

187  
207



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*Dirigi tein*  
C. D. Victor Manuel Garcia Bazán  
23 de agosto de 1988 *V. M. Bazán*

## PRINCIPIOS EN EL TRATAMIENTO ENDODONCICO



### T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A N ,  
JOSE J. GRANADOS PALACIOS  
NOE BERNABE LEYVA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





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.

# I N D I C E

---

	PAGINA.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I ANATOMIA PULPAR.....	2
Morfología de la Cámara Pulpar.....	3
Morfología de los Conductos Radiculares.....	4
Conductos Colaterales.....	8
Delta Apical.....	8
Longitud del Diente.....	8
Edad y Procesos Destructivos.....	9
CAPITULO II HISTOLOGIA DE LA PULPA.....	11
Células de la Pulpa.....	11
Odontoblastos.....	12
Células de Defensa y otras más.....	12
Fibras.....	13
Desarrollo de la Pulpa Dental.....	14
Substancia Fundamental.....	14
Anatomía de la Cavidad Pulpar.....	14
CAPITULO III PATOLOGIA PULPAR.....	16
Alteraciones Pulpares.....	16
Etiología.....	16
Causas Exógenas.....	16
Causas Endógenas.....	16
Causas Físicas.....	17
Causas Químicas.....	18
Causas Biológicas.....	19
Clasificación de las Enfermedades Pulpares.....	19
Etiología, Síntomas y Tratamiento.....	20
CAPITULO IV PATOLOGIA PERIAPICAL.....	30
Clasificación de las Enfermedades Apicales.....	30
Etiología, Síntomas y Tratamiento.....	31
CAPITULO V METODOS DE DIAGNOSTICO CLINICO.....	41
Inspección Visual.....	42
Percusión.....	42
Palpación.....	42
Test de Movilidad.....	43
Radiografía.....	43
Test Pulpar Eléctrico.....	44
Test Térmico.....	44
Transiluminación.....	45
Test de la Cavidad.....	45
Test Anestésico.....	46

	PAGINA.
CAPITULO VI.	INTERPRETACION RADIOGRAFICA. 47
CAPITULO VII.	TECNICAS DE ANESTESIA. 53
	Consideraciones Generales..... 53
	Consideraciones Fisiológicas..... 53
	Modo de Acción..... 54
	Acetil-Colina..... 54
	Período de Latencia..... 55
	Difusión..... 55
CAPITULO VIII.	INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION. 58
	Tiranervios..... 58
	Ensanchadores..... 59
	Limas..... 60
	Fresas..... 60
	Auxiliares..... 61
CAPITULO IX.	TERAPEUTICA ENDODONCICA. 62
	Protección Pulpar Indirecta..... 62
	Protección Pulpar Directa..... 62
	Pulpotomía..... 62
	Monificación Pulpar..... 63
	Pulpectomía Total..... 63
	Terapia en dientes con pulpa necrótica..... 65
	Cirugía Endodóncica..... 64
CAPITULO X.	TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS. 70
	Técnica de Obturación Seccional o del Cono hendido..... 70
	Obturación completa del conducto..... 73
CONCLUSIONES.	..... 79
BIBLIOGRAFIA.	..... 80

INTRODUCCION.

-----

La definición de Endodoncia es: La rama de la Odontología que se ocupa de la Etiología, Diagnóstico, Prevención y tratamiento de las enfermedades de la Pulpa Dental y las del Diente con Pulpa Necrótica, con o sin complicaciones apicales.

La Endodoncia ha adquirido en nuestra época, un sitio aceptable en la gran mayoría de especialidades odontológicas; ya que es el eje sobre el cual giran las demás ramas, puesto que gracias a esta especialidad, pueden salvarse infinidad de piezas dentarias; que sin la ayuda de esta especialidad serían mutiladas.

Las enfermedades pulpares son en sí los daños más frecuentes en los dientes, por lo cual, basándose en la experiencia y en el material clínico y didáctico de investigación, hemos desarrollado este trabajo con el fin de obtener los conceptos fundamentales sobre las distintas enfermedades del órgano-pulpar periapical y sus tratamientos endodóncicos.

Ya que logrando esto, conseguimos una de las principales metas, que es la de conservar en estado óptimo tanto fisiológicamente como estéticamente el aparato masticador.

## CAPITULO I

-----

### ANATOMIA PULPAR.

-----

El conocimiento de la anatomía pulpar y de los conductos radicales, es condición previa a cualquier tratamiento endodóncico. Este diagnóstico anatómico puede variar por diversos factores fisiológicos y patológicos, además de los propios constitucionales e individuales; por lo tanto se tendrán presentes los siguientes puntos:

1.- Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y conductos radicales del diente por tratar, partiendo del tipo medio descrito en los tratados de anatomía.

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

3.- Deducir mediante la inspección visual de la corona y especialmente del examen radiográfico preoperatorio, las condiciones anatómicas pulpares más probables. Por ejemplo, si tenemos que hacer una biopulpectomía total en un incisivo lateral superior, partiremos del conocimiento anatómico de que este diente posee una raíz, y un solo conducto, frecuentemente con curvatura apical y que la cifra media de su longitud es de 22 milímetros.

Pero si el paciente tiene piezas recién erupcionadas; recordaremos que el conducto tendrá un lumen amplísimo y además el ápice sin formación completa, presentará la típica forma de embudo.

Finalmente el examen visual nos hará ver el tamaño de la corona si es normal, o si existe enanismo u otra anomalía morfológica que dificulte -

la colocación de la grapa y dique y el Roentgenograma; a su vez nos mostrará la forma y tamaño de la raíz y del conducto, si presentan acodaduras u otros accidentes de número, forma y dirección, así como si efectivamente el ápice radicular no está todavía terminado de formar.

Estos conceptos básicos de anatomía deben preceder a todo tratamiento endodóncico, especialmente en dientes posteriores que al tener varios conductos necesitan para ser correctamente tratados, que el odontólogo tenga una idea cabal de su topografía, especialmente en lo que a imagen tridimensional se refiere.

#### MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR.

-----

La pulpa dentaria, ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada totalmente por dentina. Se divide en pulpa coronaria o cámara pulpar y pulpa radicular, ocupando los conductos radiculares.

Esta división es solo en los dientes con varios conductos, pero en los que poseen un solo conducto, no existe diferencia ostensible y la división se hace mediante un plano imaginario en donde se corta la pulpa a nivel del cuello del diente.

Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa, denominada cuerno pulpar, cuya morfología puede modificarse según la edad y por procesos de abrasión, caries u obturaciones. Estos cuernos pulpares cuya lesión o exposición que hay que evitar en odontología operativa, al hacer la preparación de cavidades en dentina, deberan ser eliminados totalmente durante la pulpectomía total, para que no se decolore el diente.

En los dientes de un solo conducto, el piso pulpar no tiene una delimitación precisa como en los que poseen varios conductos; y la pulpa coronaria se va estrechando gradualmente hasta el foramen apical.

Por el contrario, en los dientes de varios conductos, en el piso pulpar se inician los conductos con una topografía muy parecida a la de los gran-

des vasos arteriales. Cuando se divide en varias ramas terminales. Se denomina a la zona donde se inicia la división como *Rostrum Canalicum*.

Este suelo pulpar donde se encuentra el *Rostrum Canalicum*, debe respetarse por lo general en Endodoncia Clínica y Visualizarse ampliamente durante todo el trabajo.

#### MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

-----

Los 6 dientes anteriores, tanto superiores, como inferiores tienen generalmente un conducto. No obstante los incisivos y caninos inferiores -- pueden hasta en 40% tener dos, y los premolares en 10%, también pueden presentar dos conductos, pero debido a que todos ellos se fusionan en el ápice y pertenecen a una sola raíz: Lo corriente es que durante la preparación biomecánica se unan entre sí para formar un solo aplanado en sentido vestibulo-lingual.

Los primeros premolares superiores tienen dos conductos, uno vestibular y otro palatino, pero en un 20 % los presentan fusionados. Los segundos premolares superiores, es rutina localizar y ampliar independientemente ambos conductos, aunque en los segundos al comprobar visual e instrumentalmente la existencia de uno solo, se puede ensanchar como tal en sentido vestibulo-lingual.

Los molares superiores tienen por lo común tres conductos, uno de ellos es de amplio lumen y de fácil ubicación y control, el palatino; los dos restantes son vestibulares y más estrechos, denominándose mesiovestibular y distovestibular; el primero de los cuales más aplanado, puede dividirse algunas veces.

Los molares inferiores poseen a su vez un conducto distal muy amplio, que a veces se divide en dos y corresponde a la raíz distal y dos conductos -- mesiales; mesiovestibular y mesiolingual, bien delimitados y que discurren independientemente por la raíz mesial para fusionarse a nivel apical la mayoría de las veces.



Los conductos pueden ser rectos, como acontece en la mayor parte de los incisivos centrales superiores, pero se considera como normal tendencia a curvarse débilmente hacia distal.

La teoría hemodinámica de Schoerder, admite que esta desviación o curva, sería una adaptación funcional a las arterias que alimentan el diente. Pero en ocasiones la curva es más intensa y puede llegar a formar encorvaturas acomodamientos y dilaceraciones, que pueden dificultar el tratamiento endodónico. Si la curvatura es doble, la raíz y por tanto el conducto puede tomar forma de bayoneta.

Quando en la cámara pulpar se origina un conducto, este se continuará por lo general hasta el ápice uniformemente, pero puede presentar algunas veces los siguientes accidentes de disposición.

1. Bifurcarse.
2. Bifurcarse, pero luego fusionarse.
3. Bifurcarse, pero después de fusionarse volverse a bifurcar.

Si en la cámara se originan dos conductos, estos podrán ser:

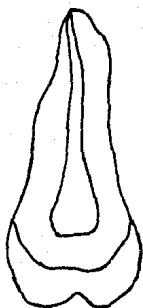
1. Independientemente paralelos.
2. Paralelos, pero intercomunicados.
3. Dos conductos fusionados.
4. Fusionados, pero luego bifurcados.

Para comprender y recordar los accidentes de disposición, se ha propuesto una fórmula nemotécnica muy útil y basada en el número de conductos -- que se inician en la cámara y que luego puedan fusionarse o bifurcarse, utilizando simplemente las cifras 1 y 2:

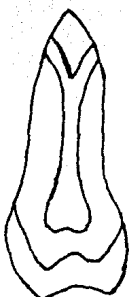
1	=	No. 1	DE LA FIG. 1.
2	=	No. 3	DE LA FIG. 1.
1-2	=	No. 2	DE LA FIG. 1.
2-1	=	No. 5	DE LA FIG. 1.
1-2-1	=	No. 6	DE LA FIG. 1.
2-1-2	=	No. 4	DE LA FIG. 1.

Si son tres o más conductos los que se originan en la cámara pulpar se podrán encontrar todos los accidentes de disposición anteriormente descritos.

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES, ACCIDENTES DE DISPOSICION Y COLATERALES.



CONDUCTO UNICO.



CONDUCTO BIFURCADO



CONDUCTO PARALELO



CONDUCTO BIFURCADO  
Y LUEGO FUSIONADO.



CONDUCTO BIFURCADO  
LUEGO FUSIONADO CON  
NUEVA BIFURCACION.



CONDUCTO COLATERAL  
OBLICUO.

### CONDUCTOS COLATERALES.

-----

Cada conducto puede tener ramas colaterales que vayan a terminar en el cemento dividiéndose en: Transversos, oblicuos y acodados según su dirección. La frecuencia de estas ramificaciones varia según las investigaciones de cada autor. Otros accidentes colaterales pueden no salir del diente, como son los llamados conductos recurrentes y los interconductos en plexo (retículas) o aislados.

### DELTA APICAL.

-----

Kuttler, Meyer y otros autores, han demostrado que el foramen apical no está exactamente en el ápice, sino generalmente, se encuentra al lado. Consideran que el conducto radicular no es un cono uniforme, con el diámetro menor en su terminación, como se sostenía antes; sino que está formado por dos conos: Uno largo y poco marcado, el dentinario y otro muy corto pero bien marcado, el cementario, el cual aumentaría con la edad.

Otros autores han hecho otros hallazgos, tales como la forma de cono invertido del cemento apical con su diámetro más pequeño en la unión cemento-dentina y la base en el foramen apical.

También han investigado que el cemento apical tiene una anchura que oscila entre 0.15 a 1.02 MM. Y aunque a veces aparece como obligatorio el foramen apical, los cortes seriados demuestran que nunca se oblitera el ápice radicular. Encontraron que en un 34% de forámenes accesorios o conductos laterales, unas veces con un foramen principal y otros accesorios; y otros con terminaciones apicales en forma de "Y", y con conductos laterales a distintas alturas en la raíz.

### LONGITUD DEL DIENTE.

-----

Antes de comenzar todo tratamiento endodoncico, tendremos presente la longitud media de la corona y raíz, recordando que esta cifra puede modifi-

carse de dos a tres milímetros, en mayor o menor longitud. La inspección de la corona no siempre nos dará una idea de la posible longitud del diente; --- pues muchas veces no guardan proporción entre sí, la corona y la raíz. Pero --- por lo general ayuda a deducirla.

Es el roentgenograma preoperatorio y principalmente el que hacemos --- con la mensuración (Radiografía con una lima dentro del conducto. La que nos indicará la verdadera longitud del diente, factor y datos estrictamente, para--- una correcta preparación quirúrgica y una obturación perfecta.

#### EDAD Y PROCESOS DESTRUCTIVOS.

-----

El ápice es formado y calcificado por lo menos tres años después de la erup--- ción del diente respectivo y a veces demora hasta cuatro y cinco años. Respec--- to al lumen del conducto, se va estrechando gradualmente a medida que pasan los años de manera ostensible al principio y lentamente después.

Estos conceptos tienen gran importancia en la endodoncia de dientes--- en niños y pacientes jóvenes, porque el tamaño de la pulpa radicular obliga a--- emplear instrumentos de calibre extra de 45 al 140; y emplear técnicas especia--- les apropiadas.

Los procesos destructivos como abrasión y caries lenta, pueden esti--- mular de tal manera la formación de dentina terciaria que llegan a modificar --- la topografía de la cámara pulpar y del tercio coronario de los conductos.

LONGITUD CORONARIA, RADICULAR Y TOTAL DE LOS DIENTES Y -  
ANCHURA MESIO-DISTAL. ( promedios en mm. según Aprile).

