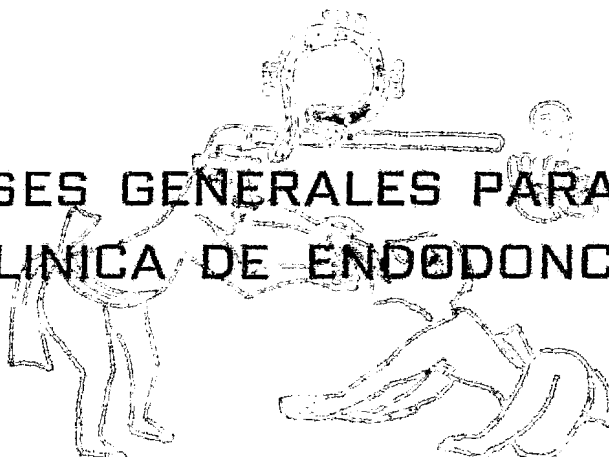




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**BASES GENERALES PARA LA
CLINICA DE ENDODONCIA**



T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N :
GLORIA SOLIS HERNANDEZ
JOSE ALFREDO OCAMPO GONZALEZ

MEXICO, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION

CAPITULO	I	ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES	1
	1.	Pulpa	1
	2.	Dentina	4
	3.	Cámara Pulpar	5
	4.	Apice Radicular	6
	5.	Agujero Apical	7
	6.	Conductos Radiculares	7
	8.	Características Anatómicas de los Dientes Unirradiculares	11
	9.	Dientes Multirradiculares	12
CAPITULO	II	AGENTES AGRESORES PULPARES	18
CAPITULO	III	PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL	20
	1.	Hiperemia	20
	2.	Pulpitis Aguda	23

	a) Parcial	26
	b) Serosa	28
	c) Supurada o Total	29
3.	Pulpitis Crónica	31
	a) Parcial	33
	b) Cerrada	34
	c) Abierta o Crónica Ulcerosa	34
4.	Pulpitis Hiperplástica o Pólipos Pulpar	37
5.	Pulpitis Crónica Total	39
6.	Necrosis Pulpar	40
7.	Gangrena Pulpar	44
	PATOLOGIA PERIAPICAL	47
1.	Periodontitis Apical Aguda	47
2.	Absceso Dento-alveolar o Periapical	50
3.	Absceso Alveolar Crónico	54
4.	Absceso Periodontal	57
5.	Granuloma	59
6.	Quiste Periodontal Apical	62
CAPITULO IV	PULPOTOMIA	67

	1.	Definición	67
	2.	Objetivos	67
	3.	Técnica con Formocresol	68
CAPITULO	V	PULPECTOMIA TOTAL	72
	1.	Definición	72
	2.	Indicaciones y Contraindicaciones	72
	3.	Instrumental	74
	4.	Esterilización	81
	5.	Anestesia	83
		a) Local	84
		b) Infiltrativa o Periodontal	85
		c) Regional	86
		d) Intrapulpar	86
		e) General	87
		f) Topica	87
	6.	Aislamiento del Campo Operatorio	87
		a) Dique de Goma	88
	7.	Técnica	93
		a) Acceso	93
		b) Extirpación Pulpar	96
		c) Conductometría	98

d)	Ampliación y Aislamiento de los conductos	101
e)	Irrigación y Desinfección de los conductos	109

CAPITULO VI	OBTURACION DE CONDUCTOS	119
-------------	-------------------------	-----

1.	Definición	119
2.	Objetivos	119
3.	Instrumental y Material para la Obturación de Conductos	122
4.	Técnica	129
	a) Obturación con Conos de Gutapercha	130
	b) Obturación con Conos de Plata	139

CONCLUSIONES		143
--------------	--	-----

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION.

La Endodoncia es una de las ramas de la Odontología que más importancia tiene ya que por medio de ella se pueden realizar varios tipos de tratamiento, con el objeto de conservar las piezas dentarias; por lo cual es una responsabilidad para el C. Dentista por esforzarse cada día más por adquirir conocimientos sobre Odontología Preventiva Clínica.

Es nuestro interés desarrollar esta tesis sobre Endodoncia para obtener mayor conocimiento sobre esta especialidad Odontológica; por la función que desempeña en salvar hasta donde sea posible las piezas dentarias; para mantener la salud general del paciente, ya que la cavidad bucal forma parte de nuestro cuerpo y cualquier alteración en la boca repercute en la salud general.

A través de esta tesis describimos lo que consideramos más importante y necesario para llevar a cabo un tratamiento Endodóntico. Conocer la Anatomía Dental de la Pulpa y de los conductos Radiculares perfectamente, facilitará saber el lugar en que se va a trabajar. Saber diagnosticar la enfermedad y la causa que lo origina para así aplicar el tratamiento adecuado.

La pulpectomía es el tratamiento de elección en casi todas las le-

siones patológicas; la técnica y sus pasos, que se describirán, resumen todos los requisitos necesarios de un tratamiento endodóntico corecto, siempre y cuando tengamos cuidado hasta en el más mínimo detalle.

ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

PULPA.— Ocupa el centro del diente, o sea, el espacio libre de la cámara pulpar y de los conductos radiculares. Es de origen mesenquimático, porque está formada por tejido conjuntivo especializado. Se encuentra rodeado totalmente por dentina, la cual forma una cubierta dura alrededor de ella; también se relaciona con los forámenes ápicales en la raíz, a través de las cuales, vive y se nutre la pulpa; tiene además relación de continuidad con los tejidos periapicales de donde proceden.

