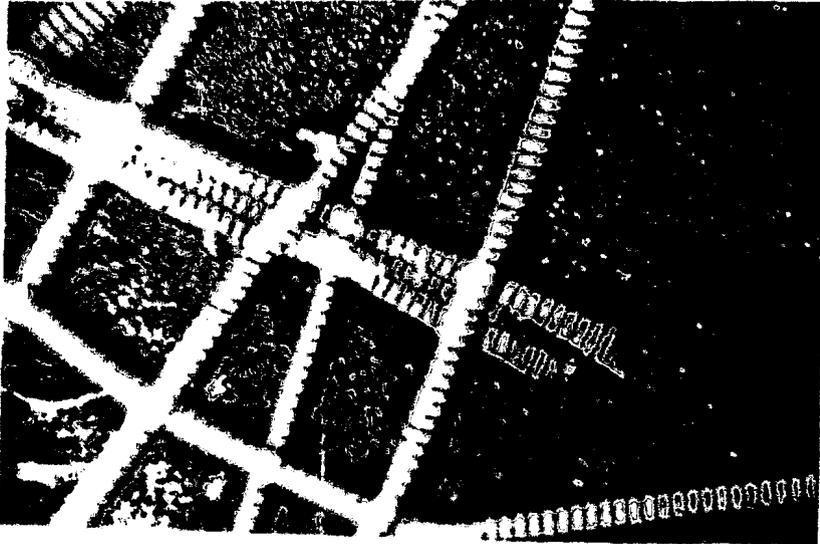


FIG. 14

Fibras colágenas (Seltzer).

La capa odontoblástica tiene de unas seis a ocho células de espesor.

La extremidad periférica o distal de los odontoblastos está constituida por una prolongación de su citoplasma que a veces se bifurca antes de penetrar al túbulo dentinario dando lugar a la fibra dentinaria o de Tomes.

Bajo la capa de odontoblastos de la porción coronaria del diente hay una zona libre de células o capa de Weil que contiene elementos nerviosos y debajo de ella está la zona rica en células, reserva de la cual provienen odontoblastos después de una lesión.

#### CELULAS DEFENSIVAS

Existen en la pulpa dental elementos celulares asociados a vasos sanguíneos pequeños y a capilares que son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la reacción inflamatoria y que en la pulpa normal se encuentran en estado de reposo.

Histiocitos.- Suelen estar cerca de los vasos, tienen largas y finas prolongaciones ramificadas que son capaces de recoger y adquirir forma redondeada y convertirse rápidamente en macrófagos (fig. 15, siguiente página).

Células mesenquimatosas indiferenciadas.- Se encuentran asociadas a los capilares y bajo estímulos adecuados se transforman en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo.



FIG. 15  
Macrófagos (Seltzer).

En una reacción inflamatoria pueden formar macrófagos o células plasmáticas y después de la destrucción de odontoblastos emigrar hacia la pared dentinaria a través de la zona de Weil y se diferencian en células que producen dentina reparadora.

Células linfoides errantes.- Son elementos emigrantes que provienen probablemente del torrente sanguíneo, cuyo citoplasma es escaso y poseen prolongaciones finas o pseudópodos. En las reacciones inflamatorias crónicas se dirigen al sitio de la lesión.

#### FIBRAS

Las fibras de la pulpa son como las de otros tejidos conjuntivos.

En torno de los vasos se encuentran fibras reticulares y también alrededor de los odontoblastos. Los espacios intercelulares contienen una fina red de fibras reticulares que pueden transformarse en fibras de colágena.

Las fibras de Von Korff, finas fibrillas argirófilas (reciben éste nombre porque absorben la plata metálica cuando se las trata con soluciones alcalinas de sales de plata) forman haces a manera de espiral que pasan entre los odontoblastos y se abren en abanico hacia la dentina no calcificada (fig. 16, siguiente página).

#### SUSTANCIA FUNDAMENTAL

La sustancia fundamental influye sobre la extensión de

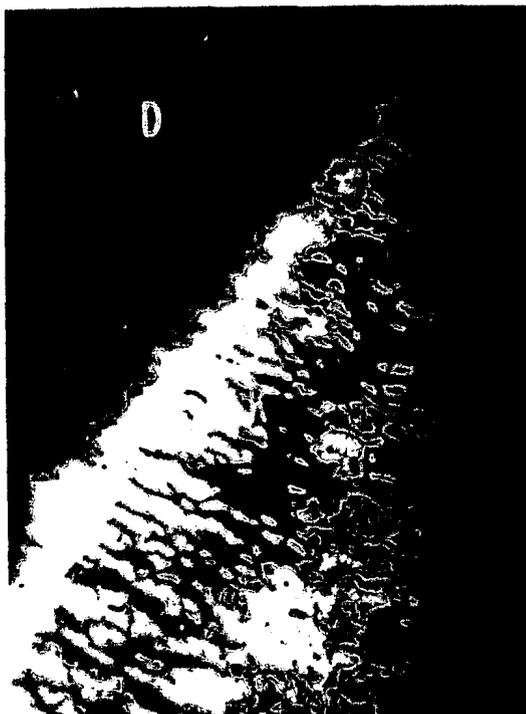


FIG. 16

Fibras de Von Korff (Seltzer)

las infecciones, modificaciones metabólicas de las células, estabilidad de los cristaloides y efecto de las hormonas y vitaminas.

El metabolismo de las células y de las fibras pulpareas es mediado por la sustancia fundamental. Los nutrientes pasan de la sangre arterial a las células a través de la sustancia

fundamental y de modo similar las sustancias excretadas por la célula deben pasar por la sustancia fundamental para llegar a la circulación eferente, de tal modo que la sustancia fundamental desempeña un papel significativo en la salud y en fermedad de la pulpa.

#### FUNCIONES DE LA PULPA

Formadora.- La función primaria de la pulpa dentaria es la producción de dentina.

Nutritiva.- Los elementos nutritivos circulan en la sangre, los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los diferentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa.

Sensorial.- Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas, que tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conducen la sensación de dolor; como las terminaciones nerviosas son libres, cualquier estímulo aplicado sobre la pulpa expuesta siempre dará como respuesta una sensación dolorosa. El indivduo, en este caso, no es capaz de diferenciar entre calor, frío, presión o irritación química.

Defensiva.- La pulpa está protegida contra lesiones externas por la pared intacta de la dentina, pero si se expone a irritación mecánica, térmica, química o bacteriana puede desencadenar una reacción de defensa, la cual variará de acuerdo al grado de irritación, si es ligera se forma dentina se-

cundaria y si la irritación es más seria dará lugar a una reacción inflamatoria.

#### VASOS SANGUINEOS

La irrigación sanguínea de la pulpa es abundante, se origina en las ramas dental posterior, infraorbitaria y dental inferior de la arteria maxilar interna.

Una sola arteria o varias pequeñas penetran a la pulpa por el agujero apical y una cantidad de vasos menores penetran por agujeros laterales y accesorios.

Las arteriolas tienen un diámetro interno de unos 50 micrones mucho menor que el de arterias y venas. En la subdivisión de las arteriolas comienza la verdadera microcirculación. Se dividen en vasos menores denominados metarteriolas o precapilares. Las metarteriolas dan capilares de unos ocho micrones de diámetro. Los precapilares drenan en vénulas y se unen para formar venas que corren paralelas a las arterias y las venas mayores desembocan finalmente en la vena cava superior.

La transferencia de elementos nutritivos de la circulación a las células se produce a nivel capilar. La pared de un capilar no tiene más de 0,5 micrón de espesor, contiene sustancia fundamental y constituye una membrana semipermeable que permite el intercambio de líquidos.

Se identifica a las arterias por su dirección recta y paredes más gruesas mientras que las venas son de pared delgada, más anchas y frecuentemente tienen límite irregular.

#### VASOS LINFATICOS

Existen vasos linfáticos en la pulpa dental y se ha demostrado su presencia al aplicar colorantes en el interior de la pulpa, los cuales son transportados hacia los linfáticos regionales.

Los ganglios linfáticos correspondientes a los dientes superiores e inferiores son los submandibulares.

#### INERVACION PULPAR

La inervación de la pulpa dentaria es abundante, los haces nerviosos entran por el agujero apical y se dirigen hasta la porción coronal de la pulpa donde se dividen en numerosos grupos de fibras y finalmente dan fibras aisladas y ramificadas. Los haces siguen a los vasos sanguíneos y las ramas más finas a los vasos pequeños y los capilares.

La mayor parte de las fibras nerviosas que penetran a la pulpa son mielínicas y conducen la sensación de dolor.