	LONGITUD CORONA	LONGITUD RAIZ	TOTAL	ANCHURA MESIODISTAL.
Incisivo central superior	10.0	12.5	22.5	9.
Incisivo lateral superior	8.8	13.2	22.0	6.4
Canino superior	9.5	17.3	26.8	8.0
Primer premolar superior	8.0	13.0	21.0	7.0
Segundo premolar superior	7.5	14.0	21.5	6.8
Primer molar superior	7.7	14.3	22.0	10.3
Segundo molar superior	7.2	13.5	20.7	9.2
Incisivo central inferior	8.8	11.9	20.7	5.4
Incisivo lateral inferior	9.6	12.5	22.1	5.9
Canino inferior	10.3	15.3	25.6	6.9
Primer premolar inferior	7.8	14.6	22.4	6.9
Segundo premolar inferior	8.0	15.0	23.0	7.3
Primer molar inferior	7.7	13.3	21.0	11.2
Segundo molar inferior	6.9	12.9	19.8	10.7

## CAPITULO II

-----

### HISTOLOGIA DE LA PULPA.

La pulpa dental es un sistema de tejido conjuntivo compuesto por --- células, substancia fundamental y fibras. Las células producen una matriz -- básica que entonces, actua como aciento, precursora de complejo de fibras; el producto final y principal y relativamente estable de este sistema. El complejo de fibras está integrado por colágeno y reticulina.

La mayor parte de sus células tienen los cortes en forma estrellada y están unidos entre sí por grandes formaciones citoplasmáticas, la pulpa se - halla muy vascularizada, los vasos principalmente entran y salen por los vasos apicales, los vasos de la pulpa, incluso los más voluminosos tienen paredes -- muy delgadas, esto hace que el tejido sea muy sensible a los cambios de pre--- sión porque las paredes de la cámara pulpar no pueden dilatarse.

### CELULAS DE LA PULPA.

-----

Las células básicas de la pulpa, son los fibroblastos similares a -- los observados en cualquier otro tejido conjuntivo del cuerpo.

En la pulpa joven hay gran preponderancia de fibroblastos en rela--- ción con las fibras colágenas. Al envejecer, las células disminuyen en los - tejidos viejos hay más fibras y menos células, esto tiene importancia clínica- en cuanto una pulpa más fibrosa es menos capaz de defenderse contra las irritaciones, que una pulpa joven y altamente celular.

Los fibroblastos pulpares son responsables del aumento de tamaño de- los dentículos en cuanto al material detinoide elaborado en torno de los dentificulos, proviene de ellos y no de los odontoblastos.

Tanto fibroblastos como odontoblastos derivan del mesenquima, pero -

los odontoblastos son células mucho más diferenciadas que los fibroblastos.

LA DIFERENCIA, PUEDE SER EXPLICADA DE LA SIGUIENTE MANERA:

-----

En proceso de maduración, las células adoptan formas especiales y características, así como tamaños y funciones, algunas células mesenquimatosas - inmaduras se desarrollan de tal manera que se convierten en fibroblastos, células capaces de producir colágena.

ODONTOBLASTOS.

-----

Son células pulpares altamente diferenciadas. Los esfuerzos dirigidos al desarrollo de odontoblastos en cultivo de tejidos, están logrando éxito creciente y con el tiempo, se aprenderá más sobre el comportamiento de estas células, la función principal de los odontoblastos, es la producción de la dentina.

En la porción coronaria de la pulpa, donde los odontoblastos son más cilíndricos, elaboran dentina reguladas con túbulos dentinarios regulares.

La pulpa consta de una concentración de células de tejido conjuntivo, entre las cuales hay un estroma de fibras precolágenas de tejido conjuntivo. Por el tejido conjuntivo corren abundantes arterias, venas y canales linfáticos y nervios, que entran y salen por los agujeros apicales y comunican a la pulpa con el aparato circulatorio general.

Las fibras precolágenas se vuelven colágenas al acercarse los odontoblastos y forman el incremento homogéneo de la pre dentina.

CELULAS DE DEFENSA Y OTRAS MAS.

-----

Algunas de las células de la pulpa son células defensivas, los histiocitos o células migratorias en reposo, suelen estar cerca de los vasos, tienen largas y finas prolongaciones y se convierten rápidamente en macrófagos --



cuando surge la necesidad.

OTRAS CELULAS TRANSICIONALES DE LA PULPA INCLUYEN CELULAS AMEBOIDALES DE LOS DIVERSOS TIPOS Y CELULAS MIGRATORIAS LINFOIDALES.

-----

La presencia de mastocitos en la pulpa dental humana, fue observada en un diente, no suele hallar linfocitos en la pulpa no inflamada, pero es posible observar formas transicionales que pueden dar en linfocitos maduros.

No se encuentran plasmocitos ni eosinofilos en la pulpa no inflamada pero, después de una lesión.

Se encuentran pericitos en las paredes de los precapilares y metarteriolas, antes se creía que estaban relacionados con la contracción de las paredes vasculares. Pueden ser células de tipo muscular, pero se desconoce su función precisa.

#### F I B R A S .

-----

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 pared de fibras reticulares que pueden transformarse en colágenas.

Finas fibrillas surgidas de la pulpa, forman haces en forma espiral que pasan entre los odontoblastos y se abren en abanico hacia la dentina no calcinada o predentina en delicada red.

Las fibras precolágenas, se vuelven colágenas al acercarse a los odontoblastos y forman el incremento homogéneo de la predentina.

## DESARROLLO DE LA PULPA DENTAL.

-----

El primer indicio de formación de la pulpa es una concentración de células de tejido conjuntivo, junto a la lámina dental primaria. Al desarrollarse la capa interna de células epiteliales del órgano del esmalte, se incluye una área mayor de células activadas en tejido conectivo dentro del área de los ameloblastos, la papila dental, como se llama ahora contiene ya vasos sanguíneos, fibras nerviosas y fibras precolágenas, además de las células mesenquimatosas no diferenciadas.

## SUBSTANCIA FUNDAMENTAL.

-----

La sustancia fundamental de la pulpa, es parte del sistema de sustancias fundamentales del organismo. Influye sobre la extensión de las infecciones, modificaciones metabólicas de las células, estabilidad de los cristalloidos y efectos de las hormonas, vitaminas y otras sustancias metabólicas.

La sustancia fundamental de la pulpa es similar a la sustancia fundamental del tejido conjuntivo de cualquier otra parte del organismo, está compuesta por proteínas asociada a glucoproteínas y mucopolisacáridos ácidos.

## ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR.

-----

La cavidad pulpar es la cavidad central del diente, está totalmente rodeada por dentina, con excepción del foramen apical.

Puede dividirse en una porción coronaria la cámara pulpar, y una porción radicular, el o los conductos radiculares.

El techo de la cámara pulpar está constituido por dentina que limita la cámara pulpar hacia oclusal o incisal.

El techo del cuerno pulpar, es una prolongación del techo directamen

te por debajo de una cúspide o lóbulo de desarrollo.

El piso de la cámara pulpar corre más o menos paralelo con el techo, y está formado por la dentina que limita la cámara pulpar a nivel del cuello.- Las entradas de los conductos radiculares, son orificios que están en el piso de la cámara pulpar en los dientes multiradiculares.

Las paredes de la cámara pulpar, reciben el nombre de las caras correspondientes del diente.

El conducto radicular es la porción de la cavidad pulpar y termina con el foramen apical que es la abertura situada en el ápice de la raíz.

CAPITULO III

-----

PATOLOGIA PULPAR.

ALTERACIONES PULPARES.

-----

La alteración pulpar, es el desequilibrio anatómofisiológico de la pulpa dentaria provocado por causas exógenas y endógenas.

ETIOLOGIA.

-----

Las diferentes causas que provocan las lesiones pulpares, se pueden agrupar en la siguiente forma:

CAUSAS EXOGENAS.

-----

1. FISICAS:
  - A) Mecánica.
  - B) Térmicas.
  - C) Eléctricas.
  - D) Radiaciones.
2. QUIMICAS:
3. BIOLÓGICAS:

CAUSAS ENDOGENAS.

-----

1. PROCESOS REGRESIVOS.
2. IDIOPATICOS.
3. ENFERMEDADES GENERALES.
  - A) Necrosis pulpar.
  - B) Gangrena pulpar.
  - C) Degeneración pulpar.
  - D) Atrofia pulpar.

## CAUSAS FISICAS.

-----

### A) CAUSAS MECANICAS.

Cuando se trabaja sobre dentina como en la extensión por prevención para coronas totales, se cortan túbulos que no están protegidos por dentina. - El corte de esta dentina toma los odontoblastos correspondientes más vulnerables que los expuestos a caries, así, el proceso de reacción a la caries parece otorgar alguna protección a la pulpa respecto del trauma operatorio subsiguiente.

En algunas investigaciones efectuadas, se observó exudado líquido de los túbulos cortados. Por tanto resulta que el corte de las prolongaciones odontoblasticas de los túbulos dentinarios produce cambios en el protoplasma lesionado que determina la exudación de líquido.

Se demostró que lo anterior, causa el desplazamiento de los núcleos odontoblasticos hacia los túbulos dentinarios por acción capilar.

Cuando se examina histológicamente la pulpa de un diente, después de un proceso operatorio como el tallado en la dentina, la capa odontoblastica subyacente exhibe típicamente alteraciones, atribuibles al exudado líquido, desplazamiento de los núcleos odontoblasticos, perturbación de la membrana pulpodentaria y diversos grados de inflamación.

Una preparación cavitaria superficial que corta prolongaciones odontoblasticas, suele producir una leve irritación al aumentar la profundidad de la cavidad.

Hay un aumento de la irritación, con el consiguiente incremento del ritmo de producción de dentina de reparación. La inflamación va en proporción a la profundidad de la cavidad.

Entre las causas mecánicas, también se consideran el empleo de instrumentos punzocortantes.

## B) CAUSAS TERMICAS.

La causa principal es el calor, que puede provocar en pulpas sanas; hiperemias, inflamación, edema. Este calor puede ser provocado por el empleo de instrumentos rotatorios sin refrigeración, este calor va a provocar dolor cuando existen caries profundas, superficies de dentina fracturada, amplias -- y profundas obturaciones metálicas sin base, materiales de obturación que generan calor colocadas directamente sobre la pulpa.

## C) CAUSAS ELECTRICAS.

La corriente galvánica provocada por una incrustación de oro y una amalgama de plata o entre un puente fijo o removible de la misma boca, puede provocar reacción y lesión pulpar, así mismo, el contacto producido entre una obturación metálica y un instrumento metálico.

## D) RADIACIONES.

El mal empleo del equipo de Rx. trae en consecuencia para el dentista males irreparables para sus dedos y manos. El conocimiento de daño potencial genético que sufren las futuras generaciones, debido a la excesiva irradiación gonadal, es más reciente.

Los pacientes tratados con radioterapia por tumores malignos de la cavidad oral, pueden sufrir necrosis en los odontoblastos y de otras células pulpares.

## CAUSAS QUIMICAS.

Ante un dolor intenso de algunas piezas dentarias, los pacientes colocan a éstas piezas dañadas diferentes fármacos como el alcohol, cloroformo, fenol, nitrato de plata, etc. Creando así lesiones pulpares irreversibles -- por la acción cicocástica de los fármacos antisépticos y obturantes.

## CAUSAS BIOLÓGICAS.

-----

Lo más común, es la invasión bacteriana que provoca infecciones pulpares, los microorganismos que con más frecuencia producen infecciones pulpares son estreptococos alfa y gama y estafilococo dorado y además algunos hongos de los géneros candida y actinomyces.

## CAUSAS ENDOFENAS.

-----

Comunmente la pulpa y la dentina se ven afectadas por el proceso de envejecimiento y se producen algunas alteraciones regresivas, tales como: esclerosis de los túbulos dentinarios primarios, formaciones de dentina secundaria, atrofia, calcificación distrófica y fibrosis.

Entre las causas endógenas de las alteraciones pulpares, tenemos también las siguientes: Nutrición, diabetes, sífilis congénita, etc.

El mecanismo de producción de las alteraciones pulpares se clasifica en el siguiente orden:

- 1) Infección por invasión de gérmenes vivos.
- 2) Traumatismos con lesión vascular y posible infección.
- 3) Yatrogenia.
- 4) Generales.

## CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES.

-----

Los cambios locales son consecuencia de la lesión de la pulpa, se conocen generalmente dos grados de inflamación, estos son agudos y crónicos. En el agudo, el desarrollo del proceso inflamatorio es rápido y va acompañado de síntomas clínicos señalados. En el crónico, el desarrollo del proceso inflamatorio es lento y va acompañado de signos clínicos débilmente señalados y en alguna, faltan los signos clínicos visibles, generalmente asintomáticos o con leve sintomatología y pueden ser de tipo infeccioso, traumático o químico.

1. Hiperemia pulpar.
2. Pulpitis infiltrativa.
3. Pulpitis abscedoa.
4. Pulpitis ulcerosa traumática.
5. Pulpitis ulcerosa no traumática.
6. Pulpitis hiperplásica.
7. Degeneración pulpar.
8. Atrofia pulpar.

#### HIPEREMIA PULPAR.

-----

La hiperemia pulpar es una excesiva acumulación de sangre en la pulpa, resultado de una congestión vascular.

Se considera que la hiperemia no es propiamente una enfermedad de la pulpa; es un síntoma prepulpítico.

#### ETIOLOGIA.

-----

La hiperemia pulpar es la primera reacción de la pulpa ante el daño - causado por distintos agentes, tales como: traumatismos, problemas oclusionales, preparación de cavidades sin refrigeración, excesiva deshidratación de la dentina, irritaciones de la dentina por contacto con sustancias de obturación.

#### SINTOMAS.

-----

Principalmente el dolor de mayor o menor intensidad. El dolor es -- provocado, es decir, que se presenta en el momento en que es aplicado el irritante (frío, calor, dulce), esto es una característica esencial de la hipere-- mia. Esto va aunado a que cuando, se retira el irritante, el dolor desaparece.

Se estima que en una hiperemia, una vez retirado el estímulo irritan-- te, el dolor debe desaparecer en el término de un minuto aproximadamente y en-- forma gradual; si por el contrario, el dolor perdura más de este tiempo e in-- cluso aumenta, no se trata ya de una hiperemia; es indudablemente una pulpitis.



#### TRATAMIENTO.

-----

Retirar lo más pronto posible la causa irritante.

#### HIPEREMIA ARTERIAL O ACTIVA.

-----

Es reversible, fisiológica y subpatológica. Es activa, porque su actividad es la rápida elaboración de dentina secundaria. La hiperemia arterial se presenta en el instante en que los vasos arteriales que se encuentran cerca de la unión cemento-dentinaria se dilatan, oprimiendo las venas provocando la hiperemia venosa.

#### HIPEREMIA VENOSA O PASIVA.

-----

Crónica irreversible y patológica, especialmente en la parte más estrecha del conducto, o sea, a nivel de la unión cemento-dentina. Comprimen las venas o producen una trombosis, lo cual reduce o impide la circulación del retorno venoso. Esta opresión de venas y arterias, provoca extasis en el flujo sanguíneo natural, provocando trombosis con lo cual se nos presenta la hiperemia mixta.

#### HIPEREMIA MIXTA.

-----

Este tipo de hiperemia se presenta siempre desfavorable e irreversible. Clínicamente se reconoce un solo tipo de hiperemia.