La pulpa constituye la parte vital del diente y se divide en: pulpa coronaria o cámara pulpar y pulpa radicular a nivel de los conductos radiculares.

Elementos Estructurales de la Pulpa.— Es un tejido conjuntivo laxo especializado. Está formado por células de Korff o conectivas; fibroblastos, vasos sanguíneos, linfáticos, nerviosos y una sustancia intercelular que consiste de fibras y de sustancia fundamental. También se encuentran células defensivas y los cuerpos de células de la dentina; los odontoblastos constituyen parte de la pulpa dentaria. Los fibroblastos -

de la pulpa y las células defensivas son idénticos a los encontrados en cualquier parte del tejido conjuntivo laxo. Las fibras de la pulpa -- son en parte argirófilas y en parte colagenas maduras. No hay fibras -- elásticas. La sustancia fundamental de la pulpa parece ser de consistencia mucho más firme que la del tejido conjuntivo laxo fuera de la -- pulpa.

En la pulpa se pueden considerar dos entidades: el parénquima pulpar encerrado dentro de mallas de tejido conjuntivo y la capa de odontoblastos que se encuentra adosada a la pared de la cámara pulpar.

Funciones de la Pulpa. -- Tiene cuatro funciones que son:

- 1) **Formadora.** -- La pulpa dentinaria es de origen mesodérmico y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fibrosos encontrados en el tejido conjuntivo laxo; por lo que hay una formación incesante de dentina; primero por las células de Korff, durante la -- formación del diente y después por los odontoblastos que forman -- la dentina secundaria. La función principal de la pulpa es la producción de dentina.
- 2) **Sensorial.** -- Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras; como todo tejido nervioso, transmite sensibilidad ante --

cualquier excitante, ya sea, físico, químico, mecánico o eléctrico. Las fibras sensitivas que tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y de la dentina; conducen la sensación de dolor únicamente; sin embargo, su función principal parece ser la iniciación de los reflejos para el control de la circulación en la pulpa. La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales motoras, que terminan en los músculos de los vasos sanguíneos - pulpares.

- 3) Defensiva.- Se encuentra a cargo de los histiocitos, los cuales se localizan a lo largo de los capilares; produciendo anticuerpos en los procesos inflamatorios, presentan una forma redonda y se transforman en macrófagos, ante una infección. Otro medio de defensa con el que cuenta la pulpa es la formación de la dentina secundaria o reparadora, porque la pulpa estará bien protegida contra lesiones externas, siempre y cuando se encuentre rodeada por la pared intacta de dentina. Sin embargo, si se expone a irritación, ya sea de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano, la pulpa para desarrollar una reacción defensiva puede hacerlo con la formación de dentina reparadora, si la irritación es ligera, o como reacción inflamatoria si la irritación es más seria.

- 4) Nutritiva.- La pulpa proporciona nutrición a la dentina, mediante -

los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Los elementos nutricionales se encuentran en el líquido tisular.

DENTINA.- Es el tejido básico del diente. Constituye su masa principal; en la corona su parte externa está limitada por el esmalte, y en la raíz por el cemento.

Es un tejido vivo y sus procesos metabólicos dependen de la pulpa. - Después de que erupciona la corona, la pulpa en condiciones normales, forma dentina adventicia durante toda la vida del diente para mantenerse aislada del medio bucal y compensar el desgaste producido durante la masticación.

Estructura.- Matriz calcificada de la dentina, túbulos dentinarios, fibras de Thomes, líneas incrementadas de Von Ebner y Oxen, espacios interglobulares de Czermac, zona granulosa de Thomes y líneas de Scherger.

Túbulos Dentinarios.- Haciendo un corte transversal a la mitad de la corona aparece la dentina con gran número de agujeritos, son los túbulos dentinarios. Su luz o diámetro es de 1 a 4 micras aproximadamente. Entre uno y otro se encuentra en la zona de la dentina vecina a la pulpa

y su mayor estrechez a nivel del límite amelodentinario.

Los túbulos dentinarios disminuyen poco a poco su luz con la edad y se calcifica parcialmente o totalmente (dentina opaca y translúcida). La disminución del contenido orgánico de los túbulos como consecuencia de su estrechamiento (esclerosis de la dentina), se acompaña de la reducción en la transmisión de la sensibilidad y en la acción de los diferentes agentes sobre la pulpa, a través de la dentina.

CAMARA PULPAR. - La pulpa ocupa la cavidad pulpar formada por la cámara pulpar coronal y la pulpa radicular, ocupando los conductos radiculares. La pulpa forma continuidad con los tejidos periapicales a través del agujero o agujeros apicales. En los individuos jóvenes la forma de la pulpa sigue aproximadamente los límites de la superficie externa de la dentina.

Los cuernos pulpares se encuentran debajo de cada cúspide; son prolongaciones más o menos agudas de la pulpa. Su morfología se puede modificar por la edad y por procesos de abstracción, caries u obturaciones.