Las fibras nerviosas amielínicas pertenecen al sistema nervioso simpático y son los nervios de los vasos sanguíneos que regulan el calibre de su luz mediante reflejos.

Las fibras aisladas forman un plexo bajo la zona de Weil llamado plexo parietal y a partir de ahí las fibras individuales pasan a través de esta zona perdiendo su vaina de mielina.

## CAPITULO IV

### CAUSAS DE LAS ALTERACIONES PULPARES

La pulpa dental es un tejido conectivo que se encuentra encerrado dentro de las paredes calcificadas de la dentina en el que existen vasos sanguíneos, linfáticos y nervios que penetran al diente por un pequeño orificio apical.

Cuando la pulpa dental sufre una agresión, no puede agrandar su tejido en forma exagerada ni puede tener un abundante aporte sanguíneo colateral debido a su configuración, por lo que si la lesión no es atendida adecuadamente puede producir necrosis pulpar.

Las causas de las alteraciones pulpares pueden ser:

I FISICAS

II QUIMICAS

III BACTERIANAS

I.- Las causas FISICAS pueden ser:

A.- Mecánicas

B.- Térmicas

C.- Eléctricas

D.- Barométricas

Mecánicas o traumáticas

1.- Accidente automovilístico.

2.- Accidente deportivo (beisbol, futbol, basquetbol, patinaje, buceo, etc.).

3.- Caída (de una escalera, en una calle resbaladiza, etc.).

4.- Golpe (con cualquier objeto, por ejemplo con el teléfono).

5.- Costumbre de cortar hilos o destapar botellas empleando los dientes.

6.- Presión de pipa o boquilla.

7.- Atricción exagerada (ocupacional, psicógena o por malos hábitos).

8.- Fractura dentaria durante una operación.

9.- Exposición accidental de la pulpa al remover dentina cariada, preparar cavidades y muñones.

10.- Separación dentaria brusca y exagerada.

11.- Movilización ortodoncica rápida.

12.- Tensión exagerada sobre un soporte de puente fijo o removible.

### Térmicas

1.- La alternación de alimentos de temperaturas extremas pueden dañar la pulpa cuando ya existe una hiperemia. Ejemplo: comer helados y beber café caliente o masticar cubitos de hielo.

2.- La reacción pulpar al calor es un problema clínico

importante debido a la extraordinaria cantidad de calor que pueden generar los instrumentos de corte y desgaste (fresas, piedras) usados en odontología, por lo que es indispensable que se efectúe tallado de las cavidades bajo la aplicación constante de agua para refrigerar al instrumento cortante y el diente.

3.- Al emplear cementos deben seguirse las instrucciones del fabricante debido al calor que se produce en el fraguado cuando se mezcla muy rápidamente.

4.- El calor generado durante el pulido de una obturación puede producir una lesión pulpar transitoria.

5.- Las obturaciones metálicas profundas sin aislamiento adecuado pueden transmitir a la pulpa los cambios de temperatura causando su destrucción.

6.- Se puede lesionar la pulpa dental si se aplica hielo para prueba de vitalidad y se mantiene en contacto prolongado con un diente.

#### Eléctricas

1.- Corriente directa a un diente.

2.- Aplicación de máxima corriente de un vitalómetro pulpar.

3.- Contacto de obturaciones de diferentes metales.

4.- Intensa radioterapia.

### Barométricas o aeronáuticas

La aerodontalgia es provocada por la baja presión atmosférica en las grandes alturas y se produce una exacerbación de una hiperemia existente asintomática a nivel del suelo.

Este trastorno podrá evitarse si se aplican a las cavidades cementos medicados adecuados.

### II.- QUIMICAS

1.- El ácido cítrico de limón chupado.

2.- Sustancias químicas en diferentes ocupaciones.

3.- El odontólogo tiene a su disposición gran cantidad de materiales para restaurar cavidades, por lo que debe conocer las ventajas y desventajas de cada uno, así como los efectos biológicos sobre el diente, ejemplos:

En la resina acrílica de autopolimerización se ha sugerido que la sustancia lesiva es el monómero, por lo que debe colocarse una buena base protectora para prevenir la lesión pulpar.

En el cemento de silicato se considera que la acidez del líquido puede causar lesiones pulpares si no se mezcla correctamente y queda ácido libre en la obturación o las impurezas conteniendo arsénico.

### III.- BACTERIANA

Es la causa más frecuente de lesiones pulpares. Los microorganismos o sus productos llegan a la pulpa a través de

una caries, exposición accidental, propagación de una infección gingival, etc.

En pulpas infectadas se han aislado múltiples y variadas especies de microorganismos. En dentina cariada se encuentra comunmente lactobacilos, es poco frecuente hallarlos solos en la pulpa por su escaso grado de penetración. Los microorganismos, para producir una inflamación, no necesitan estar presentes en la intimidad de la pulpa, puede ser suficiente una irritación sobre su superficie. Los microorganismos que se encuentran con mayor frecuencia en pulpas vitales infectadas son los estreptococos y los estafilococos, aunque también se han aislado desde diphteroides hasta anaerobios. El tipo de gérmenes aislados dependerá de varios factores, entre los que se pueden mencionar, si el cultivo de la pulpa se hizo in situ o después de la extracción del diente, si había comunicación bucal o no y, por último, el estado evolutivo de la enfermedad.

## CAPITULO V

### PATOLOGIA PULPAR

La enfermedad pulpar ha sido clasificada de diversas maneras. Shafer la considera dividida en pulpitis aguda, crónica e hiperplástica. Grossman, a su vez, la subdivide en pulpitis serosa, pulpitis aguda supurada, crónica ulcerosa e hiperplástica. Analizando lo anterior, se observará que todo es cuestión de terminología, ya que los síntomas de la pulpitis serosa de Grossman son los de la fase primitiva de la pulpitis aguda de Shafer y los de la supurativa de Grossman cuando ya existe formación de absceso intrapulpar en la aguda de Shafer en su fase avanzada.

La pulpitis puede ser parcial si solo está lesionada una porción de la pulpa o total si la mayor parte está enferma.

La pulpitis aguda y crónica también se clasifican en abierta si hay comunicación entre la pulpa y medio bucal o cerrada cuando carece de comunicación.

#### PULPITIS REVERSIBLE FOCAL O HIPEREMIA PULPAR

La pulpitis reversible focal consiste en la acumulación excesiva de sangre con la consiguiente congestión de los vasos pulpares; no se le considera una enfermedad sino su síntoma prepulpítico que requiere atención urgente para evitar

que evolucione hacia una pulpitis.

La hiperemia puede ser arterial o venosa y su diferenciación se logra microscópicamente.

Etiología.- Las causas que la originan pueden ser traumáticas (golpe, maloclusión), térmicas (usar fresas gastadas al preparar cavidades, mantener el instrumento cortante mucho tiempo en contacto con el diente, sobrecalentamiento durante el pulido de una obturación), eléctricas (contacto proximal u oclusal de una obturación de amalgama con una restauración de oro), químicas (alimentos dulces o ácidos, obturaciones de cemento de silicato, resinas acrílicas autopolimerizables) o bacterianas (caries).

Sintomatología y diagnóstico.- Los dientes afectados por pulpitis reversible focal suelen presentar caries profundas, restauraciones metálicas grandes sin aislamiento adecuado o con márgenes defectuosos.

La hiperemia o pulpitis reversible focal se manifiesta por dolor agudo de corta duración que cesa al eliminar la causa. Los accesos de dolor pueden repetirse por semanas o meses pudiendo recuperarse totalmente la pulpa o hacerse más dolorosos los accesos y dar lugar a una pulpitis.

Los dientes con pulpitis reversible reaccionan a la estimulación con el probador pulpar a baja corriente debido a que el umbral doloroso es más bajo. Un medio mejor de diag-

nóstico es el frío, la aplicación de hielo, líquidos fríos, etc., genera dolor que desaparece al retirar el irritante.

Un diente con hiperemia es normal radiográficamente, así como a la percusión y palpación y no presenta movilidad.

Histopatología.- Microscópicamente se observan los vasos aumentados de calibre con dilataciones irregulares; en ciertos casos pueden encontrarse los capilares contraídos, el estroma fibroso aumentado y la estructura celular de la pulpa alterada.

Pronóstico.- El pronóstico para la pulpa es favorable, ya que es una lesión reversible si se retira pronto el irritante.

Tratamiento.- Recubrimiento pulpar.

### PULPITIS SEROSA

Es una inflamación aguda de la pulpa y se caracteriza por exacerbaciones intermitentes de dolor el cual puede hacerse continuo aun después de eliminada la causa.

Etiología.- Su causa más común es la invasión bacteriana por caries, aunque también puede ser originada por factores químicos, físicos (térnicos, mecánicos).