#### PULPITIS INFLITRATIVA.

-----

Es una congestión intensa pulpar, es una hiperemia avanzada y casi siempre de evolución aguda.

#### ETIOLOGIA.

-----

Se origina a partir de una hiperemia pulpar con persistencia del irritante que la causó. Signo característico de esta alteración pulpar, es el pasaje de glóbulos blancos de los capilares.

El infiltrado de hemafes en el tejido pulpar y la formación de trombos en los vasos, es otra de las características de la pulpitis infiltrativa - que en esta fase se denomina: Hemorragia.

Estos cuadros defensivos, generalmente se forman frente a la zona de ataque.

#### SINTOMAS.

-----

A diferencia de la hiperemia, el dolor es espontáneo y de mayor duración; es decir que aunque el irritante es retirado el dolor continua varios minutos y aún horas.

Las pruebas al frío, al calor y a la electricidad dan respuestas positivas generalmente.

#### TRATAMIENTO.

-----

Generalmente el tratamiento aceptado es la pulpectomía, no obstante hay muchos autores que aconsejan la pulpectomía vital.

#### PULPITIS ABSCEDOSA.

-----

Denominada también purulenta, es la formación de un absceso en la pulpa. Por pertenecer a la clase de pulpitis cerrada, la formación de absceso constituye, por los fenómenos de expansión y presión en el tejido pulpar una de las pulpitis más dolorosa.

#### ETIOLOGIA.

-----

La pulpitis abscedosa, es un estado avanzado de pulpitis infiltrativa. La presencia de la infección, es un factor muy importante para el progreso de la enfermedad por la licuefacción del tejido pulpar y el consecuente acúmulo de pus y exudado.

#### SINTOMAS.

-----

Debido a que la pulpa dentinaria está contenida en una cámara de pare

des inextensibles, y solo se comunica con el resto de los tejidos periodontales por un conducto y en forma, que además con la edad del diente, se reducen sensiblemente; cualquier volumen extra en el tejido pulpar (inflamación, absceso), comprime las fibras nerviosas amielínicas, las cuales transforman este tipo de estímulo (compresión), en sensación dolorosa.

Por esta causa, el síntoma primordial e inconfundible de la pulpitis abscedosa es el dolor violento, pulsátil, severo y angustioso que se prolonga por un largo período.

Lo aumenta el calor por dilatación interna del exudado, y lo mitiga la aplicación del frío por la contracción mínima, pero sensible del volumen seropurulento intrapulpar.

#### TRATAMIENTO.

-----

Aunque se cuestiona por algunos autores, que el tejido pulpar apical no se estrangula con la presencia de una inflamación a nivel cameral, se estima que la pulpa abscedosa no puede resolver los problemas de descombro por las exiguas vías apicales y terminan generalmente.

Por lo tanto el tratamiento consiste en abrir urgentemente la cámara pulpar para aliviar la presión. No siempre es fácil aliviar esta apertura, pues en ciertos casos en que la infección, ha alcanzado los tejidos periodontales, el diente adquiere una extrema sensibilidad.

A esto se agrega el estado psíquico del paciente que generalmente está sobre-estimado por el dolor. La aplicación de anestesia troncular, facilita la operación de drenado.

#### PULPITIS ULCEROSA TRAUMÁTICA.

-----

Es la exposición violenta de la pulpa, accidental o intencionalmente.

#### ETIOLOGIA.

-----

Generalmente la causa principal de la pulpitis ulcerosa traumática, son por accidentes automovilísticos o por riñas.

### SINTOMAS.

-----

Dependiendo del traumatismo y de la porción coronaria fracturada, la pulpa puede estar totalmente expuesta, o cubierta por una delgada capa de dentina. Todos los estímulos producen dolor y el diente puede presentar movilidad.

### TRATAMIENTO.

-----

Dependerá, en primer lugar de la edad del diente que no ha acoompleta do la formación de su raíz, la biopulpectomía parcial, es el tratamiento indicado. En segundo lugar, el tratamiento dependerá del momento en que el operador tenga la oportunidad de intervenir. Si el caso se presenta cuando se sospecha ya una infección pulpar por contaminación, el tratamiento finalmente será una pulpectomía total.

### PULPITIS ULCEROSA TRAUMÁTICA.

-----

Es una ulceración crónica de la pulpa expuesta.

### ETIOLOGIA.

-----

Puede ser la continuación de una pulpitis aguda cerrada que ha sido abierta causal o intensionalmente o bien, puede seguir a una forma de pulpitis ulcerosa traumática no tratada endodómicamente (recubrimiento directo pulpar, pulpotomía vital) a tiempo.

### SINTOMAS.

-----

Se presenta generalmente en dientes jóvenes con pulpas que han establecido un medio de defensa que permite el tejido pulpar estar en contacto con el medio externo, a través de una zona de infiltración, debajo de la cual existe otra degeneración cálcica; por lo tanto duele solamente a la presión directa con los instrumentos y los alimentos.

Duele moderadamente al frío, al calor y a la aplicación de electricidad. Es importante reconocer estos signos de vitalidad por los efectos del -

diagnóstico diferencial con la necrosis y la gangrena pulpar.

Si se produce el cierre de la cavidad por empaquetamiento de alimentos sobre la úlcera, se produce una pulpitis aguda cerrada.

#### TRATAMIENTO.

-----

El tratamiento de rutina, es la pulpectomía total, pues a pesar de que una pulpitis ulcerosa puede mantenerse mucho tiempo sin presentar sintomatología aguda, tarde o temprano y a pesar de ciertas terapéuticas de sosten, la pulpa termina necrosándose.

#### PULPITIS HIPERPLASICA.

-----

La pulpitis hiperplásica, se denomina también polipo pulpar y es una inflamación crónica en la pulpa expuesta.

#### ETIOLOGIA.

-----

Se produce generalmente en dientes jóvenes con pulpas de resistente-vitalidad en donde ha actuado un irritante continuo; la pulpitis hiperplásica es en realidad una pulpitis ulcerosa con tejido de granulación en la parte pulpar expuesta.

#### SINTOMAS.

-----

Se presenta generalmente en molares con destrucción coronaria amplia; sobre todo interproximalmente. Solamente duele a la masticación de alimentos duros y a la exploración con instrumentos agudos.

Se le puede confundir con el polipo de origen gingival, pero el diagnóstico diferencial se logra con una exploración cuidadosa.

#### TRATAMIENTO.

-----

Se acepta generalmente con el tratamiento acostumbrado; es la pulpectomía total. Algunos autores recomiendan reducir con fármacos la masa pulpar antes de intentar el tratamiento de conductos, con el objeto de evitar el san-

grado profuso, que entre otras causas complica el tratamiento.

#### NECROSIS PULPAR.

-----

Es la muerte de la pulpa y el término de sus funciones vitales. Algunos autores la denominan necrobiosis, queriendo significar con ello un proceso atrófico o degenerativo del tejido pulpar.

#### ETIOLOGIA.

-----

La necrosis pulpar, significa muerte pulpar pero sin infección, esto es aséptica. Por lo tanto la causa principal de necrosis será todo tipo de -- pulpitis cerradas sin tratamiento o abandonadas a su propia evolución.

Traumatismos no violentos a la pulpa, irritantes térmicos y químicos, etc. Debe destacarse no obstante, que el término cerrado al tratarse de pulpitis, es relativo; pues la micropenetración por los túbulos dentinarios que no calcificaron frente a la agresión es evidente, y ha sido demostrada por muchos autores.

Por otra parte tomar en cuenta el estudio y la compresión de la patología pulpar ya de por sí compleja.

#### SINTOMAS.

-----

Las respuestas al frío y a las corrientes eléctricas son negativas, en cambio puede haber respuesta positiva a la aplicación del calor por la dilatación de gases dentro del conducto. El diente puede estar móvil, puede o no haber dolor.

Hay necrosis que duran años asintomáticas totalmente, y en cambio -- otras, son deviolenta manifestación como las producidas por obturaciones de --acrílico y silicatos mal realizadas.

#### TRATAMIENTO.

-----

El indicado en esta alteración pulpar, es la conductoterapia y puesto que el 45% de las necrosis se consideran estériles, deben tratarse sin exceso de fármacos, y de acuerdo a la experiencia clínica del odontólogo.

### GANGRENA PULPAR.

-----

Es la necrosis de la pulpa con infección.

### ETIOLOGIA.

-----

Se origina de la pulpitis ulcerosa no tratada a tiempo o adecuadamente.

### SINTOMAS.

-----

Son similares a los de la necrosis, aunque en la gangrena, el dolor puede ser más severo. Pues generalmente coexiste una complicación apical.

### TRATAMIENTO.

-----

En casos agudos conviene establecer el drenado, debido a la complicación apical, y de preferencia librar al diente de la oclusión.

El tratamiento de conductos en caso de gangrena pulpar, difiere en principio de los tratamientos con pulpa viva o necrosis aséptica. El uso racionalizado de fármacos, la instrumentación meticulosa y de mayor ensanchado, son requisitos estrictamente necesarios y la obturación final varía en cuanto a técnica se refiere.

### DEGENERACION PULPAR.

-----

Es un cambio progresivo patológico del tejido pulpar hacia una disminución de su funcionalidad como resultado del deterioro del tejido, o por el depósito de un material anormal en el tejido o la combinación de los dos.

### ETIOLOGIA.

-----

La causa de la degeneración pulpar es la disminución de la circulación sanguínea a la pulpa, ya sea por traumatismo o por el envejecimiento propio del diente que trae como consecuencia la reducción del foramen apical, única vía de aporte vital.

Cuando es por un traumatismo violento, la formación de trombos y coágulos producidos por el estasis sanguíneo en el momento del traumatismo, puede ser sustituido por tejido fibroso conectivo.

En la forma en que se produciría una de las degeneraciones pulpares, la degeneración fibrosa. Otra degeneración pulpar, es la degeneración cálcica.

#### SINTOMAS.

-----

Las pruebas al frío, calor y corriente eléctrica suelen ser negativas y el diente puede estar asintomático.

#### TRATAMIENTO.

-----

Se aconseja dejar tranquilo al diente e informar al paciente de que aparte de la coloración amarillenta que presentan los dientes en su corona, no hay ningún motivo para efectuar tratamientos radicales.

#### ATROFIA PULPAR..

-----

Es un proceso degenerativo caracterizado por la disminución del tamaño y forma de las células pulpares. En la atrofia hay un empobrecimiento celular, y en cambio en la degeneración hay neo-producción celular desordenada.

#### ETIOLOGIA.

-----

La causa generalmente es traumatismos que los pacientes relatan haberlo recibido hace tiempo.

#### SINTOMAS.

-----

Las pruebas al calor, frío y corriente eléctrica, suelen ser negativas. El diente puede presentar una coloración ligeramente amarillenta y el paciente recuerda haber tenido dolor, solo los días subsiguientes al traumatismo.

La confusión del diagnóstico se hace en el momento de abrir el diente. La cámara pulpar y el conducto estaban vacíos y solo en la zona apical --



podrán extraerse restos pulpares en el momento de la instrumentación.

TRATAMIENTO.

-----  
Si la pieza dentaria tiene un proceso carioso que no interese a la pulpa, se recomienda protegerla con un recubrimiento pulpar indirecto y controlarla a distancia. En el caso de una pulpa atrófica expuesta accidentalmente debe realizarse la pulpectomía total.

## CAPITULO IV

-----

### PATOLOGIA PERIAPICAL.

Comprende las enfermedades inflamatorias y degenerativas de los tejidos que rodean al diente principalmente en la región apical.

Las causas principales pueden ser agentes físicos; oclusión traumática, químicas, substancias irritantes que llegan al periapice a través del foramen. Biológicas; microorganismos y toxinas.

La enfermedad pulpar, cuando no es atendida a tiempo o en forma adecuada, se extiende a lo largo del conducto y llega a tejidos periapicales a través del foramen, enfermándolos también. El proceso agudo será en forma violenta, y el proceso crónico será generalmente asintomático y en forma lenta.

#### CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES APICALES.

-----

1. Periodontitis aguda.
2. Absceso alveolar agudo.
3. Periodontitis crónica.
4. Granuloma.
5. Quiste apical.
6. Osteoesclerosis.
7. Reabsorción cemento-dentinaria externa.
8. Hipercementosis.
9. Cementoma.
10. Estados infecciosos.

#### PERIODONTITIS AGUDA Y SUBAGUDA.

-----

Es una inflamación del tejido periapical causada por cualquier irritante físico, químico y biológico. La inflamación se caracteriza por ser aguda pero no supurativa.

## ETIOLOGIA.

-----

La más común es de origen séptico, es decir, microorganismos que --- alcanzan el tejido periodontal generalmente por la vía del conducto, traumatismos leves, sobre cargas de oclusión, sobre instrumentación durante la preparación biomecánica del conducto, drogas cáusticas proyectadas a través del foramen, durante la mediación de los conductos, etc.

## SINTOMAS.

-----

De acuerdo al irritante el dolor se presenta sobre todo, en el estado. La percusión vertical produce dolor y el paciente relata una sensación de extrusión de la pieza dentaria; la misma, molesta al ocluir con la antagonista. Es sumamente sensible a la presión especialmente cuando se ha introducido nitrato de plata en el conducto.

## EXAMEN RADIOGRAFICO.

-----

Radiográficamente. suele mostrarse un enrosamiento de la membrana periodontal en el tercio apical de la raíz, en casos de larga duración, el hueso alveolar adyacente, puede volverse algo radiolúcido. La lámina dura puede aparecer mal delimitada o ser invisible.

## PRUEBAS DE VITALIDAD.

-----

Cabe observar una periodontitis apical aguda en dientes vitales, cuando el agente causal es la retención de alimento, o la lesión traumática de cualquier tipo. Cuando la pulpa está completamente mensurada, las pruebas con el vitalómetro son negativas.

## TRATAMIENTO.

-----

Se elimina la causa, la irrigación a fondo del conducto con hipoclorito sódico, aliviará la congestión de líquido hístico en el tejido periapical. Después de irrigado y secado el conducto, la aplicación de glicerito de yodo en su interior, cura generalmente la periodontitis.

Si la causa irritante persiste, la periodontitis evolucionará a un estado crónico y se le denomina periodontitis crónica.

#### ABSCESO ALVEOLAR AGUDO.

-----

Es una inflamación aguda y supurada de los tejidos periapicales con acumulación de exudado purulento.

#### ETIOLOGIA.

-----

La persistencia e intensificación de la causa irritante, generalmente es de tipo biológico, o sea, microbiano.

Cuando las bacterias, debido a su patogenicidad y alta virulencia llegan al ápice, el problema se complica por la presencia de toxinas y productos de desechos de los tejidos destruidos que forman un acumulo de pus.