En el momento de la erupción del diente, la cámara pulpar es grande; pero conforme avanza la edad se va haciendo más pequeña, debido al -

depósito ininterrumpido de la dentina. La disminución en el tamaño - de la cavidad pulpar de los molares no se efectúa en la misma proporción en todas las paredes de la cámara pulpar; se forma algo en la pared oclusal o techo, y en menor cantidad en las paredes laterales; de tal manera que la dimensión de la pulpa se reduce, principalmente en sentido oclusal. La cámara pulpar puede estrecharse todavía más y su tamaño se vuelve irregular por la formación de dentina reparadora. La aparición de cálculos pulpares también puede disminuir el tamaño de - la cámara y cambiar su forma; aún ocluyendo ocasionalmente.

APICE RADICULAR.- Su formación es consecuencia de la proliferación - terminal de la vaina de Hertwing y de las perturbaciones regresivas; que en la misma se producen después de que el diente entra en oclusión. - La acción masticatoria sobre el extremo de la vaina de Hertwing en el - final de su evolución normal, contribuye a su desaparición total. A par - tir de éste momento sólo se forma cemento en la parte externa de la raíz; el foramen apical suele estrecharse a expensas de este tejido, hasta de - jar pasar por orificios muy estrechos, los vasos y nervios de la pulpa. El extremo radicular puede estar formado únicamente por cemento, que - contribuye a aumentar el largo de la raíz; por lo tanto, la altura de la unión amelodentinaria o punto de mayor estrechamiento del conducto ra - dicular no estaría en el extremo anatómico de la raíz, sino más aden--

tro, en el ápice.

AGUJERO APICAL. - Existen variaciones en la forma, Tamaño y localización del agujero apical; además de que rara vez se presenta una abertura apical recta y regular. Ocasionalmente se puede seguir el cemento, desde la superficie externa de la dentina, hasta el canal pulpar, y a veces la abertura apical se encuentra en la cara lateral del vértice, aunque la raíz misma no sea curva. Frecuentemente existen dos o más agujeros apicales bien definidos, separados por una división de dentina y cemento.

La localización y la forma del agujero apical también puede sufrir cambios debido a influencias funcionales sobre los dientes. Un diente puede ser ladeado por presión horizontal o puede emigrar en sentido mesial; lo que causa desviación del vértice en dirección opuesta. Bajo estas circunstancias, los tejidos que penetran a la pulpa por el agujero apical, hacen presión sobre una pared del agujero y provocan reabsorción. Al mismo tiempo se deposita cemento en el lado opuesto del canal radicular apical, lo que cambia la posición relativa a la abertura original.

CONDUCTOS RADICULARES. - En general sus características van estre-

cha relación con las de la raíz, y son las siguientes:

Tiene la forma de un cono alargado, algo irregular, con su base cerca del cuello dentario, acabando por lo regular, a un lado del vértice-ápical.

Exceptuando su porción terminal, el conducto, especialmente su tercio medio, se encuentra en el centro de la raíz, casi siempre.

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

La sección transversal del conducto, rara vez, es exactamente circular; a medida que el conducto se acerca al ápice, el lumen tiende a hacerse circular.

A cualquier distancia, a partir del vértice del diente, pueden encontrarse ramificaciones laterales de los canales. En dientes multirradiculares se observan sobre o cerca del piso de la cámara pulpar. Una posible explicación, para el desarrollo de todas las ramificaciones laterales de los canales pulpares es, que puede ser debido a un defecto en la vaina de Hertwing, durante el desarrollo de la raíz, en el sitio de un vaso sanguíneo supernumerario más grande.

El número de conductos depende del número de raíces y de sus caracte-

rísticas; ya que las raíces de los dientes se presentan en tres formas fundamentales:

Simples, bifurcadas y fusionadas. Las raíces divididas siempre tienen dos conductos o uno que se divide en dos.

El conducto radicular se divide en: a) Porción dentinaria, larga y rodeada de dentina, b) Porción cementaria, muy corta, rodeada de cemento.

Con la edad se producen cambios en ellos; las paredes dentinarias se adelgazan gradualmente, tomando el conducto la forma de un tubo amplio y abierto. Conforme avanza el crecimiento del diente se forma más dentina, de tal manera que la raíz madura y se estrecha más el conducto. Los conductos radiculares no son siempre rectos y únicos, sino -- que varían por la presencia de canales accesorios.

Tipos de Conductos:

- a) Conducto Principal.- Es el más importante, pasa por el eje dentinario, pudiendo alcanzar sin interrupción el mismo ápice radicular.
- b) Conducto Bifurcado o Colateral.- Corre más o menos paralelamente al conducto principal, pudiendo alcanzar independientemente el ápice. Generalmente es de menor diámetro que el conducto principal.

- c) **Conducto Adventicio o Lateral.** - Corre del conducto principal, hasta el periodoncio lateral; generalmente por encima del tercio apical.
- d) **Conducto Secundario.** - Se llama así al que saliendo dentro del tercio apical del conducto principal, termina directamente en el periodoncio apical.
- e) **Conducto Accesorio.** - Es aquel que se deriva de un conducto secundario para terminar en la superficie externa del cemento apical.
- f) **Ramificaciones Apicales o Deltas.** - Son las múltiples derivaciones que se encuentran cerca del mismo ápice, y que salen del conducto principal para terminar en la zona apical. Da origen a forámenes múltiples en sustitución del foramen único - principal.
- g) **Conductos Recurrentes.** - Se denomina al que saliendo del conducto principal sigue un trayecto dentinario más o menos largo para volver a desembocar a una altura variable, en el conducto principal, pero siempre antes de alcanzar el ápice.

CARACTERISTICAS ANATOMICAS DE LOS DIENTES

UNIRRADICULARES.