Sintomatología y diagnóstico.- El dolor es agudo, pulsátil e intenso y se exagera al cambiar de posición el paciente. Puede ser ocasionado por cambios bruscos de temperatura, particularmente con el frío, alimentos dulces o ácidos, posición de decúbito, presión de alimentos en una cavidad, por succión de labio o mejilla. Se pueden también presentar dolores reflejos que se irradian hacia los dientes adyacentes, sien, seno maxilar o al oído.

En el examen visual se observará generalmente una cavidad profunda que se extiende hasta la pulpa, caries debajo de una obturación o la pulpa esta expuesta.

Radiográficamente se puede observar si está lesionado un cuerpo pulpar o si existe caries interproximal, no detectada clínicamente.

En la prueba térmica habrá una marcada respuesta al frío y en la prueba eléctrica el diente responderá a una intensidad de corriente menor.

Histopatología.- Los leucocitos aparecen rodeando los vasos sanguíneos y muchas veces los odontoblastos están destruidos cerca de la zona lesionada.

Pronóstico.- Es favorable para el diente pero no para la pulpa ya que la reacción es irreversible.

Tratamiento.- En los casos incipientes de pulpitis aguda que afecta solo una zona limitada de tejido o en exposiciones mecánicas sin infección, la pulpotomía suele dar buen resultado, pero se prefiere la pulpectomía.

### PULPITIS SUPURADA

Es una inflamación dolorosa que se caracteriza por la formación de un absceso en la superficie o en la intimidad de la pulpa.

Etiología.- La causa de la pulpitis supurada es la infección bacteriana por caries.

Sintomatología y diagnóstico.- En la pulpitis cerrada en la cual no hay drenaje debido a la presencia de tejido cariado o de una obturación, el dolor es lancinante, pulsátil y se siente con cada latido cardíaco y es debido a la presión sobre los nervios por la acumulación del exudado encerrado en una cavidad rígida.

Los alimentos calientes aumentan el dolor mientras que el frío da algún alivio.

El paciente llega al consultorio pálido, agotado por no haber podido dormir, su cara esta contraída debido al dolor intolerable y puede tener sus tejidos bucales quemados por el empleo de esencia de clavo u otros remedios y presentar cierto estado de sopor causado por medicamentos o bebidas ingeridas para calmar el dolor.

Si el absceso pulpar es superficial, al remover la dentina cariada con explorador drenará una gotita de pus a través de la apertura y le seguirá una pequeña hemorragia con lo que sentirá alivio el paciente.

Si el absceso es más profundo se penetrará un poco en la pulpa para que salga sangre o pus, el dolor es ligero ya que la superficie presenta sus terminaciones mortificadas.

Radiográficamente se puede observar caries profunda, caries extensa por debajo de una obturación, obturación en contacto con cuerno pulpar o exposición próxima a la pulpa.

El empleo de prueba eléctrica para el diagnóstico no es útil ya que hay variaciones; el umbral de respuesta puede ser bajo en los períodos iniciales y alto en los finales o estar dentro de los límites normales.

La prueba térmica es muy útil para el diagnóstico ya que el frío aliviará el dolor y el calor lo va a intensificar.

El diente puede estar ligeramente sensible a la percusión si el estado de la pulpitis es avanzado, debido que el proceso se ha extendido al periodonto.

La pulpitis aguda supurada puede confundirse con un absceso alveolar agudo por la intensidad y tipo de dolor, pero éste último presenta, por lo menos, alguno de los siguientes síntomas, que permitirá diferenciarlo de la pulpitis supurada: tumefacción, sensibilidad a la palpación y percusión, movilidad del diente, carencia de respuesta a la prueba eléctrica, fístula.

Histopatología.- Hay dilatación de los vasos sanguíneos

con formación de trombos y degeneración o destrucción de los odontoblastos. Al formarse los trombos los tejidos adyacentes mueren y se desintegran por acción de toxinas bacterianas y por la liberación de enzimas elaboradas por los leucocitos polinucleares. Los abscesos numerosos y pequeños se pueden encontrar en una pequeña zona de la pulpa o abarcarla en casi su totalidad. La reacción inflamatoria puede extenderse al periodonto explicándose así la sensibilidad a la percusión.

Pronóstico.- Es desfavorable ya que debe extirparse la pulpa y efectuar tratamiento de conductos para poder salvar el diente.

Tratamiento.- El tratamiento consiste en drenar el pus para aliviar al paciente, se iniciará antibioticoterapia y la pulpa debe extirparse 24 a 48 horas después bajo anestesia local. Lo anterior es preferible a instrumentar el conducto en una sola sesión, ya que la pulpa está infectada y se puede producir una bacteremia transitoria.

### PULPITIS CRONICA ULCEROSA

Se observa en pulpas jóvenes y vigorosas y se caracteriza por la formación de una ulceración en la superficie de una pulpa expuesta.

Etiología.- Exposición pulpar seguida de la invasión de microorganismos, los cuales llegan a la pulpa a través de una cavidad de caries o de caries con obturación mal adaptada. Se forma una ulceración que está generalmente limitada a una parte del tejido pulpar separada por una barrera de células redondas, pero la zona inflamatoria puede extenderse hasta los conductos radiculares.

Sintomatología y diagnóstico.- El dolor no es un rasgo notable de esta enfermedad ya que es leve, apagado e intermitente o puede no existir. Cuando los alimentos comprimen una cavidad o por debajo de una obturación defectuosa hay dolor pero no es severo debido a degeneración de fibras nerviosas superficiales.

Al abrir una cavidad obturada con amalgama se observará una capa grisácea sobre la dentina y la pulpa expuesta, formada por restos alimenticios, leucocitos en degeneración y células sanguíneas. La superficie pulpar está erosionada y hay mal olor en ésta zona.

La radiografía puede mostrar una exposición pulpar, caries por debajo de una obturación, cavidad u obturación profunda.

El umbral de estimulación generada por el probador pulpar eléctrico suele ser elevado. La respuesta al calor y al frío es débil.

Histopatología.- Hay infiltración de células redondas. El tejido que se encuentra debajo de la ulceración puede tender a la calcificación, encontrándose zonas de degeneración cálcica. Ocasionalmente puede haber pequeñas zonas con abscesos.

La ulceración puede llegar a abarcar la mayor parte de la pulpa coronaria y la pulpa radicular puede estar normal o presentar infiltración de linfocitos y la reacción se extiende a la membrana periodontal apical con lo que se produce en sanchamiento del espacio periodontal apreciable en el examen radiográfico.

El tejido pulpar puede transformarse en tejido de granulación.

Pronóstico.- Es favorable para el diente si se efectúa correctamente la extirpación de la pulpa y el tratamiento de conductos.

Tratamiento.- Pulpectomía.

### PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA (POLIPO PULPAR)

La pulpitis crónica hiperplástica es una proliferación exagerada del tejido pulpar caracterizada por la formación de tejido de granulación causada por irritación de baja intensidad y larga duración.

Etiología.- La causa es una exposición lenta y progresiva de la pulpa a consecuencia de caries grandes y abiertas.

Sintomatología y diagnóstico.- La pulpitis crónica hiperplástica es asintomática exceptuando el momento de la masticación en que puede haber cierto dolor.

Los dientes frecuentemente afectados son los primeros molares de la Segunda Dentición debido a su excelente irrigación y gran abertura apical, que unida a la elevada resistencia y capacidad de reacción del tejido de personas jóvenes, da lugar a la proliferación del tejido pulpar.

La pulpa afectada se observa como un glóbulo rojizo o rosado de tejido que protruye de la cámara pulpar y puede tener el tamaño de la cabeza de un alfiler o ser tan grande que dificulte el cierre de los dientes.

El diagnóstico se efectúa fácilmente con el examen clínico.

La radiografía muestra cavidad grande y abierta en comunicación directa con la cámara pulpar.

El diente puede responder poco o no hacerlo a los cam-

bios térmicos.

Con el probador pulpar se requiere mayor intensidad de corriente para obtener respuesta.

Histopatología.- El tejido hiperplástico es básicamente tejido de granulación compuesto de fibras conectivas intercaladas con pequeños capilares.

Es frecuente que el tejido de granulación se epitelice. El epitelio es escamoso estratificado y son células descamadas que son llevadas a la superficie de la pulpa por la saliva o pueden ser injertadas directamente debido a un roce de la mucosa vestibular con la masa de tejido hiperplástico.

Pronóstico y tratamiento.- El pronóstico no es favorable para la pulpa y requiere su extirpación; en casos seleccionados puede intentarse pulpotomía y si no hay éxito, efectuar pulpectomía.