#### SINTOMAS.

-----

El paciente presenta un dolor severo y constante al principio de la inflamación. Puede tener fiebre, molestia general y escalofríos. La pieza dentaria duele a la más ligera presión y está estruiday móvil. El pus acumulado busca salida por la parte más delgada de las tablas óseas, y el absceso se presenta debajo de la mucosa; no siempre en dirección de la pieza dental enferma.

#### EXAMEN RADIOGRAFICO.

-----

Como el tiempo que transcurre entre la necrosis total de la pulpa y la formación de un absceso alveolar agudo, es relativamente corto, no hay oportunidad para que se produzca una reabsorción ósea extensa.

En consecuencia, la radiografía podrá mostrar solamente un engrosamiento a la pérdida de la membrana periodontal en el ápice del diente. En algunos casos, incluso puede haber una ligera reabsorción alveolar difusa que se revela por una mayor radiolucidez en el hueso apical.

#### PRUEBAS DE VITALIDAD.

-----

La prueba más concluyente en esta alteración, es una intensa respuesta al calor que desencadena una reacción dolorosa violenta; con la aplicación de frío el dolor cede temporalmente, solo para recidivar cuando el diente va calentándose. Las pruebas eléctricas de vitalidad carecen de valor.

#### TRATAMIENTO.

-----

Se aconseja la administración de antibióticos de reacción únicamente cuando el paciente presenta fiebre; de otra manera el tratamiento selectivo -- es la apertura del absceso, cuando este se sienta fluctuante a la palpación, - si no se siente así, no se deberá hacer, pues el operador encontrará un leve sangrado a través de un tejido de consistencia denso.

Presenta una coloración blanquecina que corresponde a la zona donde la mucosa es más delgada.

La apertura puede hacerse con un bisturí o con turbina de alta velocidad y fresa de carburo redonda. En las turbinas, que no mezclan el agua de refrigeración con el lubricante, puede substituirse el agua por un líquido antiséptico, por ejemplo, Cepacol, que proporciona además un agradable sabor.

Debe colocarse un drene, cuando se abre con bisturí debe tratarse -- siempre que sea posible de abrir el diente y drenar el conducto.

#### PERIODONTITIS CRONICA.

-----

##### HAY DOS TIPOS:

- A).- Supurativa.- Que es en realidad un absceso alveolar agudo, --- abierto accidentalmente o quirúrgicamente y que mediante una -- fistula se obstruye, provocando nuevamente un estado agudo periodontal.
- B).- No supurativa.- Este tipo de periodontitis crónica, viene siendo el granuloma.

#### SINTOMAS.

-----

Generalmente el paciente no presenta síntomas dolorosos, solo cuando la virulencia y expansión del absceso vuelven a iniciarse por obstrucción de -

la fistula.

La fistula puede estar en un lugar de descarga, alejada del diente enfermo; radiográficamente puede seguirse introduciendo una punta de gutapercha suavemente v tomando luego una radiografía. Esta fistula es también conocida como postemilla.

#### EXAMEN RADIOGRAFICO.

-----

Se manifiesta por una zona oscura difusa de rarefacción ósea que puede extenderse bastante, junto a la superficie de la raíz. En muchos casos no es posible distinguir la membrana periodontal porque la cubre una zona radiolúcida causada por la reabsorción ósea.

En muchos casos es muy difícil diferenciar un absceso alveolar crónico o periodontitis crónica de un granuloma, o incluso, de lo que podría ser un quiste.

#### PRUEBAS DE VITALIDAD.

-----

Los dientes con periodontitis crónica, no responden a las pruebas de vitalidad. Si existe un intenso engrosamiento de la membrana periodontal junto con signos incipientes de rarefacción ósea.

El aspecto radiográfico puede resultar confuso. Hemos de recordar que el tejido periodontal comienza a desarrollar una barrera defensiva mucho antes de que ocurra la necrosis total pulpar.

#### TRATAMIENTO.

-----

El indicado es la eliminación de la pulpa enferma y la obturación del conducto radicular. La fistula sana espontáneamente, una vez eliminada la pulpa y obturar el conducto. Si a pesar de efectuado el tratamiento, la fistula persiste, debe sospecharse que la terapia del conducto y la obturación del mismo, no fueron realizados adecuadamente; o bien, que las condiciones del ápice no eran las adecuadas.

Para resolver el caso, únicamente con tratamiento de conductos un ápice, que radiográficamente parezca en forma crater, hace suponer dos cosas importantes:

- 1) Dentina Denudada e Infeccionada,
- 2) Cemento Necrozado y/o Infeccionado.

Se recomienda al clinico hacer observaciones con lupa de sus radiografias, especialmente de la forma en que el ápice se represente. Para que en -- caso de que presente una destruccion crateriforme del ápice, se asocie el tratamiento de conductos a un curetaje apical con una obturacion retrograda del - conducto.

#### GRANULOMA.

-----

Es una rarefaccion inflamatoria que se presenta en forma de una proliferacion de tejido de granulacion, que contiene todos los elementos de una - inflamacion cronica.

Se continua con el ligamento periodontal del diente enfermo.

#### ETIOLOGIA.

-----

Aunque las causas pueden ser irritantes, moderadas de tipo fisico, - quimico o biologico; la causa principal del granuloma apical, es la necrosis - y/o gangrena pulpar que actua como deposito de toxinas, afectando a través del foramen y conductos accesorios, el tejido periapical.

#### SINTOMAS.

-----

Es asintomatico generalmente, y su diagnostico se basa principalmente por la radiografia que presenta una area radiolucida en un diente no vital, pero es importante destacar que no debe basarse el diagnostico clinico, de un granuloma exclusivamente por la interpretacion radiografica; pues investigaciones recientes han demostrado que el 63% de las complicaciones apicales clinicamente diagnosticadas, corresponden a granulomas, histologicamente confirmados.

#### EXAMEN RADIOGRAFICO.

-----

La transicion de un absceso alveolar cronico a un granuloma no siempre es una cuestion facil de resolver con una radiografia. En muchos casos, -

el granuloma conserva una silueta algo redondeada y circunscrita.

Muy bien podría representar un estadio intermedio entre un absceso alveolar crónico y un quiste. Esto no quiere decir que todos los granulomas se transformen en quistes.

#### PRUEBAS DE VITALIDAD.

-----

Las pruebas de vitalidad son negativas en los dientes con signos radiográficos de granuloma en el ápice de la raíz.

#### HISTOLOGIA DEL GRANULOMA.

-----

El granuloma es esencialmente un tejido de defensa, el cual aumenta de tamaño, produce reabsorción ósea, ocupa el espacio que el hueso deja al reabsorberse.

Crece en forma gradual hasta alcanzar un tamaño determinado. Este crecimiento puede ser en forma rápida o lenta dependiendo de la naturaleza, frecuencia e intensidad del irritante.

Es en la zona de irritación donde tiene lugar estos procesos de reabsorción, la trama colágena es destruida por los histiocitos; en tanto que los osteoclastos atacan el hueso.

El resultado de esta doble destrucción activa, es la creación de una brecha alrededor de la lesión.

#### TRATAMIENTO.

-----

Conductoterapia y obturación de conductos. En algunas ocasiones el granuloma suele presentar áreas purulentas, producto de la licuefacción del tejido; esta situación suele presentarse después de obturado el diente.

Clinicamente aparece como un absceso supurado. Si persiste este estado, debe tratarse quirúrgicamente por medio de un curetaje apical.

#### QUISTE.

-----

Es una cavidad tapizada por un epitelio que contiene generalmente un



líquido viscoso con cristales de colessterina.

#### ETIOLOGIA.

-----

Se estima que la formación del epitelio del quiste se origina generalmente de la vaina epitelial de Hertwig. Por otra parte, un quiste apical siempre está asociado a la presencia de un diente no vital.

#### SINTOMAS.

-----

A no ser que el quiste se haya desarrollado hasta el punto de que -- resulte evidente la tumefacción oral, no existen signos clínicos que señalen su presencia. Entonces, generalmente el quiste apical es asintomático, puede haber movilidad en los dientes afectados. El paciente puede presentar asimetría facial.

Las más de las veces, los quistes se descubren accidentalmente durante el examen radiográfico, en el cual presentan un contorno definido y limitado por una línea radiolúcida, que responde a hueso esclerótico.

No obstante, se sostiene que es muy difícil diferenciar radiográficamente un pequeño quiste de un granuloma y de un absceso.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

-----

Se ha de hacer un diagnóstico diferencial entre un quiste glóbulomaxilar originado en los restos epiteliales de la sutura glóbulomaxilar, y situado entre el lateral y el canino superiores. En algunos casos, el diagnóstico es difícil.

Las pruebas de vitalidad ayudarán a determinar la presencia de un diente no vital, que es el causante del quiste de origen periapical.

Si las pruebas de vitalidad del incisivo lateral y del canino, son normales, se puede hacer el diagnóstico de quiste glóbulomaxilar con gran probabilidad de que sea el diagnóstico correcto.

#### TRATAMIENTO.

-----

El tratamiento generalmente es quirúrgico, la obturación del conducto se hace al mismo tiempo.

## OSTEOCLEROSIS.

-----

Son lesiones que aparecen como áreas radiopacas de mayor calcificación, alrededor del ápice de los dientes, se le denomina también; osteitis con densante, emostosis, hueso esclerótico, etc.

## ETIOLOGIA.

-----

Se atribuye a sobrecargas oclusales, traumatismos leves la causa de estas condensaciones. Otras veces se presenta la osteoclerosis como una delgada línea en forma de aureola en dientes que fueron tratados endodónticamente de granuloma apical, y al desaparecer este, el hueso llenó el espacio ocupado antes por el tejido granular. Pero quedó una línea de mayor condensación des marcando el límite antiguo de la lesión reparada.

## SINTOMAS.

-----

Generalmente son asintomáticos los dientes que presentan esta lesión, y su presencia se descubre durante el examen radiográfico de rutina.

## TRATAMIENTO.

-----

La osteoclerosis no requiere de ningún tratamiento radical, solamente la observación periódica del caso sobre todo, si la endodoncia ya fue realizada.

## HIPERCEMENTOSIS.

-----

Es un crecimiento excedido de los límites fisiológicos del cemento acelular y celular principalmente.

## ETIOLOGIA.

-----

La causa principal, es consecuencia de un proceso inflamatorio crónico apical; sobrecargas oclusales, irritantes químicos y biológicos. Se ha observado que en las necropulpectomías parciales, se presenta con mucha frecuencia esta lesión.

### SINTOMAS.

-----

Los dientes con hiper cementosis, generalmente son asintomáticos, exceptuando los casos en que la virulencia de la lesión asociada a una complicación apical (granuloma, periodontitis crónica), exceda los límites del equilibrio de defensa.

### TRATAMIENTO.

-----

Si el diente es vital, dejarlo tranquilo.

### CEMENTOMA.

-----

Es una displasia fibrosa en primer instancia, en la cual el hueso periapical se reabsorbe y es reemplazado por tejido fibroso de tipo conectivo.

En esta etapa recibe el nombre de cementoma, forma osteofibrosica.

Es una segunda etapa, cuando en lugar de hueso se forma osteocemento, se llama cementoma forma osteocementoide.

### ETIOLOGIA.

-----

Su presencia, generalmente se trata de asociarse a traumatismos leves que incluso, para el paciente han pasado desapercibidos sobrecargas oclusales, etc. El examen radiográfico ocasional, es la única forma de descubrir esta afección.

### SINTOMAS.

-----

Dientes totalmente asintomáticos, la observación de imágenes radiolúcidas (cuando el cementoma está en la etapa de osteofibrosis); y radiopacas (cuando el cementoma está en la etapa de osteocementoide), no deben ser confundidos con otro tipo de complicaciones apicales, asegurándose que el diente este vital.

Todos los dientes con cementomas responden positivamente a la prueba de vitalómetro.

TRATAMIENTO.

-----  
Ninguno, simplemente convencer al paciente de que su revisión periódica es necesaria.

ESTADOS INFECCIOSOS.

-----  
En patología apical, las enfermedades crónicas, son difíciles de diagnóstico. En cambio los estados agudos no presentan dificultad para su diagnóstico.

El criterio actual que se tiene acerca de las enfermedades apicales y su tratamiento. Se fundamenta cada vez más en la consideración de los problemas biológicos del ápice y tejidos que lo rodean, de manera tal, que al clínico le debe interesar más la conservación de la integridad anatómica y funcional de los delicados tejidos periapicales, que el ejercicio de técnicas radicales y complicadas.

## CAPITULO V

-----

### METODOS DE DIAGNOSTICO CLINICO,

Un tratamiento correcto, se basa en un diagnóstico correcto. El diagnóstico se basa en lo que se escucha, se ve, se siente, se observa y lo que se sintetiza.

Literalmente, la palabra diagnóstico significa; discernir o reconocer una infección, diferenciándola de cualquier otra.

Es el arte de distinguir o identificar una enfermedad comparando sus síntomas con los síntomas semejantes de otras enfermedades. El diagnóstico por exclusión, consiste en reconocer una enfermedad eliminando otras con síntomas semejantes.

El diagnóstico se basa en la consideración de la historia clínica subjetiva; suministrada por el paciente y el examen clínico objetivo efectuado por el dentista.

Para llegar a un diagnóstico, el examen clínico de un diente con pulpa afectada, o bien, un diente despulpado, debe incluir varios test de utilidad; tales como:

1. Inspección visual.
2. Percusión.
3. Palpación.
4. Test de movilidad.
5. Radiografía.
6. Test pulpar eléctrico.
7. Test Térmico.
8. Trnsiluminación.
9. Test de la cavidad.
10. Test anestésico.

Es preciso interrogar al paciente para obtener el máximo de informa-

ción que conducirá el diagnóstico. También debe adquirirse el hábito de descubrir diferencias en la translucidez o coloración de los dientes. Muchas veces con un simple examen, como la percusión o la palpación, puede establecerse un diagnóstico preliminar que luego se confirmará con test adicionales clínicos o de laboratorio.

#### INSPECCION VISUAL.

-----

Es el test clínico más simple. Es importante examinar los dientes y los tejidos blandos en las mejores condiciones, con buena luz y secando la zona por examinar. El examen visual debe abarcar los tejidos blandos adyacentes al diente afectado para investigar la presencia de una tumefacción u otras lesiones.

Se realizará un estudio rápido de toda la boca, incluso el estado periodontal, para determinar si el siente en cuestión es indispensable.

#### PERCUSION.

-----

Es un método de diagnóstico que consiste en dar un golpe rápido y suave sobre la corona de un diente con la punta del dedo medio o con un instrumento.

Se determinará así, si el diente está sensible, es decir, si tiene periodontitis. Es conveniente percutir primero los dientes normales adyacentes para que el paciente pueda percibir la diferencia de intensidad del dolor a las molestias, respecto a los dientes sanos.

La percusión debe realizarse con cuidado, golpeado suavemente para no provocar dolor exagerado a un diente ya sensible.