CAVIDAD PULPAR. - Es simple en estos dientes; carece de suelo cameral, por lo que no presenta una gran reducción de diámetros a este nivel, ni un límite entre la cámara y el conducto, lo que hace fácil el acceso al conducto.

CAMARA. - Es irregularmente cónica y más corta que el cono del conducto. En los incisivos los ángulos representan los cuernos pulpares. Además, en algunos incisivos muy jóvenes se encuentra un cuerno medio, éste y los dos ángulos corresponden a los tres mamelones del borde in cisal.

CONDUCTO. - Puede ser: a) Recto, b) Curvo, con curvatura en su tercio apical o en los tercios apical y medio, dirigiéndose por lo regular distalmente; c) En ocasiones el conducto se presenta totalmente convexo en sentido mesial o vestibular y d) a veces ofrece una curva apical en un sentido y otra en el opuesto, lo que da el aspecto de una S itálica.

INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES.- Son siempre unirradiculares, presentando invariablemente un conducto único. Solamente presentan variantes en la dirección de su raíz, que conforma la dirección de su conducto.

INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES.- Estos dientes pueden presentar las siguientes variantes:

1. Raíz con un conducto.
2. Una raíz con dos conductos, con división baja o en el tercio medio; con sus dos forámenes o terminando en un solo conducto y forámen.
3. Una raíz bifurcada en su tercio apical y, por lo tanto con sus dos conductos, como se observa algunas veces en el canino.

PREMOLARES SUPERIORES.- Pueden ser uni o birradiculares, o con raíces fusionadas.

PREMOLARES INFERIORES.- Estos dientes se presentan casi en su totalidad con una sola raíz.

DIENTES MULTIRRADICULARES.

Cavidad Pulpar.- Esta compuesta por la cámara y varias prolongaciones,

que son los conductos radiculares; la cámara pulpar posee un suelo -- del que parten unas depresiones que son las entradas a los conductos.

Cámara.- Es irregularmente cuboide. Del techo cameral parten los cuernos que corresponden, generalmente al número y longitud de los tubérculos; encontrándose pocas veces debajo de las cúspides, sino más -- bien, algo hacia el centro de la cara oclusal.

Las paredes axiales generalmente convexas, convergen ligeramente hacia el suelo, por lo que el diámetro menor de la cámara se encuentra a éste nivel y hace resaltar la curvatura de la primera porción de los -- conductos y el mayor grosor de las paredes proximales de esta parte -- radicular.

CONDUCTOS.- En número igual al de las raíces, muestran un aplana-- miento mesio-distal en las raíces delgadas (excepto los conductos linguales de los molares superiores). La aposición de dentina secundaria en la parte media de las caras mesial y distal, de un conducto puede dividirlo en dos: uno vestibular y otro lingual.

La disminución de la cámara pulpar en los molares no ocurre en la misma proporción en toda la cámara. La mayor parte de la dentina se depo--

sita en el suelo de la cámara; algo se forma en el techo oclusal, y aún menos en las paredes axiales de la cámara.

PREMOLARES SUPERIORES.- Se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- 1^º Grupo: Con dos raíces totalmente diferenciadas.
- 2^º Grupo: Dos raíces fusionadas con bifurcación desde el tercio apical.
- 3^º Grupo: Dos raíces fusionadas con bifurcación, únicamente a la altura apical.
- 4^º Grupo: Unirradiculares; dos raíces completamente fusionadas, - con uno o dos conductos, o una raíz única.
- 5^º Grupo: Con tres raíces; es raro, pero se han encontrado con dos raíces bucales, que salen del tercio medio y una raíz palatina.

MOLARES SUPERIORES.- Tomando en cuenta el agrupamiento de sus tres raíces y la dirección que sigue cada raíz, se dividen en:

- a) Según el agrupamiento de sus raíces presentan la siguiente clasificación:

- 1^º Grupo: Raíces totalmente separadas; se presentan divididas --

desde su nacimiento en el tercio cervical.

- 2^a Grupo: Raíces bucales adheridas o fusionadas y palatina separada (el primer molar tiene sus raíces bien diferenciadas, y el segundo y tercer molar pueden presentar las raíces bucales adheridas o fusionadas).
- 3^a Grupo: Raíces mesial y palatina fusionadas, total o parcialmente; los conductos pueden estar separados.
- 4^a Grupo: Raíces distal y palatina fusionadas total o parcialmente, raíz mesial libre.
- 5^a Grupo: Las raíces total o parcialmente adheridas o fusionadas.

En los tres últimos grupos, las raíces pueden estar adheridas o fusionadas total o parcialmente, sin que por esto, los conductos se encuentren también fusionados.

Pueden existir todas las variantes: conductos independientes diferenciados; conductos fusionados desde su comienzo cervical o en un tercio medio o en su tercio apical (fusión alta, media o baja respectivamente); conductos independientes en su trayecto cervical o medio, fusionándose en su tercio apical o en su terminación foraminal, y otras formas más.

b) Según las variantes de dirección de la raíz palatina, en relación siempre con las características que presentan las raíces mesial y distal, se agrupan en:

1^º Grupo: Raíz palatina recta. Con raíz mesial recta, ligeramente encorvada o encorvamiento acentuado, y raíz distal con idénticas variantes de dirección de la mesial.

2^º Grupo: Raíz palatina ligeramente encorvada hacia bucal. Raíces mesial y distal igual a las del grupo anterior.