## NECROSIS Y GANGRENA

La necrosis es la muerte de la pulpa y el término de sus funciones vitales. Existen dos tipos de necrosis:

1.- Por coagulación, cuando la parte soluble del tejido se transforma en material sólido, ejemplo, la caseificación en que están coaguladas las proteínas, grasas y agua.

2.- Por liquefacción si las enzimas proteolíticas convierten los tejidos en una masa blanda, por ejemplo, liquefacción de pulpa y tejidos periapicales vecinos vinculados con un absceso alveolar agudo.

La gangrena es la necrosis de la pulpa con infección.

Etiología.- La necrosis es secuela de pulpitis cerrada o crónica no tratada, o de traumatismos no violentos, irritantes térmicos o químicos.

La gangrena se origina de pulpitis abiertas, aunque también puede haber gangrena en pulpas cerradas porque penetran gérmenes a través de la caries.

Sintomatología y diagnóstico.- Un diente con pulpa necrótica o putrescente puede no tener dolor y el primer índice de mortificación pulpar podrá ser el cambio de coloración que variará entre falta de transparencia normal o tendrá coloración grisácea o pardusca, a veces rosada cuando la mortificación es debida a golpe o a irritación por obturación de silicato.

En ocasiones existe antecedente de dolor intenso que duró minutos u horas y desapareció por completo, por lo que el paciente creyó que su diente se había recuperado; otras veces el problema pulpar surge sin que el paciente perciba dolor ni malestar.

En la necrosis, la respuesta al frío y a la corriente eléctrica es negativa, aun aplicando el máximo de corriente. Puede haber respuesta positiva al beber líquidos calientes que producen la expansión de gases dentro del conducto. El diente puede estar móvil. Existen necrosis que duran asintomáticas y otras se manifiestan violentamente, por ejemplo, las producidas por obturaciones de acrílico y silicato.

Al instalarse la gangrena, la pulpa se torna putrescente, los síntomas son similares a la necrosis pero el dolor es severo, pues generalmente presenta complicación apical. En la gangrena enfisematosa puede haber dolor sordo y continuo y se alivia con el frío, lo anterior está basado en la dilatación y contracción de gases. Si se abre un diente con pulpa gangrenosa se encontrará exudado sucio verde grisáceo con mal olor; el drenaje alivia el dolor que se repetirá si la perforación se cierra antes de que se destruyan los gérmenes.

Histopatología.- En las células necrosadas el núcleo está contraído en un pequeño grumo de contorno irregular y se tiñe intensamente; puede dividirse en varias partes o di-

solverse gradualmente de modo que se hace cada vez menos visible hasta que ya no se ve; el citoplasma se hace mucho menos granular y finalmente se disuelve por la acción de las enzimas.

Cuando la necrosis afecta un área extensa como la parte coronal de la pulpa se ve el límite entre el tejido necrosado y el vital. El necrosado tiene aspecto de preparación mal hecha, los núcleos se ven pálidos o no son perceptibles y todas las estructuras muestran desintegración. En la parte vital se ven cambios inflamatorios. Si toda la pulpa ha sufrido necrosis parece no tener estructura.

En la gangrena solo se ve una masa necrótica sin estructura, no se tiñe con hematoxilina-eosina ha perdido su inserción a las paredes del conducto pulpar. En caso de gangrena consecutiva a una pulpitis abierta se descubren variados restos alimenticios: fibras vegetales, carne, semillas, etc.

Tratamiento.- El tratamiento de necrosis y gangrena, a diferencia del tratamiento endodóntico de pulpas vitales, es que la preparación biomecánica debe ser más minuciosa debiendo ser muy detallada en las paredes dentarias del conducto, dado que allí también se albergan los gérmenes y será muy importante tener cuidado de no proyectar material séptico a la zona periapical. El factor medicamentoso es secundario y coadyuvante a la instrumentación biomecánica.

## CAPITULO VI

### DIAGNOSTICO CLINICO DE LA ENFERMEDAD PULPAR

Diagnóstico es una predicción basada en el juicio clínico que determinará el plan de tratamiento a seguir.

La semiología endodóncica estudia los síntomas y signos relacionados con una afección pulpar o de un diente con pulpa necrótica, los que serán obtenidos mediante el interrogatorio y la exploración.

#### I.- SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA.

Historia clínica.- Comprenderá los datos de identificación del paciente, motivo de la consulta, datos obtenidos por el interrogatorio y exploración, diagnóstico etiológico y definitivo, evolución clínica y la terapéutica hasta la obturación final del diente.

Interrogatorio.- Debe preceder a la exploración, puede ser directo o indirecto según la edad del paciente o por impedimentos de éste. Las preguntas serán precisas y pausadas comenzando por el motivo de la consulta, después se preguntará sobre las enfermedades orgánicas que puedan tener relación con infección focal o que contraíndiquen el tratamiento; deberá preguntarse al paciente si tiene tendencia a la lipotimia o a la hemorragia y si es alérgico a los anestésicos, ya que tales circunstancias deberán ser previstas antes de efectuar un tratamiento.

Se averiguará el tipo de higiene bucal del niño y si se le han practicado tratamientos endodónticos en otros dientes o si tiene otros dientes con problema pulpar.

Las manifestaciones de dolor nos orientarán sobre el estado de la enfermedad pulpar. El dolor como síntoma subjetivo es el signo de mayor valor interpretativo en Endodoncia.

El dolor espontáneo generalmente indica que la lesión en la pulpa es severa e irreversible. El dolor provocado al aplicar un estímulo y desaparecer al retirarlo o en corto tiempo, nos revelará que hay una inflamación reversible o no.

El interrogatorio destinado a conocer el dolor deberá ser metódico y ordenado y comprenderá los siguientes factores:

Cronología.- Aparición, duración, periodicidad, diurno, nocturno, intermitente.

Tipo.- Sordo, pulsátil, lancinante.

Intensidad.- Apenas perceptible, tolerable, agudo, intolerable y desesperante.

Estímulo que lo produce o modifica

- 1.- Espontáneo en reposo absoluto o relativo.
- 2.- Provocado al ingerir alimentos o bebidas frías o calientes.
- 3.- Ocasionado al comer alimentos dulces o salados.
- 4.- Por presión alimenticia, por succión de la cavidad o durante el cepillado.

5.- Provocado al establecer contacto con el diente antagonista, por presión lingual o al ser golpeado con cualquier objeto.

6.- Al cambiar de posición.

Ubicación.- El paciente deberá señalar el diente con dolor pero existen ocasiones en que no sabe determinarlo o lo describe en una región mas o menos amplia y en dolores intensos, pueden existir dolores reflejos: sinusales, oculares, auditivos y cefalalgias o también el dolor puede ser referido a otros dientes.

## II.- EXPLORACION

La exploración en Endodoncia se divide en:

Exploración clínica general.

Exploración de la vitalidad pulpar.

Exploración por métodos de laboratorio.

### EXPLORACION CLINICA GENERAL

Inspección.- Consistirá en el examen minucioso del diente enfermo, dientes vecinos, estructuras paradentales y la boca en general. Para éste examen visual se utilizará, como ayuda, instrumentos dentales de exploración: espejo, sonda, lámpara intrabucal, lupa de aumento, etc.

La inspección será primero externa para saber si existe edema o inflamación periapical, existencia de trayectos fistulosos o cicatrices cutáneas.

Se examinará la corona del diente en la que se puede

encontrar caries, líneas de fractura, fisuras, obturaciones anteriores, cambios de coloración, anomalías de forma, estructura y posición.

Se eliminarán los bordes de esmalte sin apoyo dentinario y los restos de dentina desorganizada, realizado lo anterior se lavará con agua templada y se secará.

Se explorará después el piso para saber si hay tejido duro o reblandecido, ya que de las condiciones en que se encuentre la dentina cercana a la pulpa, dependerá la salud de ésta. Se observará la extensión y profundidad de la cavidad, así como también si no hay un cuerno pulpar descubierto en comunicación con la cavidad.

Palpación.- En la palpación externa mediante la percepción táctil obtenida con los dedos, se podrán detectar cambios de volumen, temperatura, fluctuación, dureza, etc. Se deberá comparar con el lado sano y efectuarse palpación de los ganglios linfáticos.

En la palpación intrabucal se emplea, casi exclusivamente, el dedo índice de la mano derecha. El dolor percibido al palpar la zona periapical de un diente tiene un gran valor semilógico. La presión ejercida por el dedo puede hacer salir exudados purulentos por un trayecto fistuloso o por el conducto abierto; las zonas de fluctuación son bien percibidas por el tacto.