Muchas veces el diente no causa sensibilidad al ser golpeado en una dirección determinada, pero en cambio la manifiesta cuando se modifica o invierte la dirección del golpe.

#### PALPACION.

-----

Consiste en determinar la consistencia de los tejidos, presionando ligeramente con los dedos, se emplea para averiguar la existencia de una tume-

facción, si el tejido afectado se presenta duro o blanco, áspero o liso, etc.

Se utiliza generalmente cuando se sospecha la presencia de un absceso, en tal caso los tejidos blandos se muestran dolorosos a la presión. También puede emplearse la palpación para determinar si los ganglios linfáticos de la zona están infartados.

#### TEST DE MOVILIDAD.

-----

Con fines de diagnóstico dentario, esta prueba consiste en mover un diente con los dedos o con un abatelenguas, a fin de determinar su firmeza en el alveolo.

Se denomina movilidad de primer grado, cuando el diente tiene un movimiento apenas perceptible; de segundo grado, cuando tiene una movilidad de 1 mm. de extensión en el alveolo, y de tercer grado cuando tiene una movilidad mayor de 1 mm. o puede moverse verticalmente.

En dientes con movilidad de tercer grado, no debe realizarse un tratamiento de conductos.

El test de movilidad debe emplearse únicamente como forma complementaria de diagnóstico.

#### RADIOGRAFIA.

-----

El auxiliar más usado para establecer un diagnóstico, es sin duda la radiografía. En endodoncia la radiografía es de utilidad para revelar la presencia de una caries que puede comprometer o amenazar la integridad pulpar, el número, dirección, forma, longitud y amplitud de los conductos.

La radiografía es útil para establecer un diagnóstico y formular un pronóstico. Es de valor inapreciable durante la realización de un tratamiento o una obturación de conductos.

A pesar de su enorme valor en el diagnóstico clínico, la radiografía tiene sus limitaciones; no es intérprete fiel de los estados normales o patológicos de las raíces de los dientes despulpados.

No es una guía exacta, reproduce un objeto que posee tres dimensiones en solo dos. No puede darnos un informe real del estado bacteriológico o

patológico, más que por deducción; y las deducciones no siempre son correctas.

Un absceso estéril, por ejemplo producirá radiográficamente la misma sombra que una zona de infección. Un absceso duro antes de la destrucción de los tejidos periapicales, no se observará radiográficamente.

Tampoco puede observarse una hiperemia o una infiltración celular. Pueden existir zonas patológicas y estar enmascaradas por la cortical ósea.

Por lo contrario, una zona de rarefacción observada en la radiografía, no indica necesariamente la presencia de una infección puede significar que existió una infección.

Una zona radiolúcida periapical puede deberse también a traumatismos, a variaciones anatómicas, a agentes autolíticos o a la médula ósea roja.

La lámina dura a pesar de la infección, puede presentarse intacta, mientras que en otros casos, puede aparecer alterada aún cuando el diente sea normal.

En verdad, podría decirse; no confundir la sombra con el objeto que la produce.

#### TEST PULPAR ELECTRICO.

-----

Uno de los más útiles instrumentos de diagnóstico es el probador pulpar eléctrico. La precisión del test pulpar eléctrico depende del estado anímico del paciente (según sea aprehensivo o tranquilo), del umbral individual de respuesta, y de si la medicación ha sido ingerida inmediatamente antes de la prueba. Con todo, el test eléctrico puede realizarse con un grado razonable de exactitud.

#### TEST TERMICO.

-----

El test térmico consiste en la aplicación de calor o frío en el diente a tratar. El calor puede aplicarse mediante el aire caliente, un bruñidor-caliente o un trozo de gutapercha caliente.

El frío se aplica con una corriente de aire frío, hielo, el sifón de cloruro de etilo, etc.

El calor se aplica generalmente con punta de gutapercha, cuidando --



que la gutapercha no esté demasiado caliente, pues el calor excesivo en la pulpa puede provocar una hiperemia.

En casos de pulpitis supurada aguda o absceso alveolar, al aplicar calor provocará una respuesta dolorosa, mientras que en la mayoría de los abscesos alveolares crónicos, granulomas o quistes, no se obtiene respuesta.

El test térmico, no es tan preciso como el eléctrico, puede este último no solo es más exacto, sino más fácil de ser repetido.

#### TRANSILUMINACION.

-----

Se basa en el siguiente principio: Los tejidos blandos normales, al ser atravesados por un haz de luz fuerte aparecen claros y rosados; mientras que los afectados con proceso patológico aparecen opacos y más oscuros, debido a la desintegración de los glóbulos rojos y tejidos blandos.

a transiluminación es un método de diagnóstico obsoleto, pero resulta útil para localizar la entrada de un conducto radicular.

En esos casos, la lámpara de transiluminación se coloca por debajo de la goma del dique, contra los tejidos blandos a nivel de la raíz a fin de iluminar la cavidad pulpar.

La entrada del conducto será más fácil de identificar, al aparecer más oscuro que el resto de la cavidad pulpar.

#### TEST DE LA CAVIDAD.

-----

A pesar de haberse empleado varios test ya mencionados, puede existir dudas sobre la vitalidad, particularmente cuando ha habido aposición de dentina secundaria o la pulpa está en proceso de necrosis, sin haberse momificado totalmente.

En este caso, si la pulpa tiene vitalidad, haciendo una perforación leve con una fresa de bola; casi siempre se obtiene una respuesta dolorosa.

Si el diente presentara una obturación, ésta deberá ser retirada en lugar de hacer una nueva cavidad.

Si la pulpa tuviera vitalidad al remover la obturación, el paciente generalmente acusará sensibilidad: si no acusa dolor podrá ensayarse el test-

térmico una vez preparada la cavidad, si la pulpa tuviera vitalidad, no dejará de responder a esta prueba.

Como el test de la cavidad es un procedimiento que exige sacrificio de tejido dentario, se le recomienda solo como último recurso.

#### TES POR ANESTESIA.

-----

En ocasiones para determinar el diente causante, puede ser útil el diagnóstico por eliminación, por ejemplo en presencia de dolores difusos cuando se sospecha de uno o más dientes adyacentes, o cuando el dolor se irradia de un diente superior a uno inferior del mismo lado del maxilar.

En estos casos se hace una anestesia local en la vecindad de un diente para descartar el otro. Por ejemplo, un paciente con obturaciones grandes en los molares superiores e inferiores, puede quejarse de dolores en el lado izquierdo de la cara.

Si se da una anestesia regional en el dentario inferior y el dolor desaparece temporalmente, se puede deducir que el responsable es un diente inferior.

Si el dolor persistiera, el causante sería uno superior, en tal caso podrá hacerse una anestesia por infiltración en cada uno de los dientes sospechosos hasta individualizarlo, comenzando por el más distal.

Este test solo puede utilizarse cuando existe dolor intenso en el momento del examen, por eso rara vez es necesario recurrir al diagnóstico por exclusión empleando un anestésico.

CAPITULO VI

-----  
INTERPRETACION RADIOGRAFICA.

Pretender establecer el resultado de un tratamiento, así como su --- éxito inmediato y a distancia, por el estudio de la radiografía postoperato--- ria, sería descartado sin el conocimiento del diagnóstico clínico radiográfico preoperatorio y sin la prudencia necesaria para esperar los controles a distan--- cia, hasta apreciar clínica y radiográficamente el comportamiento de la zona - periapical.

La terminación del tratamiento de un conducto radicular, es certifi- cada por la ausencia de dolor y por la radiografía control postoperatorio, que pone de manifiesto en una media importante los límites alcanzados por la prepa- ración quirúrgica y obturación de dicho conducto.

Gracias a la radiopacidad de los materiales de obturación, un aná- lisis comparativo de la radiografía preoperatoria, nos permitirá poder contro- lar el lugar que ocupa la obturación en longitud y ancho, además de la unifor- midad de su condensación.

Durante el estudio de distintas técnicas operatorias, hemos visto -- que una obturación endodóncica, puede solo cubrir la entrada de los conductos- protegiendo la pulpa viva radicular remanente o sobrepasar el forámen apical.

Ambas obturaciones pueden ser igualmente correctas si responden a -- indicaciones correctas.

Entre estos dos extremos, existen muchas variantes en las técnicas - de obturación que deben conocerse en detalle para no correr en el error de una interpretación radiográfica equivocada.

El estudio conjunto de los elementos de diagnóstico preoperatorio de la técnica empleada y de las razones de determinada obturación, permitirán es- tablecer las diferencias precisas entre un correcto resultado que responda a - la finalidad perseguida.

Es evidente que después de obturado el conducto, su control radiográ- fico inmediato es de importancia fundamental para dar por realizado el trata--

miento.

Prevenir las posibles reacciones clínicas postoperatorias y establecer el probable pronóstico a distancia de acuerdo con un diagnóstico previo.

En el caso de un granuloma, donde los microorganismos contenidos en el conducto radicular han invadido los tejidos vecinos periapicales, originando un proceso inflamatorio crónico defensivo (granuloma apical). Si la técnica operatoria ha sido correctamente desarrollada, y la radiografía inmediata nos revela haber conseguido una preparación quirúrgica y una obturación adecuada, podemos en principio pronosticar la evolución favorable de la lesión periapical, dejando aclarado al paciente que la ausencia de sintomatología clínica a distancia y los controles radiográficos periódicos, nos permitirán controlar la reparación ósea y curación definitiva.

Si por el contrario, la radiografía postoperatoria nos revela en el mismo caso, una obturación incompleta por inaccesibilidad del conducto o por una técnica defectuosa en su preparación quirúrgica y obturación; el pronóstico será más revelador debido a que la posible persistencia de microorganismos patógenos en la parte no obturada del conducto, puede impedir la reparación de los tejidos periapicales.

Es de suma importancia controlar detenidamente el límite alcanzado por la obturación en la zona del ápice radicular, observando si dicha obturación es corta, justa o sobrepasa a los bordes del foramen apical.

Es aconsejable tomar una radiografía preoperatoria en el momento previo a realizar la intervención para que su imagen coincida con la postoperatoria en lo que se refiere al estado de los tejidos dentarios y peridentarios.

Coincidiendo en cada caso con la composición química y propiedades del material utilizado, así como la reacción que su presencia provoca en los tejidos principales.

Estaríamos en condiciones de prever cuales serán los cambios que se producirán a distancia en la visión radiográfica de dicho material.

Debe tenerse presente que en la gran mayoría de las estadísticas realizadas para establecer porcentajes de éxitos o fracaso obtenidos con distintas técnicas en el tratamiento endodóncico, se basan en el control clínico-radiográfico a distancia, es decir, que en última instancia la visión radiográfica normal de los tejidos que rodean el ápice radicular, y la tranquilidad --

clínica; son las pruebas de éxito alcanzado.

Para una correcta interpretación radiográfica es necesario tener --- siempre presente cuales son los cambios que se producen en los tejidos periapicales y en el ápice radicular posteriormente a cada intervención operatoria y hasta donde se les puede diagnosticar en la imagen que brinda una adecuada radiografía.

La imagen radiográfica debe evolucionar en los controles periódicos a distancia de la intervención realizada para que un tratamiento pueda considerarse exitoso, o bien, darse por fracasado.

En el caso de una lesión periapical radiográficamente diagnosticable por la visión de una zona radiolúcida que rodea el ápice radicular y que en -- principio diagnosticamos como un granuloma.

Interpretamos haber alcanzado el éxito en el tratamiento del conducto radicular, cuando la región periapical adquiere nuevamente las características de la visión radiográfica normal.

Este cambio correspondería histológicamente al reemplazo del tejido de granulación por nuevo tejido óseo. Sin embargo un estudio más detallado de la misma radiografía permitirá reconocer también con frecuencia variaciones -- apreciables en la radiopacidad del ápice radicular y en los límites primitivos alcanzados por el material de obturación.

Los cambios en la composición química de los tejidos son de poca intensidad por lo que no podrán ser controlados radiográficamente, solo se irá -- apreciando en la imagen radiográfica la posible reabsorción, del material de -- obturación en contacto con el periodonto y el depósito de cemento en los espacios libres del ápice radicular.

El cirre de este último con cemento, se observa en la imagen radiográfica al cabo de un tiempo de realizado el tratamiento, que puede variar entre uno y varios años.

Quando la obturación se encuentra a uno o dos milímetros del extremo anatómico de la raíz, o cuando fue reabsorbida hasta este nivel; la terminación de dicha obturación suele mostrarse horizontal a lo ancho del conducto -- por encima de ella.

El nuevo cemento depositado parece cerrar herméticamente el foramen apical, aunque en el control histológico se compruebe que frecuentemente ese --

cierre es incompleto.

Quando ha sido más intenso el trastorno provocado por el tratamiento, puede aparecer en la imagen radiográfica al cabo de un corto lapso, una pequeña zona radiolúcida que rodea el ápice radicular, la cual corresponderá al granuloma de reparación.

Si el trastorno es neutralizado, la imagen radiográfica se normaliza de nuevo en la zona periapical al cabo de un año aproximadamente; y luego con mucha lentitud podrá apreciarse el cierre del ápice radicular con cemento.

Quando la obturación sobrepasó el forámen apical y no ha podido ser reabsorbida en la medida de lo necesario, no se controla radiográficamente el cierre del ápice con cemento y solo podrá observarse a disposición normal del periodonto y del hueso o bien, la persistencia de una pequeña zona radiolúcida alrededor del material de obturación.

Esta última puede ser tejido fibroso cicatrizado, que tiende a aislar el cuerpo extraño o un pequeño granuloma que no pierde la esperanza de eliminar al introuso.

En la imposibilidad de realizar un diagnóstico diferencial, es aconsejable en ausencia de sintomatología, efectuar controles radiográficos periódicos.

En los casos de fracasos del tratamiento por persistencia de los agentes irritantes y/o el agregado del factor bacteriano introducido durante las maniobras operatorias, podrá apreciarse radiográficamente al cabo de pocos meses, una zona radiolúcida alrededor del ápice radicular, que corresponde al tejido conectivo inflamatorio de defensa que reemplaza al hueso reabsorbido.

Hemos analizado hasta ahora, la interpretación de los controles, en donde la zona periapical aparece normal en la radiografía preoperatoria. En casos en donde hay una alteración previa, solo podremos apreciar en la radiografía postoperatoria la obturación correcta del conducto con posterioridad a su reparación quirúrgica.

La lesión periapical no sufre variación radiográficamente controlable durante el tratamiento, debido a que este se realiza en un breve lapso insuficiente como para permitir en la mayoría de los casos modificaciones macroscópicas en los tejidos que rodean el ápice radicular.

Es aconsejable realizar a los seis meses el primer estudio comparativo con la radiografía post-operatoria.

La confrontación radiográfica debe hacerse sobre el estudio de los tejidos periapicales, del ápice radicular y de la obturación del cemento.