3^º Grupo: Raíz palatina francamente encorvada hacia bucal. Con las mismas características que las anteriores de sus raíces mesial y distal.

4^º Grupo: Raíz palatina encorvada hacia distal.

5^º Grupo: Raíz palatina encorvada hacia mesial.

PREMOLARES Y MOLARES INFERIORES. - Los premolares inferiores presentan normalmente una sola raíz, con un conducto único. Por excepción, - el primer premolar puede tener dos conductos separados, ya sea desde el tercio cervical, medio o apical (división alta, media o baja) terminando en uno o dos forámenes. Existen casos raros de bifurcación apical, presentando por lo tanto, una raíz con división baja.

En cuanto a los molares se agrupan en:

1^º Grupo: Raíces separadas desde su tercio cervical.

2^º Grupo: Raíces separadas desde su tercio medio.

3^º Grupo: Raíces adheridas o fusionadas.

4^º Grupo: Molares con raíz suplementaria.

Al primer molar le corresponde la primera y cuarta clasificación, siempre se presenta con raíces totalmente separadas desde su nacimiento cervical.

Para el segundo y tercer molares inferiores, son los cinco grupos, ya -- que, por su gran variedad, en lo que se refiere a su disposición radicular, ofrece todas esas alternativas.

AGRESORES PULPARES

Clasificación de las múltiples causas que pueden ocasionar lesiones pulpareas:

I FISICOS

a) Mecánicos

1. Traumatismos:

a) Accidentes: caídas, golpes, bruxismo, etc.

b) Intervenciones operatorias; separación de dientes, preparación de cavidades o coronas.

2. Desgaste patológico; atrición, abrasión.

3. Rajaduras en el cuerpo del diente.

4. Variaciones de la presión atmosférica.

b) Térmicos

1. Preparación de cavidades, alta o baja velocidad.

2. Fraguado del cemento.

3. Obturaciones profundas sin aislante.

4. Pulido de obturaciones.

c) Eléctricos

1. Obturaciones con metales diferentes.

II QUIMICOS

1. Acido fosforico, nitrato de plata, monómero de acrilico.

2. Erosión, otros ácidos.

III BACTERIANOS

1. Toxinas vinculadas al proceso de la caries.

2. Invasión directa de la pulpa.

PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL.

Las enfermedades pulpares que más se pueden encontrar en la pulpa - dentaria, son las siguientes:

HIPEREMIA PULPAR.- También se llama *Pulpitis Reversible Focal*, y es el estado inicial de la *pulpitis*; caracterizado por una marcada dilatación y aumento en el contenido de los vasos sanguíneos. Más que una *afeción*, es un síntoma que indica, que la pulpa está a punto de perder su capacidad para mantener intactos su defensa y aislamiento.

Tipos de Hiperemia.- Son dos, y ambas son estados congestivos de la masa tisular de la pulpa.

Hiperemia Activa.- Presenta flujo aferente de la sangre, aumentado por un *extasis arterial*. Si se prolonga este primer estadio provocará la *disminución* del flujo aferente venoso; llamándosele entonces, *Hiperemia Pasiva*, siendo ésta, el otro tipo de *Hiperemia*. En ninguno de los dos casos existe cambio de estructura; sólo función aumentada en el primer caso, y perturbada en el segundo caso.

Etiología.- Puede ser traumática, por un golpe o mal oclusión térmica -

por usar fresas gastadas, por sobrecalentamiento durante el pulido, -- irritación de la dentina expuesta en el cuello de los dientes; excesiva deshidratación de la cavidad con la cavidad con alcohol o cloroformo, etc., de origen químico por alimentos dulces o ácidos; obturación con cemento de silicato o resinas acrílicas etc., por último puede ser de origen bacteriano, reducida por caries dental

Características Clínicas. - La pieza afectada es sensible a los cambios térmicos, en especial al frío. La aplicación de hielo o líquidos fríos a los dientes, genera dolor, que desaparece al retirar el irritante térmico, o al restaurarse la temperatura normal. El dolor se caracteriza por ser agudo, de corta duración; puede durar desde un instante, hasta un minuto aproximadamente. Los dientes así afectados suele presentar caries profundas, restauraciones metálicas grandes, en particular sin aislamiento adecuado; o restauraciones con margenes defectuosos.

Características Histológicas. - Se caracteriza microscópicamente por la dilatación de los vasos sanguíneos pulpaes. El líquido de edema se -- puede acumular debido a la lesión en las paredes capilares, que permite la extravasación de glóbulos rojos, o cierta diapedesis de los leucocitos. Es probable que a menor velocidad del torrente sanguíneo, y hemoconcentración ocasionada por la trasudación del líquido de los vasos, -

cause Trombosis.

Tratamiento y Pronóstico.- Es una lesión reversible, siempre y cuando el irritante sea eliminado, antes de que la pulpa sea intensamente dañada; por lo que el tratamiento en sí es eliminar la causa.

Ahora bien, el mejor tratamiento en la hiperemia es el preventivo; debiéndose emplear un barniz para cavidades o una base medicada, antes de colocar las obturaciones permanentes; también se deben de tomar precauciones durante la preparación y pulido de las cavidades y obturaciones.