Percusión.- La percusión consiste en dar un golpe con

el mango de un espejo bucal en sentido vertical y horizontal al diente con problema y se observará si existe dolor, con lo anterior se sabrá el estado del periodonto (Fig. 17).



FIG. 17

Percusión vertical y horizontal. (Preciado)

Movilidad.— Mediante ella se percibe la máxima amplitud del desplazamiento dental dentro del alveolo y se divide en tres grados:

- 1°.- Incipiente pero perceptible.
- 2°.- Cuando llega a un milímetro el desplazamiento.
- 3°.- Cuando la movilidad sobrepasa un milímetro.

Transiluminación.— Los dientes sanos con pulpa bien

irrigada tienen translucidez clara. Los dientes necróticos o con tratamiento de conductos no solo pierden translucidez sino que se decoloran y toman un aspecto pardo, oscuro y opaco.

Roentgenogramas.- En Endodoncia se emplean las placas periapicales, procurando que el diente en tratamiento ocupe el centro geométrico de la misma.

Para un tratamiento de Endodoncia se deben tomar los siguientes roentgenogramas:

Preoperatorio de diagnóstico.- Se pueden apreciar las características anatómicas del diente: tamaño, número, forma, disposición de las raíces; tamaño y forma de la pulpa; lesiones patológicas e intervenciones endodónticas anteriores.

Conductometría.- Consiste en obtener la longitud del conducto desde el borde incisal o cara oclusal hasta 0.8 - 1 mm del ápice roentgenográfico.

Conometría.- No se efectúa en dientes de la primera dentición ya que éstos dientes se reabsorven y no se emplean obturaciones de material rígido: gutapercha o conos de plata.

Condensación.- Se comprueba mediante éste roentgenograma si la obturación ha quedado correcta.

Postoperatorio.- Se toma después de quitar el aislamiento de grapa y dique, por lo que se podrán observar los

tejidos periapicales o de soporte y la obturación cameral. Posee un carácter definitivo y a partir de este roentgenograma se comprobará ulteriormente la reparación.

#### EXPLORACION VITALOMETRICA

Tiene como base evaluar la fisiopatología pulpar, tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo hostil que en ocasiones puede medirse.

Pruebas térmicas.- Se aplicará frío (aire, agua, hielo) y calor (por medio de un instrumento, aire caliente, modelina o gutapercha que se ha calentado) en la cavidad de caries o en la superficie de la corona y se observará la rapidez e intensidad con que se produce el dolor y su duración; antes de cada aplicación se verificará que el dolor haya cesado (Fig. 18, 19, 20 y 21, siguiente página).

Prueba eléctrica.- Es la única prueba capaz de medir en cifras la reacción pulpar dolorosa ante una corriente eléctrica.

Deberá advertirse al paciente que va a sentir un cosquilleo o leve sensación eléctrica.

Existen varios aparatos destinados a realizar esta prueba y la técnica de aplicación es parecida. Por lo general existe un electrodo que sostiene el paciente con la mano o se le ajusta al cuello. El otro electrodo activo que puede ser metálico o de madera humedecida en suero isotónico salino, es aplicado en el tercio medio, borde o



FIG. 18

Prueba de vitalidad con frío (hielo).  
(Preciado)



FIG. 19

Prueba de vitalidad con frío (cloruro de etilo)



FIG. 20

Prueba de vitalidad con calor (modelina).  
(Preciado)



FIG. 21

Prueba de vitalidad con calor (instrumento caliente).

caraoclusal del diente previamente aislado y seco. Se comenzará con la mínima corriente y se irá aumentando hasta obtener la respuesta afirmativa. La prueba será complementada en el diente homónimo del lado contrario que servirá como testigo y se deberá evitar el posible circuito producido por obturaciones o prótesis metálicas (Ritter, Burton).

Existen también vitalómetros de baterías y trabajan a través de pasta dentrífica interpuesta entre el electrodo y el diente a explorar eléctricamente y se va aumentando una escala de I a I0 hasta obtener respuesta afirmativa o negativa (Fig. 22 y 23, siguiente página).

Exploración mecánica.- Es una prueba en la que se emplea sonda exploradora, cucharilla o fresa redonda y la respuesta dolorosa obtenida al irritar las zonas más sensitivas como caries profunda prepulpar, la unión amelodentaria y el cuello demostrarán que existe vitalidad pulpar.

Prueba anestésica.- Se aplica cuando el paciente no sabe localizar el dolor que se le irradia a todo un lado de la cara.

#### EXPLORACION POR METODOS DE LABORATORIO

Cultivo.- Se coloca una punta de papel estéril en el conducto y la muestra de sangre, suero o exudados pulpares y periapicales, se siembra en un medio de cultivo especial y se pone en una estufa o incubadora a 37° para su

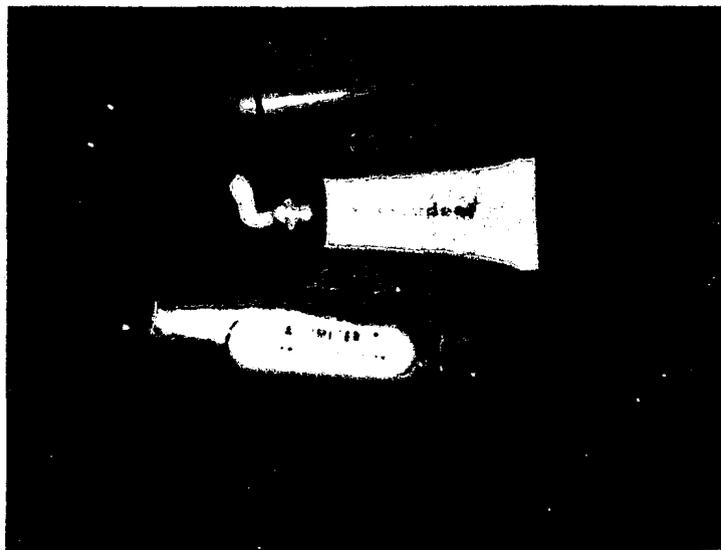


FIG. 22  
Vitalómetro

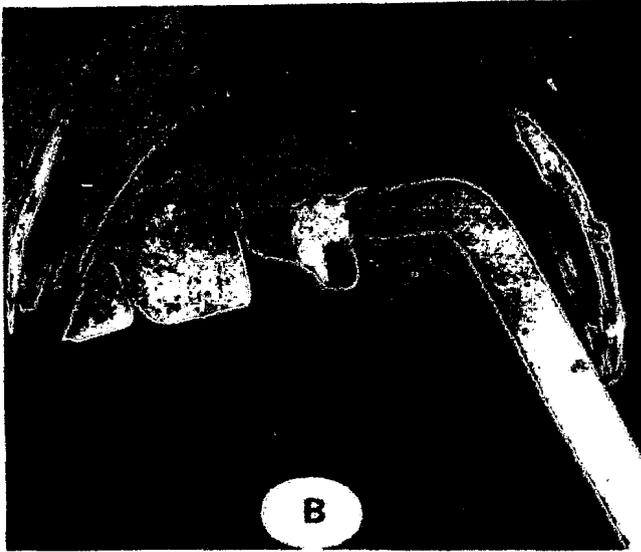


FIG. 23

Prueba vitalométrica. (Preciado)

posterior observación. El cultivo puede hacerse al abrir por primera vez el conducto o en curación de rutina.

Frotis.- Se utiliza para la identificación de gérmenes y en trabajos de investigación.

Antibioticograma.- Se utiliza en casos resistentes a la terapéutica antiséptica y antibiótica en la que se desea conocer la sensibilidad de los gérmenes, para emplear el antibiótico más activo y eficaz.

Biopsia.- El estudio histopatológico de la biopsia pulpar puede ser de gran utilidad para el diagnóstico de la leucodistrofia metacromática (enfermedad nerviosa). La biopsia se haría bien por extracción o con la pulpa obtenida en una pulpectomía de un diente temporal (la enfermedad se diagnostica en niños).

CAPITULO VII

TERAPEUTICA PULPAR Y RADICULAR EN DIENTES  
DE PRIMERA DENTICION

El esmalte y la dentina de los dientes de primera dentición es de menor espesor que el de los dientes de segunda dentición, por lo que la pulpa dental está proporcionalmente más cercana a la superficie exterior pudiendo la caries penetrar más fácilmente. Existe exposición pulpar cuando se quebranta la continuidad de la dentina que rodea a la pulpa por medios físicos o bacterianos.