El reemplazo del tejido conectivo inflamatorio por tejido óseo visible en la radiografía, indica la ausencia de infección en una región, así como menor demanda de elementos de defensa, para combatir los agentes irritantes -- remanentes en la zona más vecina del ápice radicular.

Podemos sin embargo afirmar en términos generales que la reparación es efectiva y duradera, solamente cuando se regenera la totalidad del hueso -- reabsorbido, y el periodonto y la cortical ósea rodea al ápice sin solución de continuidad.

Lamentablemente en un discreto número de casos la reparación, aunque exitosa no brinda en la radiografía una prueba tan terminante de normalización y es necesario proceder de acuerdo con un sano criterio clínico y con una adecuada experiencia.

Muchas lesiones periapicales debidamente tratadas anulando su causa original, demoran varios años en reparar completamente y los controles radiográficos van revelando paulatinamente el progreso de la reparación.

En algunas ocasiones por la acción tóxica agregada del material de obturación o por la necesidad de mayor organización en la defensa hística en el primer control radiográfico a distancia, persiste la zona radiolúcida periapical de igual o mayor tamaño que la observada en la radiografía postoperatoria.

Sin embargo una espera prudencial en ausencia de sintomatología clínica y sobre la base de haber realizado correctamente el tratamiento, permite controlar al cabo de mayor tiempo la reparación ósea completa.

Cuando sea el caso en que la radiografía preoperatoria muestre además de la lesión periapical, el ápice reabsorbido como consecuencia de la acción patógena de los microorganismos del conducto radicular sobre el periodonto; el proceso de reparación en el caso de que ésta produzca, será más lento -- especialmente en la zona de hueso en contacto con la raíz y en el mismo ápice.

Cuando el tratamiento fracasa, la zona radiolúcida correspondiente a la lesión periapical, persiste o aumenta en la imagen radiográfica y aunque --

excepcionalmente la totalidad del tejido inflamatorio puede ser reemplazado -- por tejido fibroso de cicatrización, no es posible establecer la diferencia -- por la radiografía.

En estos casos es necesario realizar un nuevo tratamiento o una apicsectomía como complemento de endodoncia.



CAPITULO VII

-----

TECNICAS DE ANESTESIA.

CONSIDERACIONES GENERALES.

-----

Los nervios de la región gingivodental provienen del quinto par craneal llamado trigémino, el cual como se sabe da sensibilidad a toda la cara. - Esto nos explica las irradiaciones dolorosas obtenidas a toda una mitad de la cara, que acusan a veces los enfermos afectados de caries de un solo diente.

Dos de las tres ramas del trigémino que son; el nervio maxilar superior y maxilar inferior, se dividen en numerosas ramificaciones de las cuales las más importantes para el objeto que nos ocupa son: para el maxilar superior los nervios dentarios que dan inervación a los dos molares superiores derechos y dos molares superiores izquierdos.

El nervio dentario medio para los premolares y canino y el nervio dentario para los incisivos y caninos.

El nervio eseno palatino se divide en siete ramas de las cuales las tres últimas; palatino anterior, medio posterior, van a dar a la inervación del paladar.

El tronco posterior da origen a cuatro ramas de las cuales las más importantes, es el nervio dentario destinado a inervar a los molares inferiores, los premolares y caninos.

Las ramas terminales del dentario inferior, son el nervio incisivo y el nervio mentoniano.

CONSIDERACIONES FISIOLÓGICAS.

-----

La función del sistema nervioso consiste en transmitir el estado de excitación de una parte a otra del organismo.

El impulso nervioso es una onda transitoria de excitación eléctrica que viaja de un punto a otro a lo largo de la fibra nerviosa. Histológicamente la fibra es semejante a un cable con un núcleo citoplasmático de baja resis-

tencia por fuera de la membrana aisiente de resistencia alta.

Por fuera de la membrana se encuentra el medio formado por líquido tisular y con electrolitos disueltos y por sello de baja resistencia.

#### MODO DE ACCION.

-----

Todos los anestésicos locales importantes, son sales de substancias básicas. La base libre en presencia del medio alcalino de los tejidos, se libera, retardando a pequeñas dosis pero determinado a dosis apropiadas el paso de los iones a través de la membrana.

Se supone que el mecanismo de acción es un fenómeno de superficie, la solución anestésica provee una gran superficie libre con iones de la base con carga positiva que son bien absorbidos por las fibras y terminaciones nerviosas que tienen carga negativa, los iones positivos son selectivamente absorbidos por el tejido nervioso.

#### ACETIL COLINA.

-----

La estructura relativamente simple de la acetilcolina, que es el ester acético de la colina. Existe unida a las proteínas y es por tanto inactiva en grandes concentraciones en los botones terminales de las neuronas colinérgicas por un mecanismo desconocido.

La llegada del impulso al botón sináptico causa la liberación de acetil colina hacia la fisura simpática. El transmisor cruza este espacio y actúa sobre la membrana subyacente para aumentar su permeabilidad a todos los iones pequeños incluyendo al sodio.

La acetil colina se encuentra en el encefalo, especialmente en la corteza motora y en el tálamo.

Se encuentra en grandes concentraciones en las terminaciones nerviosas. La acetil colina se encuentra unida a las proteínas en las terminales sinápticas de las neuronas colinérgicas.

Los anestésicos son substancias químicas de síntesis las cuales por su estructura molecular tienen características y propiedades particulares, que las hacen diferir unas de otras y gracias a lo cual el odontólogo podrá hacer-

una selección idónea en cada caso en particular,

Una de las tales propiedades por ejemplo; la duración podrá ser una ventaja indiscutible de un anestésico en operaciones prolongadas, pero no deja de ser inconveniente y molesto para el paciente si se usa el mismo anestésico en una operación sencilla.

En el bloqueo mandibular, Citanest Octopresin, por ejemplo es la solución anestésica indicada para obtener una duración prolongada, anestesia profunda y el mínimo de efectos colaterales.

#### PERIODO DE LATENCIA.

-----

Es el tiempo comprendido entre la aplicación del anestésico y el momento-en que comienza a hacer efecto satisfactoriamente.

Un período de latencia corto, elimina pérdida de tiempo innecesario. En la práctica odontológica moderna es de gran importancia una espera mínima entre la inyección y el establecimiento de la anestesia, aunque la diferencia en latencia de la mayoría de los anestésicos locales es secundaria.

Vale la pena hacer notar que las drogas anestésicas en combinación con los vasopresores adecuados, tienen un tiempo de latencia excepcionalmente corto.

La duración debe ser adecuada para terminar los procedimientos odontológicos que deseén realizarse. Es bien sabido que los anestésicos locales en odontología se usan en combinación con soluciones de vasoconstrictores, entre otras razones para prolongar la duración de la anestesia y para hacer más profunda la analgesia con una buena localización bloqueadora.

De acuerdo con el tiempo que se presume que vaya a durar el procedimiento. No todos los vasopresores conocidos son útiles para combinarlos con la solución anestésica.

#### DIFUSION.

-----

El buen poder de difusión compensa las variaciones anatómicas. La inyección de un anestésico local no siempre asegura un contacto completo con las ramificaciones nerviosas apropiadas.

Esta puede tener como causa las variaciones anatómicas o bien en la precisión en localizar el anestésico en los tejidos; cualquiera de estos factores puede llevar al fracaso en obtener anestesia.

Para tener éxito, el anestésico local debe tener una capacidad de difusión a través de los tejidos a tal punto que se inhiba el paso de la conducción de los impulsos nerviosos, aún cuando se deposite el anestésico a ciertas distancias del nervio.

#### TECNICAS EN ANESTESIA.

-----

No es posible tener una anestesia eficaz si no se emplea una técnica adecuada para la inyección, independientemente del agente anestésico que se utilice. Para lograr una anestesia completa, hay que depositar el anestésico en la proximidad inmediata de la estructura nerviosa que va anesthesiarse.

Las variaciones que pudiera haber en la posición de la aguja, se com-- pensarán en parte con las cualidades excelentes en cuanto a profundidad y difu-- sión; que son características de las buenas soluciones anestésicas.

Siempre conviene asegurarse de que la aguja sea colocada con la ma-- yor exactitud posible. Al inyectar en el pliegue bucal (anestesia por infil-- tración) puede lograrse que la solución sea depositada exactamente en el ápice si se procura que la posición de la aguja tenga la misma dirección que el eje-- longitudinal del diente en el que se va a intervenir.

En la anestesia por infiltración el volumen limitado en la solución-- que se utiliza, tiene que difundirse desde el sitio de la inyección a través -- del periostio y del hueso compacto hasta llegar a las estructuras nerviosas -- que inervan la pulpa, el ligamento periodontal. Después la aguja se dirige -- hacia el tubérculo del maxilar.

#### LAS RAMAS ALVEOLARES SUPERIORES MEDIAS Y ANTERIORES.

-----

Se bloquea separadamente para cada diente en particular, introduciend-- do la aguja en la mucosa gingival que rodea el diente y buscando la extremidad de la raíz.

#### EL NERVI PALATINO ANTERIOR.

-----

Se bloquea inyectando una pequeña cantidad de lidocaina y prilocaina al lado del conducto palatino posterior, situado a la altura del segundo molar 1 cm. por encima del reborde gingival.

#### NERVIO NASOPALATINO.

-----

Se bloquea en cero inmediatamente al lado del conducto incisivo situado en la línea media por detrás de los incisivos

Bloqueo de las ramas del nervio maxilar inferior.

#### NERVIO DENTARIO INFERIOR.

-----

Con el dedo índice izquierdo, se localiza la línea oblicua, es decir, el borde interno de la rama ascendente del maxilar inferior. Se hace la punción inmediatamente por dentro de ese punto a 1 cm. por encima del plano oclusal del tercer molar, la jeringa debe mantenerse paralela al cuerpo de la mandíbula inferior.

#### NERVIO MENTONIANO.

-----

El agujero mentoniano se encuentra en el pliegue inferior del vestíbulo bucal por dentro del labio inferior e inmediatamente por detrás del primer premolar, con el dedo índice izquierdo se palpa el paquete vásculonervioso a su salida del agujero mentoniano.

Ocasionalmente estos son también útiles en la remoción de una lima o un ensanchador roto.

Se presentan en el mercado como instrumentos doble acero o triple -- acero, es decir, número 8 ó 10; son muy frágiles no se utilizan para instrumentación.

ACCION: INTRUCCION Y TRACCION.

Limas. Cola de Ratón.- Su parte activa se asemeja a las colas de -- los ratones, limpia poco el conducto, no alisa y se fractura fácilmente.

ACCION: INTRODUCCION Y TRACCION.

Limas Tipo "K" .- Limpia y alisa las paredes, son las más utiliza-- das de mayor resistencia.

Su parte activa raspa y recoge lo que se desprende del conducto.

ACCION: INTRODUCCION Y TRACCION.

Limas Hedstroen.- Limpiar pero no alisar las paredes, son más frá-- giles que las tipo "K". Están indicadas en los conductos estrechos o para -- empezar a instrumentar su forma es triangular.

ACCION: INTRODUCCION Y TRACCION.

ENSANCHADORES.

-----  
Penetran fácilmente a los conductos por la rotación, se facilita la instrumentación y el paso de calcificaciones en el conducto. Su forma se -- asemeja a la de un tirabuzón.

ACCION: ROTACION Y TRACCION.

ABRIDORES DE ORIFICIOS.

-----  
Está indicado en conductos calcificados, nódulos cálculos y conductos inaccesibles.

Su forma varía en su parte activa, forma de navaja triangular.

## CAPITULO VIII

-----

### INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION.

Hay gran variedad de instrumental pero sin embargo se puede fracasar en la apreciación y la valoración de sus limitaciones y función. Cada grupo de instrumentos tiene su propósito específico, el cual por lo general puede -- ser realizado por un instrumento diferente; por ejemplo un ensanchador, está - diseñado para perforar un orificio circular y no puede ser usado eficazmente - como una lima. un tiranervios barbado sirve para la extirpación del paquete- pulpar, pero también es útil en alisamiento de las paredes del conducto radicu- lar.

Instrumentos que están disponibles y que son utilizados en Endodoncia.

- 1.- Tiranervios: Lisos y barbados.
- 2.- Ensanchadores.
- 3.- Limas: Tipo "K", Hedstroen y cola de ratón.
- 4.- Instrumentos operados mediante máquinas:  
Los convencionales usados en la pieza de mano, como lo son las fresas, etc.
- 5.- Auxiliares:  
Dispositivos de seguridad, dique de hule, topes de medición, calibradores, etc.

#### TIRANERVIOS:

-----

##### LOS HAY LISOS Y BARBADOS.

TIRANERVIOS LISOS.- No son ampliamente usados pero sí útiles en localizar conductos muy finos y delgados, debido a su flexibilidad y a su diámetro tan pequeño.

TIRANERVIOS BARBADOS.- Están hechos de alambre de acero suave de diversos diámetros, y los barbados están formados por cortes dentro del metal y forzando las partes de la barba. Son usados principalmente para la remoción del tejido pulpar vital de los conductos radiculares.

ACCION: GIRATORIA.

FRESAS GATES.

Están indicadas en conductos rectos, se utilizan con baja velocidad; también tienen colores establecidos y se van introduciendo igual que las manunles.

ACCION: INTRODUCCION Y TRACCION.

FRESAS PESSO.

Su parte activa es de 16 mm, al igual que los instrumentos tradicionales.

Se utilizan en prótesis. Cuando ya hecha la obturación del conducto. Se va a desobturar lo necesario para colocar la prótesis.

LIMAS.

Se clasifican por número y color, del 15 al 60 la numeración va de 5 en 5. Y del 70 al 200 los números van de 10 en 10.

LOS COLORES SON:

BLANCO	Nos.	15 - 45 - 90 - 150
AMARILLO		20 - 50 - 100 - 160
ROJO		25 - 55 - 110 - 170
AZUL		30 - 60 - 120 - 180
VERDE		35 - 70 - 130 - 190
NEGRO		40 - 80 - 140 - 200

Los juegos de limas contienen 6 instrumentos.

EQUIPO ENVUELTO EN UNA TOALLA Y CAJA DE INSTRUMENTOS PREESTERILIZADOS PREPARADOS PARA UNA INTERVENCION ENDODONCICA.

Los instrumentos usados en el interior del conducto se guardan mejor en una caja metálica.



Los instrumentos de mano de un equipo preesterilizado envuelto en una toalla, comprenden: Platos, Gotero, Jeringa para irrigación, espejo bucal, pieza para medir, piezas endodóncicas, excavador endodóncico, instrumento plástico de Glick, Calibrador hemostata, Tijeras, Rollos de Algodón y Compresas de Gasa.

El equipo quirúrgico de Talla, comprende:

Jeringa de Anestesia, Sonda Periodontal, Explorador, Espejo, Lima, Bisturí, Material de Sutura, Fresas Quirúrgicas, Pinzas para Algodón, Elevador de Periostio, Curetas, Excavadores, Hemostato, Tijeras de Sutura, Boquilla Aspiradora, Compresas de Gasa.