Cuando la hiperemia se encuentra ya instalada, debe de descongestionarse la pulpa con la protección de la pieza dentaria, contra el frío excesivo, y con una curación sedante en contacto con la dentina que cubre a la pulpa; utilizando para ello, cemento de oxido de zinc-eugenol, dejando unas dos o cuatro semanas en la pieza afectada, con reposo absoluta de la pieza, indicándole al paciente que no mastique con ella, y que no tome cosas ni muy calientes, ni muy frías; si a pesar de esto el dolor continúa, indicará que existe una inflamación pulpar, debiéndose extirpar la pulpa.

La enfermedad pulpar, de naturaleza inflamatoria, ha sido clasificada de diferentes maneras; pero en sí, no es necesario que el Odontólogo clasifique una pulpitis, sino únicamente que sepa determinar qué diente es el que tiene su pulpa comprometida, con tal gravedad que no pueda recuperarse por sí sola. Los tipos más comunes de Pulpitis son:

PULPITIS AGUDA. - Se produce a consecuencia del trabajo odontológico - durante la preparación de cavidades, en operatoria; ó bien en la preparación de muñones, ó coronas totales, para prótesis. También es causada por traumatismos muy cercanos a la pulpa (fractura), ó por causas iatrogénicas, como la aplicación de fármacos o ciertos materiales de obturación (silicatos, resinas acrílicas autopolimerizables, etc.).

Características Clínicas. - Suele producirse en dientes con caries o restauraciones grandes; ó alrededor de ellas, en la que existe caries recidiva. Aún en sus fases iniciales, en que la reacción afecta sólo una porción de la pulpa, que por lo general es una zona que está inmediatamente por debajo de la caries; los cambios térmicos, y en especial el hielo o - las bebidas frías, generan un dolor relativamente intenso. El dolor también es provocado por los alimentos hipertónicos (dulces como el chocolate, salados etc.), e incluso por el simple roce del alimento, del cepillo de dientes, etc., sobre la superficie de la pieza afectada. Es caracterís-

tico que éste dolor persista, aún después de haber cesado el estímulo que lo produjo.

Como una gran porción de la pulpa es afectada por la formación de un absceso intrapulpar, el dolor puede tomarse más intenso, descrito como de tipo lancinante. Puede ser continuo y su intensidad aumentar cuando el paciente se encuentra acostado.

Características Histológicas.— La Pulpitis Aguda Incipiente se caracteriza por la continua dilatación vascular, acompañada por la acumulación de líquido de edema en el tejido conectivo, que circunda los pequeños vasos sanguíneos.

En el comienzo de la enfermedad, los leucocitos polimorfonucleares están confinados a zonas localizadas y el resto del tejido pulpar, es relativamente normal. Hasta en éste periodo puede haber destrucción y formación de un pequeño absceso pulpar, que contiene pus, que nace de la destrucción de leucocitos y bacterias, así como la digestión de tejidos. En los cortes histiológicos, debido a la pérdida del líquido, esto suele aparecer como un pequeño espacio vacío, rodeado por una banda densa de leucocitos. Es más fácil que los abscesos se formen cuando la entrada de la pulpa es pequeña y no hay drenaje.

Por último, en algunos casos, el proceso inflamatorio agudo se difunde en un lapso de algunos días, hasta abarcar gran parte de la pulpa, de manera que los leucocitos y los neutrófilos llenen la pulpa. La totalidad de capa odontoblástica degenera si la pulpa se encuentra cerrada; porque hay una apreciable presión, existiendo una desintegración del tejido pulpar, muy rápida. Pueden formarse también, abundantes abscesos pequeños; y por último, toda la pulpa sufre licuefacción y necrosis.

La pulpa, especialmente en las últimas fases de la pulpitis, que sigue a la invasión de la caries, contiene grandes cantidades de bacterias. Estos microorganismos por lo general, constituyen una población mixta, constituida esencialmente por los microorganismos que normalmente se encuentran en la cavidad bucal.

Tratamiento y Pronóstico.- Para la Pulpitis Aguda que abarca parte del tejido pulpar, no existe un tratamiento capaz de conservar a la pulpa, ya que una vez que sobreviene la lesión, el daño es irreparable, por lo que es necesario extirpar la pulpa totalmente.

En seguida se describirán los tipos de Pulpitis Aguda, por separado, -- con sus respectivas características:

PULPITIS AGUDA PARCIAL. - Es un primer estado, es una Hiperemia generalizada de la pulpa, con una localización infiltrada, y con exsudado; correspondiendo a la vecindad de la zona irritativa; en un estado más avanzado el foco de infiltración y exsudación, puede volverse purulento. -- Funcionalmente el estado inflamatorio se desarrolla en una cavidad cerrada; la tensión alcanza a perturbar la libre circulación sanguínea, la permeabilidad de los vasos, aumentada por la diapedesis; demandando -- aún más el control del sistema nervioso vasomotor.

En este caso como la vasoconstricción está muy alterada, la acción del frío se mantiene con una prolongación del dolor, luego de haber cesado -- el estímulo. El dolor provocado por lo que es más agudo, debido a que -- ambas circulaciones, la arterial y la venosa, han perdido su compensación recíproca.

Características Clínicas. - Presenta dolores provocados, que persisten a pesar de haber concluido la acción del estímulo. El dolor es localizado, porque las fibras nerviosas sufren la acción física de la compresión, en una superficie bastante reducida de sus terminaciones.

Existe dolor al comer cosas dulces; porque aún no se ha perdido la conexión entre las fibrillas dentinarias, la suma odontoblástica, y el tejido --

pulpar. También hay dolor a la presión.