Para poder efectuar un tratamiento pulpar será necesario el diagnóstico acertado de la afección existente, basándose en un buen examen clínico y radiográfico y al elegir el tratamiento deberán considerarse varios factores como son: edad del paciente, estado de erupción de las piezas, salud general del paciente, ya que por ejemplo: un niño leucémico, hemofílico, con discracia sanguínea o fiebre reumática no podrá ser sometido a tratamiento de terapéutica pulpar por ser un riesgo que puede dar complicaciones generales más graves.

No se debe esperar el 100% de éxito en los tratamientos pulpares, debe explicarseles a los padres de familia el intento que se está haciendo por salvar un diente destinado a extracción; pero comparando las probabilidades de éxito de los dientes permanentes con las de los primarios, las de

éstos últimos son mayores, ya que las raíces se reabsorben, lo cual provee un excelente aporte sanguíneo muy superior al diente completamente desarrollado y ésto será importante en el control de las infecciones.

La radiografía será de gran ayuda para evaluar el éxito o fracaso de los tratamientos pulpares.

Existe casos en los que el tratamiento pulpar no es recomendable y está indicada la extracción:

1.- Cuando las raíces están casi completamente reabsorbidas y el diente de la segunda dentición está listo para ocupar su posición en el arco.

2.- Si el diente de segunda dentición es capaz de soportar las fuerzas de masticación o la retención del diente de primera dentición impide el crecimiento y desarrollo en ese sector del arco.

3.- Cuando el niño tiene poca salud y resistencia baja a la infección.

4.- Si la caries ha penetrado hasta la bifurcación de las raíces.

5.- En caso de un absceso periapical alrededor del diente que muestra destrucción radicular u osea patológica.

6.- Si hay pus en la cámara pulpar.

7.- Cuando hay reabsorción radicular interna.

Para iniciar cualquier tratamiento pulpar deberán seguirse ciertos principios y son:

1.- Anestesia profunda y adecuada (Fig. 24)

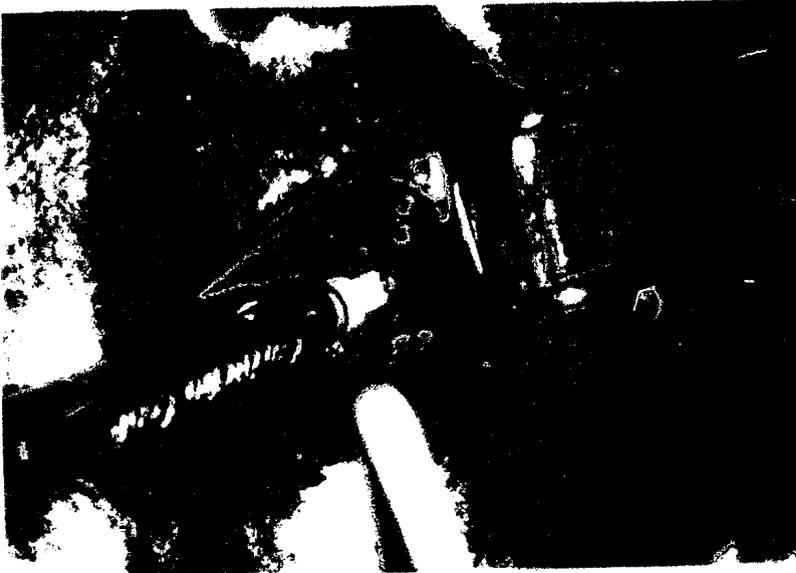


FIG. 24

La anestesia suprime el dolor y constituye una ayuda esencial en los tratamientos de endodoncia.

2.- Colocación de dique de hule que da al operador campo estéril, ya que aísla las piezas afectadas y controla actos inadvertidos de lengua y labios (Fig. 25 y 26, siguiente página).

3.- Deberá observarse la mayor higiene, el operador deberá lavarse y cepillarse las manos 30 a 60 segundos, secárselas y enjuagárselas con alcohol y dejarlas secar al aire.

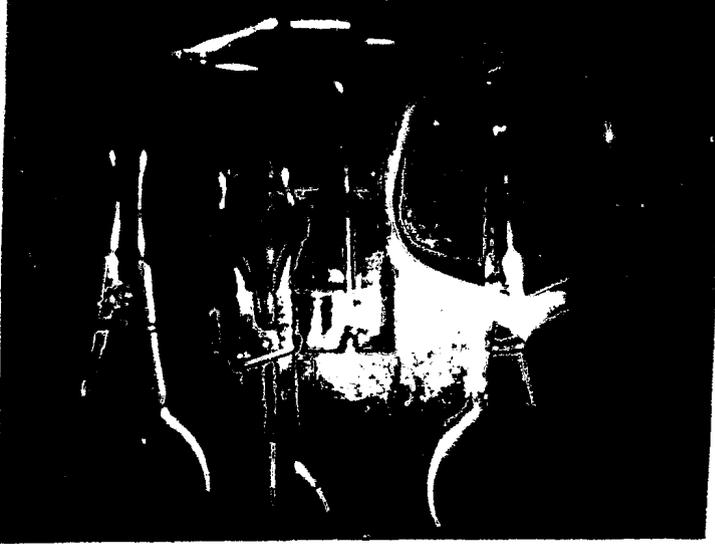


FIG. 25

Instrumental para el aislamiento del campo operatorio: Pinza perforadora, pinza portagrapas, arco de Young, arco de Jiffy, hule o latex.

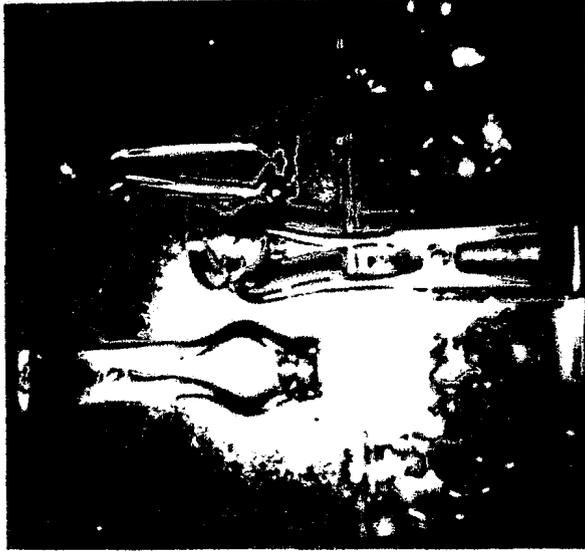


FIG. 26

Instrumental para aislamiento  
(gomas y grapas)

4.- Se utilizarán instrumentos esterilizados (Fig. 27)

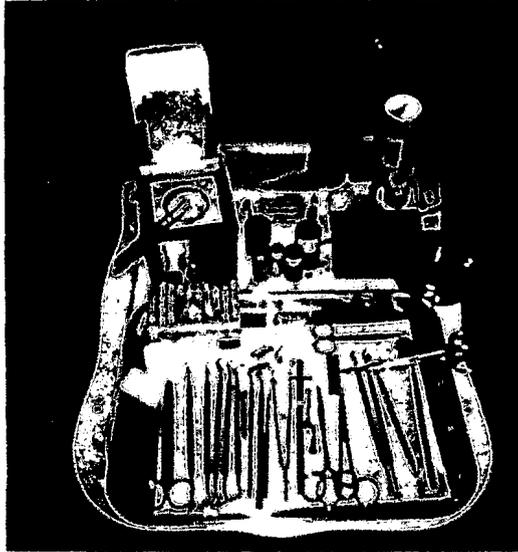


FIG. 27

La intervención endodóntica requiere un instrumental determinado, esterilizado y distribuido especialmente para su mejor uso y conservación

## RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

Es la forma más sencilla de terapéutica pulpar y consiste en colocar una capa de material protector en la zona de exposición pulpar con el fin de crear dentina nueva en el área afectada.

Se logran mejor los recubrimientos pulpares solo en aquellas piezas cuya pulpa dental ha sido expuesta mecánicamente con instrumentos cortantes al preparar la cavidad y no ha habido penetración de saliva ya que de lo contrario hay posibilidades de infección.

### Pasos a seguir en el recubrimiento pulpar directo.

1.- Aislamiento del campo operatorio empleando dique de hule y grapas (Fig. 28, siguiente página).

2.- Aplicación de un antiséptico local, ejemplo zonite (hipoclorito y cloruro de sodio), benzal (cloruro benzalconio); éste último no deberá ser rojo ya que colorea el diente al penetrar en los túbulos y pigmenta la corona.

3.- Al evaporarse el zonite deja sales y es necesario lavar la cavidad con agua bidestilada o suero fisiológico para eliminar restos de sangre.

4.- Secar la cavidad con torundas de algodón, no usar aire caliente ya que provoca deshidratación.