EQUIPO PARA RETROOBTURACION CON AMALGAMA, COMPRENDE:

-----  
Revolver para Canal Radicular de Messing con dos Puntas Extras, Pasillo de Amalgama, Pinzas de Algodón, Explorador con dos Puntas, Atacadores de Amalgama con doble extremo, Fresas números 556 y 33.5.

CAPITULO IX

-----

TERAPEUTICA ENDODONCICA

Los principales tipos de terapéutica, desde el más conservador al más radical, serán enumerados a continuación.

Los tres primeros, pertenecen al grupo de los dientes cuyas lesiones pulpares son reversibles o tratable.

El cuarto es una terapia intermedia de recurso o excepción y las tres últimas integran el grupo de las pulpas no tratables o de lesión irreversible:

1.- Protección pulpar indirecta o recubrimiento indirecto pulpar.-Es la terapéutica y protección de la dentina profunda prepulpar, para que ésta a su vez, proteja a la pulpa al mismo tiempo el umbral del dolor del diente, debe volver a su normalidad, permitiendo la función habitual del mismo.

INDICACIONES:

-----

Está indicada en caries profundas que no involucran la pulpa en pulpitis aguda puras, en pulpitis transicionales y ocasionalmente, en pulpitis crónica parcial sin necrosis.

2.- Protección directa pulpar o recubrimiento directo pulpar es la protección directa herida o exposición pulpar, para inducir la cicatrización y dentificación de la lesión, conservando la vitalidad pulpar.

INDICACIONES:

-----

Está indicada en las heridas o exposición pulpar producidas por fracturas o durante el trabajo odontológico, en especial preparando cavidades profundas o muñones de finalidad.

3.- Pulpotomía Vital o Biopulpectomía Parcial.- Consiste en la extirpación parcial de la pulpa en la parte coronaria y la conservación vital de

la pulpa radicular, con formación de un puente de neodentina cicatrizal.

INDICACIONES:

-----  
Está indicada en aquellos dientes que habiendo recibido recientemente un tratamiento, la pulpa está involucrada y no puede ser tratada por protección indirecta o directa; también en caries profundas, cuando puede existir pulpitis crónica parcial limitada a la cámara pulpar, sin necrosis alguna y -- por supuesto en dientes jóvenes.

4.- Momificación Pulpar o Necropulpectomía Parcial.- Es un tratamiento de recurso que se hace en situaciones especiales y consiste en la eliminación de la pulpa coronaria y la fijación medicamentosa de la pulpa radicular residual.

INDICACIONES:

-----  
Está indicada en la pulpitis que no tenga todavía necrosis parcial o total, cuando se presentan situaciones como; dificultades anatómicas serias, - falta de equipo o de capacidad del profesional, tiempo muy limitado, etc.

5.- Pulpectomía Total.- Es el tratamiento endodóncico por excelencia el más conocido y más utilizado en procesos pulpares de cualquier índole.- Consiste en la eliminación total de la pulpa hasta la unión Cemento-Dentinaria Apical. Preparación y Esterilización de los Conductos obturación de los mismos.

INDICACIONES:

-----  
Está indicada en todas las enfermedades pulpares que se consideren irreversibles y cuando se ha fracasado en otra terapéutica más conservadora.

6.- Terapia en dientes con Pulpa Necrótica.- Es el tratamiento de conductos de los dientes sin pulpa viva y consiste en vaciar de restos necróticos la cámara pulpar y los conductos radiculares, para posteriormente realizar los pasos similares a los indicados en la pulpectomía total:

Preparación, Esterilización y obturación de los conductos. Debido a la fuerte infección que es frecuente en estos casos, el empleo de fármacos an-

tisépticos, antibióticos, anti-inflamatorios y Electricidad aplicada; debe ser bien planificado y complemento de una preparación de conductos de mayor cuantía y proligidad.

#### INDICACIONES:

-----

Está indicada en las necrosis pulpares en todas las enfermedades periapicales originadas como complicación de las mismas.

7.- Cirugía Endodónica.- Está indicada en la Traumatología de las más diversa índole, en lesiones periapicales que no responden a la conductoterapia convencional, en lesiones periodontales relacionadas con endodoncia y -- excepcionalmente en otros procesos quísticos y tumorales.

#### TRABAJO BIOMECANICO.

-----

Tratamiento de rutina en los dientes no vitales.

- 1.- Se inunda toda la cámara pulpar con hipoclorito de Sodio.
- 2.- Se pone un marcador de coma en una lima endodónica, de modo que la lima no pueda penetrar a más de la mitad del conducto. La longitud para el marcador se puede estimar de manera aproximada, poniendo la lima sobre la radiografía.
- 3.- Se hace girar la lima dentro del conducto, agitando el contenido para que se mezcle éste con el hipoclorito sódico. No se deberá de imprimir movimiento de pistón, porque de hacerlo se penetraría a mayor profundidad el contenido del conducto.
- 4.- Después de agitar unos momentos la solución de hipoclorito sódico en el conducto, se absorbe la mezcla resultante (primera dilución) por medio de puntas de papel estériles.
- 5.- Se repite la misma operación con una segunda dilución del contenido del conducto.
- 6.- Si después de absorber la segunda dilución, las puntas de papel siguen sacando exudado del tejido necrótico, se continua la operación hasta que el líquido que se saca con la punta de papel, sea claro.

- 7.- Si continua el exudado purulento, no debe sellarse la medicación con cemento, sino cubrir la droga con un tapón de algodón con -- barniz. Aliviará las molestias porque no constituye un cierre -- hermético.
- 8.- Si no hay ningún exudado se cierra la medicación:
  - a) Se pone una punta de papel en el conducto y se cortan los extremos afilados de las puntas.
  - b) Se añade la medicación (paraclorofenol alcanforado) o algún -- otro desinfectante adecuado.
  - c) Se pone un taponcito de algodón sobre el medicamento.
  - d) Se pone el cierre primario de obturación temporal, asegurando se de que queda totalmente confinado en el interior de la cámara pulpar. No se debe hacer presión sobre la obturación -- temporal, pues de lo contrario actuará como un émbolo y empujará el medicamento más allá del ápice.
  - e) Se seca el orificio con alcohol y se sella con cemento permanente.
  - f) Se comprueba la oclusión para tener la certeza de que el cemento no sobresale demasiado.

SEGUNDA SESION A LAS 48 HORAS.

-----  
Un intervalo de 48 horas entre los tratamientos es ideal por las siguientes razones:

- 1).- Los cultivos requieren 48 horas, si son positivos, para que -- puedan apreciarse las colonias.
- 2).- La medicación pierde su eficacia a las 48 horas (excepto los -- antibióticos).
- 3).- Para disminuir la proliferación bacteriana cuando existe, es -- preciso mantener la droga bactericida a su máxima potencia.

SI EL CULTIVO ES POSITIVO.

-----  
Se repiten los pasos del 1 al 7, hasta lograr un cultivo negativo.

## SI EL CULTIVO ES NEGATIVO.

-----

Se puede actuar con los instrumentos en el conducto sin temor, cuando éste es estéril. Durante el ensanchamiento de los conductos radiculares hasta sus tamaños específicos.

Hay una tendencia constante a que las partículas sueltas de dentina se deslicen hacia el ápice del diente.

Esto es especialmente aplicable en los dientes inferiores, en los cuales las partículas caen al fondo del conducto.

Si dichas partículas contienen bacterias, existe el peligro constante de forzar su paso por el agujero apical; dando comienzo a una periodontitis o incluso un absceso alveolar agudo.

## UNA BUENA REGLA ES LA SIGUIENTE:

-----

No se debe intentar el ensanchamiento de un conducto infectado.

## TRATAMIENTO EN LOS DIENTES VITALES.

-----

### 1.- ANESTESIA.

Se anestesia de acuerdo a la técnica seleccionada para el caso.

ANESTESIA INTRAPULPAR.- Se perfora el techo de la cámara pulpar con una fresa pequeña a baja velocidad y dando pequeños toques en el tejido dentinario, y se anestesia directamente en la masa fibrosa. Condición indispensable para efectuar la anestesia intrapulpar, es que el diente esté ya aislado y la cavidad limpia y cuando la pulpa ha sido expuesta, se debe descontaminar con algún antiséptico.

### 2.- AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

Prueba de la grapa y colocación del dique de goma.

### 3.- ACCESO A LA CÁMARA Y LOS CONDUCTOS.

El acceso a la cámara pulpar se hace después de descontaminar la superficie del diente, con un antiséptico aplicado con una torunda de algodón o en spray (Benzal).

El lugar de accesos a la cámara pulpar, se hace por lingual en los dientes anteriores y por oclusal en los posteriores. La Fresa Redonda No. 5

es la adecuada para la apertura de las cámaras pulpares. Con el objeto de -- eliminar los ángulos en el techo, en el piso y en las paredes de la cámara que impidan la libre entrada de los instrumentos.

Se realiza con fresas sin filo en las puntas, para evitar perforar - el piso de la cámara o una pared dañando el periodonto.

#### 4.- ACCESO A LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Eliminando el tejido pulpar de la Cámara, puede hacerse acceso al -- conducto por medio de escariadores o limas finas. Se introducen deslizándolos por una pared del conducto. Esto sirve para ir desprendiendo de la pared dentaria la pulpa radicular.

La medida de introducción de este instrumento se calcula, recordando la medida promedio de cada diente, y observando la radiografía preoperatoria.

#### 5.- EXTIRPACION DEL NERVIO.

Se retira la lima exploradora y se introduce un tiranervios. No debe forzarse hacia el ápice ni debe sentirse que se traba en el conducto. Se gira una o dos vueltas dentro del conducto, debe sentirse al tacto que está libre se tira luego suavemente.

En conductos curvos y calcificados, de molares principalmente es peligroso e imposible querer extirpar la pulpa radicular con tiranervios.

Muchos operadores usan las propias limas y escariadores para eliminar la pulpa radicular; y durante la preparación biomecánica.

#### CONDUCTOMETRIA.

-----

La conductometría se llama también; cavometría, mensuración.

Y es el conocimiento de la longitud de cada conducto, entre el foramen apical del conducto y el borde incisal o plano incisal o cualquier otra -- parte de la corona del diente tratado.

El objeto de hacer una correcta conductometría, es evitar llevar los instrumentos o la obturación. Más allá del ápice. En tratamientos de conductos con pulpa viva, este accidente debe evitarse a toda costa.

## TECNICA .

-----

Existen muchos métodos para conductometría, el más sencillo para el - estudiante y el práctico general, es conocer de antemano y/o consultar en el - momento preciso, la tabla de medidas sobre longitudes promedio.

Después se mide con una regla milimétrica la longitud del diente en - la radiografía de diagnóstico.

Se suma esta longitud a la longitud de la tabla promedio del diente - tratado, se divide entre 2 y al producto aritmético se le resta un milímetro - de seguridad; a la cifra resultante se le llama longitud tentativa.

Se toma una lima de calibre 10 ó 15 y se atravieza, girándola suave - mente, con un tope de goma por el centro. Se desliza éste hacia el mango has - ta que quede a la misma distancia de la punta que la longitud tentativa.

Se introduce en el conducto hasta que el tope de goma quede en el -- borde incisal, o superficie oclusal y se toma la radiografía.

Se debe tener cuidado que el paciente, durante la toma de la radio - grafía no interfiera en la posición libre y original del instrumento.

## DIQUE DE GOMA.

-----

Aislamiento del Campo Operatorio.

Al aislamiento del campo operatorio en endodoncia, se le conoce tam - bién como colocación del dique de goma.

El uso del dique de goma en todos los casos de endodoncia es absolu - tamente indispensable, ya que evita el peligro de la caída de los instrumentos pequeños usados en endodoncia; así como en las vías digestivas y respiratorias además, libra a los tejidos adyacentes de la acción irritante y cáustica de -- las substancias usadas en endodoncia.

Así mismo proporciona un campo exento de saliva y microorganismos - propios de la boca, lo cual va a proporcionar una esterilidad y limpieza com - pleta. Además de que también va a ofrecer un campo visual excelente.

Para la colocación del dique de goma en la boca, se van a necesitar - otros instrumentos como son:



- A). - PINZA PERFORADORA.
- B). - PINZA PORTAGRAPAS.
- C). - UN JUEGO DE GRAPAS.
- D). - ARCO DE YOUNG.

CAPITULO X

TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS.

EXISTEN DOS TECNICAS QUE COMUNMENTE SON MAS USADAS:

- 1.- TECNICA DE OBTURACION SECCIONAL O DEL CONO HENDIDO.
- 2.- LA OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO.

1.- En la técnica de obturación seccional o del cono hendido, solo los tres o cuatro milímetros apicales están obturados y es particularmente útil en los dientes con conductos radiculares rectos, los cuales podrían usarse para restauraciones retenidas con postes.

La práctica de obtener tales conductos completos y posteriormente retirar parte de la restauración radicular, para acomodar un poste; está totalmente en peligro en la posibilidad de una perforación radicular y el riesgo de alterar todo el importante sellado apical.

Los materiales comunmente usados en esta técnica son:

- Puntas de plata.
- Puntas de gutapercha.

EN COMBINACION CON EL SELLADOR.

- Recientemente la amalgama, por sí sola ha sido sugerida.

A).- CONO SECCIONADO DEL DR. KANT.

Es importante que se seleccione el tamaño correcto de la punta, y que el extremo final de la punta ajuste a la porción apical del conducto de manera estrecha.

Idealmente debe ser posible seleccionar una punta de plata estandarizada que se ajuste con exactitud al conducto preparado con el correspondiente ensanchador estandarizado.

La punta seleccionada debe entrar lentamente en el tercio apical en 3 ó 4 mm. de tal manera que se pueda evaluar el ajuste apical de esa sección.

Por lo tanto puede hacerse necesario el adelgazar la porción coronal de la punta, con discos de papel de lija.

Esto se hace fácilmente, montando cara a cara en un mandril, dos discos de papel de dos cm. con el motor girando muy lentamente. La punta que va a cortarse se sostiene con las pinzas hemostáticas, se inserta y se rota entre las caras activas en los discos.

La punta ya preparada sostenida fijamente con las pinzas, se desinfecta con alcohol isopropílico al 70%, se seca y se coloca al lado.

El conducto es secado con mucho cuidado con puntas de papel y la posición apical es barnizada, ligeramente con una capa de sellador; es llevado a su posición con un sellador en espiral o con un ensanchador o lima.

Si se usa un obturador se debe tener mucho cuidado, para que el obturador no se atasque de manera accidental y se fracture dentro del conducto.

Se debe recordar que debido a la fuerza impulsora relativamente fuerte creada por la rotación del obturador en espiral, el sellador puede ser forzado a través de un orificio que no se encuentra todavía sellado con el esmerilado dentinario.