En este tipo de pulpitis se puede observar caries penetrante, pero generalmente con fondo resistente y un relativo espesor de dentina. La pulpa no está expuesta. El color del diente no sufre variación, la percusión no provoca síntomas. Al tacto la dentina es muy sensible. La radiografía resulta negativa, ya que no muestra ninguna anomalía.

Diagnóstico.- Existe una sensibilidad al calor y escasa al frío. El estímulo eléctrico es apreciablemente de menor voltaje que para la Hipermia.

Pronóstico.- Es generalmente bueno, y el diente una vez protegido, vuelve a su umbral doloroso normal, al cabo de dos o tres semanas.

Tratamiento.- Protección de la pulpa, con hidróxido de calcio, eugenato de zinc y coronas prefabricadas de plástico ó metálicas. En los casos de Pulpitis causada por los materiales de obturación; estos serán eliminados inmediatamente, la cavidad será obturada con bases protectoras, y después de un tiempo, varias semanas, se obturará la cavidad con material permanente.

El tratamiento también puede ser conservador en este tipo de Pulpitis, ó

sea que hay que tomar ciertas precauciones al preparar una cavidad, para evitar que se forme una pulpitis. Se debe de evitar la producción de calor; utilizando un material aislante entre la pulpa y el material de obturación etc.

PULPITIS AGUDA SEROSA. - Es una inflamación aguda de la pulpa, caracterizada por exacerbaciones intermitentes de dolor, que puede ser continuo. Esta lesión es irreversible.

Etiología. - La causa más común es la invasión bacteriana, a través de una caries; aunque también puede ser por factores clínicos (químicos, -- térmicos, ó mecánicos).

Síntomas. - El dolor puede ser provocado por cambios bruscos de temperatura especialmente con el frío; por alimentos dulces o ácidos; por la presión de los alimentos; por la succión ejercida con la lengua o el carrillo; que produce una gran congestión de los vasos pulpares.

El paciente puede describir el dolor como agudo, pulsátil e intenso; además puede ser continuo o intermitente. Al cambiar de posición o al acostarse el paciente, el dolor se exagera.

Diagnóstico.- Generalmente se observa una cavidad profunda que abarca hasta la pulpa, o también por debajo de una obturación, donde puede encontrarse una caries. En ésta lesión puede estar ya, la pulpa expuesta.

Tratamiento.- Extirpación pulpar inmediatamente, o colocar una curación sedante, con el objeto de descongestionar la inflamación existente; eliminando la caries antes de colocar la curación. Si la curación no produjera alivio inmediato, y existiera una pequeña exposición pulpar, con la punta de un explorador se proporcionará una hemorragia, para facilitar su descongestión; enseguida se lava, se seca y se coloca la curación. Después de unos días, se extirpa la pulpa dental.

PULPITIS AGUDA SUPURADA O TOTAL.- Es una inflamación dolorosa, aguda; caracterizada por la formación de un absceso en la superficie, o en la intimidad de la pulpa.

El aspecto anátomo-patológico se caracteriza por presentar los vasos -- sanguíneos ensanchados; con zonas vacías por la migración completa de una infiltración muy avanzada. El tejido pulpar se encuentra laxo, por la exudación y la porción coronaria se encuentra invadida totalmente. Las fibras nerviosas sufren simultáneamente, la acción física de la expan--

sión total de la masa tisular y la irritación química del exudado, con un índice de reacción acentuadamente ácido. Muy pronto se establece la destrucción del tejido, formandose abscesos, o llegando a la necrosis total de la pulpa.

Etiología.- Invasión bacteriana por caries, por lo general, aunque no se observe, existe una exposición pulpar, muchas veces cubierta por una capa de dentina reblandecida. Cuando no hay drenaje debido a la acumulación de alimentos, por la presencia de tejido cariado o por existir una obturación; el dolor es muy intenso.

Características del dolor.- Es intenso y generalmente se describe como lancinante, pulsátil, o como si existiera una presión constante.- Muchas veces el dolor mantiene despierto al paciente toda la noche, y continua hasta hacerse intolerable. Son dolores espontáneos y provocados. Puede ser premonitora de dolores insoportables, que sobrevendrán, ya sea en las etapas iniciales, el dolor puede ser intermitente, haciéndose constante en las finales; volviéndose violento y sin intermitencia. Aumenta con el calor y en ocasiones se alivia con el frío; sin embargo - el frío continuo puede intensificarlo. El dolor es irradiado hacia las ramas del trigémino, por lo que el paciente no sabe determinar cuál es el diente que le duele.

Examen Objetivo.- El examen objetivo muestra una cavidad profunda y a la vez extensa, con un fondo de dentina ablandado. La cámara pulpar es ta cerrada por una delgada capa de dentina ya pigmentada.

El contacto exploratorio produce dolores intensos. El color del diente su fre un cambio evidente. La percusión lateral provoca síntomas aprecia- bles y la axial es bien manifiesta.

Diagnóstico.- Se basa en la información que da el paciente, la descrip- ción del dolor y el examen objetivo.

La radiografía muestra una caries profunda, extensa por debajo de una obturación, en contacto con un cuerno pulpar, o una exposición muy - proxima a la pulpa.

Tratamiento.- Deberá drenarse a través de la cámara pulpar, para que - pueda salir la pus, y de ésta manera el dolor cesa. Después se lava la cavidad con agua tibia para arrastrar la pus y la sangre; se seca y se co loca una curación. La pulpa se extirpa posteriormente.