5.- Colocación de hidróxido de calcio mezclado con agua bidestilada en consistencia cremosa, no debe ser grumoso

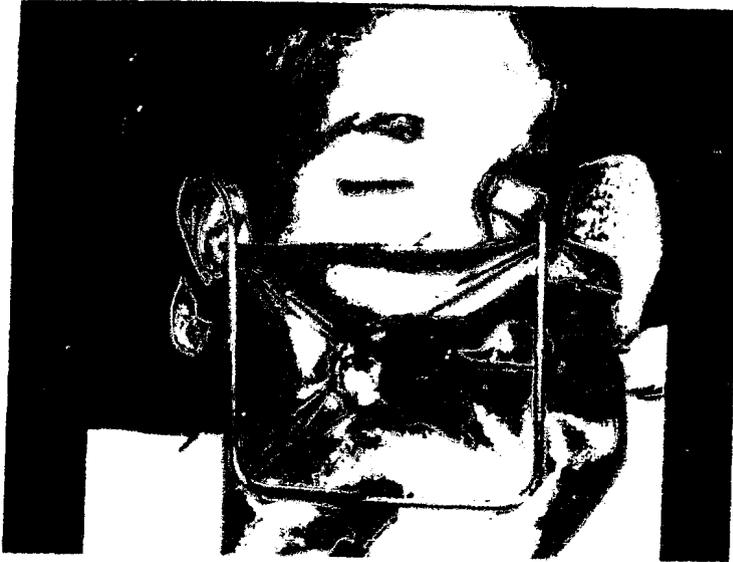


FIG. 28

El dique de goma correctamente aplicado proporciona un aislamiento adecuado y permite realizar una intervención aséptica en un campo seco, limpio y fácil de desinfectar.

para evitar comprimir el órgano pulpar en un lugar donde ya hay lesión. Se aplicará con bruñidor de bola esférica.

6.- Posteriormente se aplica una base de óxido de zinc y eugenol permanente, no debe usarse el temporal ya que contiene acetato de zinc y fibras de asbesto, por lo que es irritante.

7.- Se coloca base de fosfato de zinc pero sin cubrir toda la cavidad.

8.- Por último, se pone curación temporal para tener seguridad de que no penetre saliva.

9.- Si no hay molestia, en unos días se obtura.

### RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

La protección pulpar indirecta está indicada cuando el aislamiento de la pulpa con el medio bucal esté disminuído por pérdida de los tejidos duros del diente.

Propuesto el tratamiento se anestesia y aísla el campo operatorio para evitar la saliva y se procede a eliminar el tejido dentario reblandecido por el proceso de caries, protegiendo la pulpa con una substancia medicamentosa (hidróxido de calcio) que anulará la acción de los posibles gérmenes remanentes y estimulará a la pulpa para que forme dentina secundaria.

La corona podrá ser restaurada inmediatamente, sin embargo pueden presentarse casos donde la profundidad de la cavidad y el estado de la dentina remanente o de la pulpa obliguen a esperar un tiempo luego de realizada la protección, para controlar clínicamente el éxito o fracaso de la misma antes de proceder a la restauración de la corona clínica.

### PULPOTOMIA

La pulpotomía consiste en eliminar la porción coronal de la pulpa dental y mantener la vitalidad del tejido pulpar en los conductos radiculares.

Pulpotomia con hidróxido de calcio.

Se ha logrado más éxito en pulpotomias realizadas en piezas de segunda dentición, especialmente incisivos traumatizados que en piezas de primera dentición expuestas a caries, en las cuales la respuesta no siempre ha sido favorable, ya que después del tratamiento en ocasiones el hidróxido de calcio estimula la formación de odontoclastos que destruyen internamente la raíz del diente.

Procedimiento para efectuar pulpotomia con hidróxido de calcio.

- 1.- Anestesia del diente a tratar.
- 2.- Colocación del dique de hule.
- 3.- Llegar hasta techo pulpar utilizando fresa esterilizada de fisura con enfriamiento de agua.
- 4.- Extirpar la pulpa hasta los orificios de los canales, empleando una cucharilla excavadora afilada y esterilizada.
- 5.- Irrigar la cámara pulpar y limpiarla con agua esterilizada y algodón.
- 6.- Si hay hemorragia la presión con torunda impregnada con hidróxido de calcio inducirá la coagulación.
- 7.- Aplicación de hidróxido de calcio sobre los muñones amputados, ya sea una fórmula patentada o mezclando hidróxido de calcio QP y agua esterilizada.

8.- Colocación de base de cemento de óxido de zinc y eugenol para sellar la corona.

9.- Restauración de la pieza con corona de acero ya que el esmalte y la dentina se vuelven quebradizos.

10.- Control del tratamiento mediante radiografía para observar si no hay cambios en tejidos periapicales o resorción interna.

#### Pulpotomías con formocresol.

El formocresol está compuesto por 19% formaldehído, 35% tricresol, 15% de glicerina y agua.

Es bactericida fuerte y tiene efecto de unión proteínica.

Está indicada la pulpotomía con formocresol en todas las exposiciones por caries o accidentales en incisivos y molares primarios.

La pulpa deberá tener vitalidad y estar libre de supuración o evidencias de necrosis.

No deberá haber dolor espontáneo ya que es indicación de degeneración avanzada y mal pronóstico.

Se han reportado más casos de éxito con el formocresol que con el hidróxido de calcio, ya que éste último forma puentes de dentina y al tratamiento le siguen resorciones internas con destrucción de raíz y el formocresol crea una zona de fijación en donde entra en contacto con tejido vi-

tal y esta zona está libre de bacterias, es inerte, resistente a autoclisis e impide infiltraciones microbianas posteriores y en ningún caso se han observado resorciones internas avanzadas.

Procedimiento para efectuar pulpotomía con formocresol.

- 1.- Anestesia adecuada y profunda.
- 2.- Colocación de dique de hule y eyector para tener un campo seco.
- 3.- Limpiar la pieza y el área circundante con un germicida.
- 4.- Abrir la corona de la pieza usando una fresa de fi su ra pe que ña con irrigación de agua y exponer la de nti na co ro na l.
- 5.- Evitar la contaminación del campo operatorio quitando caries y fragmentos de esmalte antes de exponer el te cho de la cámara pulpar.
- 6.- Eliminar el tejido pulpar coronal con excavadores esterilizados.
- 7.- Aplicar una pequeña torunda de algodón con formocresol en la cámara pulpar por cinco minutos.
- 8.- En caso de hemorragia persistente se deja la torun da de algodón en contacto con la pulpa y se sella temporalmente por un período de tres a cinco días. Después de este tiempo se vuelve a abrir, se quita el algodón y se aplica

base de cemento.

9.- Sellar la cavidad con cemento de óxido de zinc y eugenol. El líquido contendrá partes iguales de formocresol y eugenol.

10.- Restauración de la pieza con corona de acero y control radiográfico de la misma.

#### PULPECTOMIA

Es la eliminación del tejido pulpar coronal y radicular.

Existen ciertas consideraciones que deberán tenerse en cuenta antes de realizar un tratamiento endodóntico en dientes primarios,

1.- Se tomará radiografía preoperatoria para aclarar dudas sobre anomalías de forma y disposición de la corona clínica, así como anatomía de los conductos radiculares que permitirá diagnosticar dificultades que puedan oponerse a una correcta preparación radicular.

2.- No se deberá penetrar con la instrumentación mas allá de las puntas apicales para evitar dañar el germen dentario del diente de segunda dentición.

3.- Se deberá usar material de obturación reabsorbible como es el óxido de zinc y eugenol.

4.- Se introducirá el material de obturación en la cavidad presionando ligeramente para evitar que atravesase el

ápice.

Cuando la radiografía preoperatoria muestra un conducto accesible y normal se procede a efectuar el tratamiento endodóntico.

Procedimiento para efectuar una endodoncia.

1.- Anestesia.

2.- Aislamiento del campo operatorio mediante la colocación de dique de hule y eyector.

3.- Limpieza de la superficie del diente con jabón quirúrgico y un antiséptico, ejemplo, benzal.

4.- El acceso a la cámara pulpar se hará por lingual en dientes anteriores y por oclusal en posteriores.

5.- Eliminada la pulpa coronaria se procede a localizar la entrada de los conductos para hacerlos accesibles en su recorrido.

6.- Para localizar y ensanchar la entrada de los conductos radiculares se utilizan exploradores, sondas y fresas. Las sondas exploradoras de distinto calibre se emplean para buscar accesibilidad a lo largo del conducto (Fig. 29, siguiente página).

7.- Para preparar el conducto radicular se requiere de instrumental en buen estado de uso, su acción es esencialmente cortante, por lo que sus bordes filosos deben estar intactos.