La porción apical tiene ahora que ser separada de la parte principal de la punta de plata, y esto se lleva a cabo alejando las pinzas hemostáticas aproximadamente 0.5 a 1.0 mm. de la superficie dentaria, prensando de nuevo la punta de plata, mientras se aplica una presión apical sobre la punta rotando la pinza alrededor de la misma; hasta que la posición apical se secciona y se deja en su sitio.

Una radiografía final de diagnóstico puede ser tomada ahora la porción vacía de las paredes del conducto, ha sido limpiada de sellador con xilol o cloroformo y el acceso de la cavidad de la corona se sella temporal o permanentemente.

B).- TECNICA DE MESSING DE LA OBTURACION APICAL PRECISA CON PUNTAS DE PLATA.

-----

Esta técnica sufre una desventaja, debido a la maneabilidad de la --

plata, la cual algunas veces impide la ruptura de la punta de plata in situ, a pesar del surco cuidadoso en el sitio del punto proyectado de ruptura.

Para superar esto se sugirió la fabricación de conos apicales de plata que portan una cuerda de tornillo para engrandarse en tallos cilíndricos huecos, los cuales se encontraban fijos a un mango. También se sugirió, que los conos deberían ser estandarizados y comparables con los ensanchadores y cimas standard.

Estos conos se encuentran ahora disponibles como puntas apicales de plata en longitud de 3 y 5 mm. en 12 números estandarizados.

#### C).- TECNICA SECCIONAL DE LAS PUNTAS DE GUTAPERCHA.

-----

Es similar a la técnica seccional de puntas de plata en sus pasos -- preliminares, por ejemplo; en la selección juicio de ajustes y verificación -- radiográfica.

Esta técnica difiere del método de seccionar la punta y llevarla al conducto radicular.

La punta seleccionada de gutapercha se secciona con hoja de bisturí aproximadamente a 3 ó 4 mm. de su punta.

Esta pequeña pieza es fijada a un empujador recto de conductos radiculares o a un pedazo de alambre de acero inoxidable de menor diámetro que la punta de gutapercha, mediante el calentamiento ligero del alambre; de tal manera que la gutapercha más el alambre igualan la longitud del conducto preparado.

Las paredes del conducto radicular y la punta de gutapercha se recubren con sellador de la misma manera, que se hizo anteriormente, y el alambre de acero junto con la punta de gutapercha es introducido dentro del conducto radicular hasta alcanzar el nivel adecuado.

La punta seccional se desprende del alambre, mediante un leve empujón hacia apical al mismo tiempo que se gira el alambre.

#### D).- TECNICA SECCIONAL DE OBTURACION RADICULAR MEDIANTE AMALGAMA.

-----

Aunque es técnicamente posible colocar amalgama en la zona apical --

del conducto radicular con deslizadores para conductos radiculares, la operación se facilita ampliamente, mediante el uso de los porta-amalgamas endodóncicos disponibles.

Estos esencialmente, son similares en diseño pero varían en tamaño.

La amalgama se mezcla en proporción de 1:1 y no se exprime para secarla. Antes de usarse el tallo del porta-amalgamas se marca con un tope de hule, en un punto igual a la longitud del conducto radicular preparado.

Se toman cantidades pequeñas crecientes de amalgama con el porta-amalgama y se introduce en el conducto, hasta que la marca en el tallo coincide con el punto de referencia en el diente.

Como ya se ha mencionado, la desventaja principal de este técnica, es que la obturación del conducto radicular no puede ser retirada fácilmente, en caso de que fracase el tratamiento.

## 2.- OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICAL.

-----  
LAS TECNICAS USADAS EN TALES CASOS SON:

- I.- Puntas de plata y sellador.
- II.- Técnicas con gutapercha:
  - a).- Cono único de gutapercha.
  - b).- Gutapercha condensada lateralmente.
  - c).- Gutapercha condensada verticalmente.
  - d).- Gutapercha con solvente.
- III.- Pastas selladoras usadas solas.

I.- PUNTAS DE PLATA Y SELLADOR. Su rigidez y su facilidad para tratar a los conductos muy delgados y curvos, las hacen ideales para usarse en dientes posteriores en donde el uso de la gutapercha o la amalgama es casi imposible, aún en manos expertas.

II.- TECNICAS DE GUTAPERCHA. A).- Como único de gutapercha.- Se elige un cono principal del tamaño adecuado y se ajusta exactamente a la porción apical del conducto radicular de modo que se perciba una resistencia franca cuando se desee retirar. Luego se seca cuidadosamente el canal. Y el cono primario que se ha ajustado previamente, se reviste con material de obturación y se ajusta a su vez.

Para obturar el resto del canal se inserta un condensador, instrumento pa-  
recido a una sonda, pero de mayor tamaño: se inserta al lado del cono pri-  
mario, con el fin de que forme un espacio para un pequeño cono secundario  
de gutapercha. Se aprieta lentamente este segundo cono y se añade otro.  
Y así sucesivamente se va repitiendo el proceso hasta que la resistencia  
a la inserción del condensador indica claramente que se ha obturado total-  
mente el espacio del canal.

Para evitar que la corona cambie de color, se quita el exceso de gutaper-  
cha de la cámara pulpar con un instrumento de plástico calentado y una --  
fresa redonda grande, hasta una punta apical a la unión cemento esmalte.

B).- Técnica de la condensación lateral de gutapercha.- Esta técnica, es una-  
extensión de la técnica de gutapercha del cono único, y acepta el hecho -  
de que un cono único solo ajusta con precisión en los 2 ó 3 mm. apicales.

Se hará entonces un intento para obtener los espacios vacíos alrededor de  
la punta primaria principal de gutapercha, mediante puntas secundarias --  
adicionales.

Estas se condensan sin calor contra la punta principal. Los protagonis--  
tas de ésta técnica, asumen que es posible comprimir la gutapercha, me--  
diante presión solamente, de tal manera que los espacios entre las puntas  
individuales se obtienen.

A pesar de críticas, la técnica es útil en conductos ovales muy grandes y  
particularmente cuando se sospecha que existen conductos accesorios o la-  
terales.

Las etapas iniciales de esta técnica, son las mismas que para la técnica-  
de cono único, es decir, se selecciona la punta maestra de tal manera que  
ajuste apretadamente y con exactitud en los 2 ó 3 mm. apicales.

El nivel apical del cono maestro deberá estar 0.5 a 1.0 mm. más corto que  
el nivel final al cual al cono será finalmente asentado. Esto es necesari-  
o debido a que la presión vertical usada para condensar la gutapercha, -  
tiende a forzar la porción apical de la gutapercha en dirección apical; y  
si la punta principal está demasiado cerca del orificio apical, hay peli-  
gro de una sobreobturación.

Quando la punta maestra está asentada en posición, los instrumentos espa-

ciadores se colocan en el conducto tan lejos en sentido apical de la punta como sea posible, y la punta principal se condensa lateralmente contra las paredes del conducto radicular,

La presión se aplica varias veces y la gutapercha se mantiene bajo presión aproximadamente por 15 segundos. El espaciador se retira rápidamente, es reemplazado por una punta de gutapercha, ligeramente cubierta de sellador de la misma forma y dimensiones generales que el espaciador.

El procedimiento se repite hasta que no se pueda acuñar más puntas dentro del conducto.

El exceso en la porción coronal se retira con un instrumento caliente, y la cavidad del acceso se rellena con obturación temporal o permanente.

La ventaja de esta técnica es que el conducto se obtura con un llenado radicular denso, al parecer de estabilidad dimensional, el cual es menos probable que sea alterado en comparación con la obturación del cono único en caso de que se requiera posteriormente una restauración sostenida con postes.

A pesar de las críticas. Esta técnica ha sido utilizada por muchos años con éxito considerarse.

- C).- Técnica de condensación vertical de la gutapercha caliente.- Esta técnica ha sido desarrollada en un intento para superar todas las deficiencias de la técnica de condensación lateral.

Busca que el uso de calor reblandezca la gutapercha, la cual se condensará verticalmente, formando una obturación radicular homogénea de mayor densidad a través de todo el conducto, pero particularmente en la zona apical.

La instrumentación requerida difiere de la técnica anterior y consiste solo de un espaciador de punta muy delgada, también llamado conductor de calor. La condensación se lleva a cabo en una serie graduada de empujadores, los cuales son cónicos, pero difieren de los espaciadores convencionales porque tienen punta chata.

Los empujadores han sido refinados posteriormente, adquiriendo líneas de incisión a intervalos de 5 mm. se encuentra disponible en 8 tamaños.

Un cono principal se ajusta y se verifica de igual manera como se hizo -- en las técnicas anteriores, prestándole particular atención a la selec-- ción del cono que es radicular.

Se introduce una pequeña porción del sellador en la porción apical del -- conducto con un obturador en espiral para conductos radiculares de manejo manual, y el cono principal se coloca en posición. El excedente del cono se corta con un instrumento caliente, y la parte caliente que queda adentro del conducto se pliega y se empaqueta dentro de la cámara pulpar con un empacador grande.

El empacador se calienta hasta rojo cereza y se empuja dentro del conducto, hasta una profundidad de 3 a 4 mm. Tan pronto como la gutapercha está reblandecida, el portador de calor se retira y el material reblandecido se condensa, en dirección apical.

D).- Técnica de gutapercha con solventes.- Varios solventes han sido empleados con el objeto de hacer a la gutapercha más maleable, de tal modo que puede conformarse mejor a las irregulares superficies del conducto radicular.

Los dos solventes más comúnmente usados son el cloroformo y el eucalipto. Algunas veces en lugar de usar cementos, se han hecho intentos para diluir las puntas de gutapercha contra las paredes del conducto radicular con -- una pasta, disolviendo gutapercha en cloroformo.

III.- PASTAS USADAS SOLAS COMO MATERIALES DE OBTURACION RADICULAR.- Las pastas se clasifican en reabsorvibles y no reabsorvibles. Las primeras normalmente tienen yodoformo, no solidifican y se dice que tienen propiedades antibacterianas o germicidas. Cuando se depositan en los tejidos periapicales, estos son fácilmente removidos por la acción de los macrófagos.

El término de no reabsorvibles, es un término mal empleado ya que son -- muy pocos los materiales que son totalmente no reabsorvibles si se implantan dentro.

Las pastas no reabsorvibles son usualmente muy difíciles en sentido bactericida y se endurecen hasta una dureza relativa, pero al endurecer son relativamente porosas. Si accidentalmente se depositan en el tejido pe-



riapical, estas son eliminadas por los fagocitos mucho más lento que las pastas reabsorbibles blandas.

Sin embargo, lo que no es aceptable es el uso de varias pastas y cementos para los cuales el fabricante hace o menciona cualidades falsas y exageradas.

Estas pastas casi invariablemente, contienen varios medicamentos tóxicos, aparte de ser fácilmente reabsorbibles, pueden ser nocivas al tejido.

El concepto de que el éxito puede lograrse solamente mediante el uso de drogas por sí mismas, es por supuesto muy atractivo ya que suprime la necesidad de la preparación meticulosa y tediosa del conducto radicular.

El uso de estos medicamentos no puede ser recomendable.

#### ELECCION DE LA TECNICA.

-----

La elección de la técnica, dependerá de la anatomía de los conductos radiculares, la cual a su vez estará influida por la edad del paciente, historia dental previa y por factores de desarrollo.

#### CEMENTOS.

-----

Los cementos incluyen los de Fosfato de Zinc, Yeso de París, Cemento de ácido Etoxibenzoico (EBA) y más comunmente las modificaciones del cemento de óxido de zinc y eugenol.

La mayoría de los cementos de óxido de zinc y en general, recomendados, están basados en la siguiente fórmula dada por Rickert y Dixon.

#### POLVO:

-----

Oxido de Zinc	41.2 g.
Plata Precipitada	50.0 g.
Resina Blanca	16.0 g.
Yoduro de Timol.	12.8 g.

LIQUIDO:

-----

Aceite de Clavo	75.0 g
Bálsamo de Canadá	22.0 g

Este cemento ha sido utilizado satisfactoriamente por muchos años, - debido a que tiene muchas facilidades de manejo y de sellado. Sufre una desventaja muy grave, que la plata precipitada añadida por sus propiedades bacteriostáticas, mancha los túbulos dentinarios.

Para superar este problema, Grossman (1958) modificó la fórmula de - la siguiente manera:

POLVO:

-----

Oxido de Zinc	42 partes
Resina de Staybilit	27 "
Subcarbonato de bismuto	15 "
Sulfato de bario	15 "
Anhidrido de Borato Sódico	1 "

LIQUIDO:

-----

EUGENOL.-

Ambos cementos están disponibles comercialmente o pueden ser sustituidos por el farmacéutico. Ambos tienen la leve desventaja de que la resina tiene partículas gruesas, y a menos que éste material sea espatulado rigurosamente durante el mezclado, ciertas -- partículas de la resina no mezcladas pueden alojarse en las paredes del conducto, impidiendo que la punta de obturación radicular llegue a un nivel correcto durante la inserción.

## CONCLUSIONES

-----

Es de suma importancia, antes de efectuar cualquier tratamiento de conductos realizar un estudio minucioso del caso, tomando en cuenta las posibles contra indicaciones y fracasos antes de aventurarse a realizar una conductoterapia.

Es necesario valorar el estado de salud del paciente en general, así como su estado bucal y particularmente el estado en que se encuentra la pieza-dentaria a tratar.

Conociendo las dificultades y accidentes que pueden surgir durante un tratamiento de endodoncia, facilitará la aplicación de las medidas necesarias para resolver cualquiera de éstos problemas.

Para estar seguros de éxito, el operador debe utilizar el instrumental necesario, la técnica operatoria indicada en cada caso y el material adecuado.

Las probabilidades de un fracaso en el tratamiento de conductos, están en relación directa con la exactitud del diagnóstico, la aplicación de normas operatorias adecuadas y así mismo con la planificación del tratamiento en cada caso.

BIBLIOGRAFIA

---

LASALA A.  
Endodoncia  
3a. Edic.  
Edit. Salvat, Barcelona España, 1985.

SAMUEL LUKS.  
Endodoncia.  
Edit. Interamericana,  
México 1980.

OSCAR A. MAISTO.  
Endodoncia.  
Edit. Mundi,  
Buenos Aires, Argentina.

SELTZER S. BENDER, I.B.  
La Pulpa Dental.  
Edit. Mundi,  
Buenos Aires, Argentina 1970.

SELTZER, S. BENDER, I.S.  
La Pulpa Dental.  
Edit. Mundi,  
Buenos Aires, Argentina 1970.

F.J. HARTY.  
Endodoncia en la Práctica Clínica.  
Edit. El Manual Moderno, S.A.  
México 1979.

MOISES DIAMOND.  
Anatomía Dental.  
Edit. Hispanoamericana,  
México, 1962.

LUIS I. GROSSMAN.  
Práctica Endodoncia.