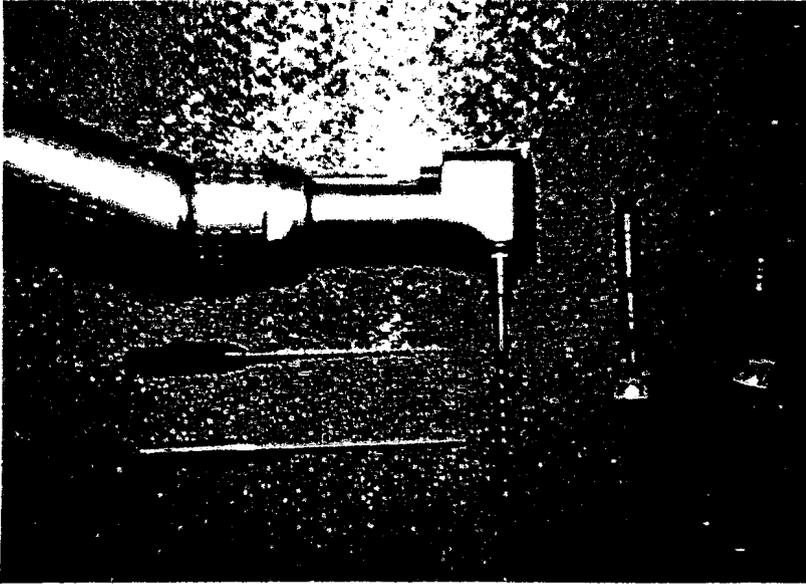


FIG. 29

Instrumentación manual y mecánica (qirromatic)  
de conductos

8.- Se aprisiona el tejido pulpar radicular mediante un tiranervios que es un instrumento con lenguetas retentivas.

9.- Eliminada la pulpa radicular se lava con agua de cal (se prepara el agua de cal introduciendo en un frasco con tapa hermética polvo de hidróxido de calcio y se le agrega agua destilada) y se secan los conductos con puntas de papel y para evitar que el coágulo se forme en la luz del conducto, se espera de dos a tres minutos y después se retiran las puntas y se observa si ha cesado la hemorragia, ya que si persiste se debe introducir nuevamente el tiranervio para eliminar un posible resto de pulpa remanente en el ápice. Se lava nuevamente para proceder a la conductometría y preparación quirúrgica del conducto.

10.- La conductometría consiste en la obtención de la longitud real del diente y la medida obtenida, permite controlar el límite de profundización de los instrumentos y de los materiales de obturación.

11.- La conductometría se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{LRD} = \frac{\text{LAD} \times \text{LRS}}{\text{LAS}}$$

L	longitud
R	real
D	diente
A	aparente
S	sonda

LAD Es la medida radiográfica del diente tomando como

puntos de referencia el borde incisal o una cúspide en el caso de dientes posteriores y el extremo anatómico de su raíz.

LRS Resultado de introducir una sonda lisa con tope al conducto y medir la distancia obtenida fuera del diente.

LAS Es el resultado radiográfico de lo que mide la sonda.

LRD Es la medida real del diente.

12.- Obtenida la medida real del diente, se transfiere a los instrumentos para la preparación biomecánica de los conductos, que consistirá en la limpieza de los mismos eliminando restos de tejido pulpar. La preparación biomecánica de los conductos se realiza por medio de limas y ensanchadores, pero en los niños se usan, de preferencia, solo limas por lo angosto de los conductos, ya que se corre riesgo de perforaciones. Las limas son instrumentos destinados al aislado de las paredes, aunque también contribuyen a su ensanchamiento (Fig. 30, siguiente página).

13.- La irrigación de los conductos radiculares es un complemento en la preparación biomecánica de los conductos y consiste en la proyección y aspiración de soluciones dentro del conducto. El objetivo de la irrigación es remover restos pulpares y de dentina y contribuir a la desinfección del conducto radicular. La irrigación puede hacerse con so-



FIG. 30

Preparación biomecánica de los conductos

lución de hidróxido de calcio (agua de cal), hipoclorito de sodio en lavados alternos con agua oxigenada y jeringas y agujas previamente preparadas.

14.- La obturación de los conductos radiculares consiste en el reemplazo del contenido pulpar por materiales inertes o antisépticos que aislen el conducto de la zona periapical, impidiendo el pasaje de exudado, toxinas y microorganismos. En los niños se usan únicamente materiales absorbibles.

15.- La terminación del tratamiento de un conducto radicular es certificada por la radiografía de control postoperatorio, en la cual debe controlarse el límite alcanzado por la obturación en la zona del ápice radicular, observando si dicha obturación es corta, justa o sobrepasa los bordes del forámen apical, ya que cualquier error debe ser corregido de inmediato para no irritar los tejidos periapicales o fracasar en el tratamiento.

## CONCLUSIONES

1.- El servicio dental que proporcionan las instituciones gubernamentales, requiere un cambio trascendental que elimine los tratamientos mutiladores pretendiendo solucionarlos posteriormente mediante prótesis costosas; es conveniente crear un servicio de endodoncia que cuente con personal especializado en la materia, promotores de salud dental y depósitos que proporcionen materiales dentales a costo popular.

2.- Se debe hacer conciencia en los padres de familia de la importancia de la revisión dental periódica para evitar extracciones dentales prematuras que darán por resultado pérdida de equilibrio estructural, de eficiencia funcional y de armonía estética.

3.- El conocimiento de la embriología, desarrollo y morfología dentaria es esencial para comprender la patología pulpar.

4.- Se deberá diferenciar la morfología externa de cada uno de los dientes primarios, con el objeto de saber las limitaciones que debemos tener al preparar una cavidad y no lesionar el tejido pulpar.

5.- Conociendo la morfología interna sabremos la disposición, forma y número de los conductos radiculares.

6.- Para poder diferenciar las diferentes patologías pulpaes, será necesario conocer la pulpa en su aspecto normal para compararlo con las alteraciones patológicas.

7.- Los cirujanos dentistas deberán hacer del conocimiento a sus pacientes de las causas que pueden ocasionar alteraciones pulpaes para incitarlos a que las eviten y él en lo personal, también deberá evitar ocasionar yatrogenia.

8.- Será indispensable saber diferenciar cada una de las enfermedades que pueden afectar la pulpa para aplicar el tratamiento adecuado.

9.- Para poder realizar un tratamiento pulpar acertado deberá conocerse el grado de afectación de la pulpa y la etapa de evolución de la enfermedad.

10.- El mejor tratamiento será aquel que prevenga la enfermedad de la pulpa, preservando su integridad anatómica y vitalidad.

11.- La realización de exámenes clínicos completos y exhaustivos y la correcta interpretación de los hallazgos, será importante para el éxito en la práctica dental.

12.- La radiografía será de gran ayuda durante el desarrollo de una técnica operatoria y en la certificación del éxito o fracaso inmediato o a distancia de la intervención realizada.

13.- Se ha comprobado que en las pulpotomías el formo-

cresol tiene un mejor efecto que el hidróxido de calcio, ya que éste último ocasiona resorción interna.

14.- Deberá de obturarse con material reabsorbible todo diente en que se realizó un tratamiento pulpar parcial o total, ya que los dientes primarios se van reabsorbiendo fisiológicamente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Brauer Charles John. Odontología para niños. Editorial Mundi, 1955.
- 2.- Cohen Michael. Odontología Pediátrica. Editorial Mundi
- 3.- Esponda Vila Rafael. Anatomía Dental. UNAM Textos Universitarios, 1975.
- 4.- Finn Sidney. Odontología Pediátrica. Editorial Interamericana, 1976.
- 5.- Grossman Louis. Práctica Endodóntica. Progrental Buenos Aires, 1963.
- 6.- Kuttler Yury. Endodoncia práctica para estudiantes y profesionales de odontología. Editorial Alfa, 1960.
- 7.- Lasala Angel. Endodoncia. Cromotip C. A. Caracas, Venezuela, 1971.
- 8.- Maisto Oscar. Endodoncia. Editorial Mundi, 1978.
- 9.- Orban. Histología y embriología bucales. Prensa Médica Mexicana, 1978.
- 10.- Preciado Vicente. Manual de endodoncia. Cuellar ediciones, 1977.
- 11.- Seltzer, S. La Pulpa Dental. Editorial Mundi. Buenos Aires, 1970.
- 12.- Shafer William. Patología bucal. Editorial Interamericana, 1977.
- 13.- Zeisz Robert and Nuckolls James. Dental Anatomy. C. V. Mosby Company.
- 14.- ADM. Revista de la Asociación Dental Mexicana. No. 5 Vol. XXVIII. Septiembre-Octubre, 1971.