PULPITIS CRONICA.- Sus síntomas y signos son más leves que en los de forma aguda.

Características Clínicas.- El dolor no es un rasgo notable en esta enfermedad aunque a veces los pacientes se quejan de un dolor leve y apagado, que con mayor frecuencia es intermitente y no continuo. La reacción a los cambios térmicos es mucho menor, que en la pulpitis aguda.

Las características generales de la pulpitis crónica no son acentuadas y puede haber una lesión grave de la pulpa, en ausencia de síntomas significativos. El dolor suele estar ausente cuando se perfora con un explorador y sale sangre; también existe poco dolor, aunque exista una amplia caries con exposición de la pulpa, al medio bucal.

Características Histológicas.- Se caracteriza por la infiltración de cantidades variables de células mononucleares, principalmente linfocitos y plasmocitos, en el tejido pulpar. Los capilares suelen destacarse; la actividad fibroblástica es evidente, y se ven fibras colágenas dispuestas en haces.

A veces hay un intento de la pulpa por aislar la infección, mediante el depósito de colágena alrededor de la zona inflamada. La reacción histi- ca puede semejarse a la formación de tejido de granulación.

Cuando esto ocurre en la superficie del tejido pulpar, de una exposición

muy abierta se llama Pulpitis Ulcerativa.

Tratamiento y Pronóstico.- La integridad del tejido pulpar, tarde o temprano se pierde y se requiere de la extirpación pulpar.

Las Pulpitis Crónicas estan condicionadas a la abertura del proceso patológico con el drenaje de los productos de desintegración, y a la resistencia organica pulpar.

PULPITIS CRONICA PARCIAL.- Es la localización circunscrita de una lesión única abscedosa.

Características Clínicas.- El paciente relata dolores espontáneos muy atenuados, o neuralgias dentarias muy vagas, irradiadas al oído y a la región temporal, que denuncian los empujes sucesivos en la formación del absceso.

Examen Objetivo.- Presenta una caries de mancha lenta, indolora a la exploración.

Pronóstico.- Es desfavorable para la pulpa, pero favorable para el diente si se establece una terapéutica inmediata, generalmente la Pulpecto-

mfa Total.

Tratamiento.- A base de corticoesteroides asociados con los antibióticos; y Pulpectomía Total.

PULPITIS CRONICA CERRADA.- Es un estado evolutivo de la cronicidad. Se caracteriza por presentar neuralgias o dolores tórpidos repetidos en piezas con caries o con obturaciones. La transluminación puede dar una sombra coronaria difusa.

PULPITIS CRONICA ABIERTA O PULPITIS CRONICA ULCEROSA.- Se caracteriza por presentar una ulceración en la superficie de una pulpa expuesta. Por lo general se presenta en pulpas de dientes jóvenes, bien nutridos, con los conductos de ancho lumen y amplia circulación apical, que permita una buena organización defensiva; ó en pulpas vigorosas de personas mayores. En estos casos existe además baja virulencia en la infección, siendo lenta la evolución al quedar bloqueada la comunicación caries-pulpa, por tejido de granulación.

La pulpa ulcerosa presenta una zona de células redondas de infiltración, debajo de la cual existe otra degeneración calcica, ofreciendo así un verdadero muro al exterior, y aislando también al resto de la

pulpa. Con el tiempo el proceso inflamatorio termina por extenderse.

Etiología. - Es frecuente en caries recidiva y por debajo de obturaciones despegadas o fracturadas; con exposición pulpar, seguida de invasión de microorganismos.

La ulceración formada se encuentra separada del resto de la pulpa, por células redondas pequeñas, las cuales limitan a la ulceración. La zona inflamatoria puede extenderse hasta los conductos radiculares.

Examen Objetivo. - Muestra una cavidad cariosa, con la cámara pulpar amplia. El dolor ante la exploración de instrumentos rígidos es agudo. Al roce de la torunda de algodón, se produce un dolor torpe, sordo. Si la pulpa es visible presenta un aspecto sangrante, o esta recubierta -- por los productos de desintegración. Existe dolor al frío, siendo más -- intenso cuando más directo sea al contacto con la ulceración.

La radiografía muestra una exposición pulpar amplia, reincidencia de caries y reacciones periodónticas.

La respuesta vitalométrica se obtiene empleando mayor cantidad de corriente eléctrica, frío y calor, que la acostumbrada para la respuesta -

del diente sano. El hecho de hallar vitalidad residual tiene gran valor, porque indica que la pulpa aún no llega a la necrosis.

Sintomatología.- El dolor puede ser ligero, en forma sorda o no existir; es provocado por acción de contacto, cuando el alimento hace compresión en una cavidad, o por debajo de una obturación defectuosa, su intensidad depende del impacto, pudiendo ser muy leve o no existir, debido a la degeneración de las fibras nerviosas superficiales.

El dolor si existe, termina una vez que haya cesado el impacto, o la presión alimenticia sobre la ulceración sea retirada.

Diagnóstico.- Se observa presencia de vitalidad pulpar, y amplia exposición, observandose sobre la pulpa expuesta y la dentina adyacente, - una capa grisácea, compuesta de restos alimenticios, leucocitos y células sanguíneas, por lo regular esta zona presenta un olor a descomposición.

Pronóstico.- Es muy favorable para el diente, ya que la ulceración con su zona limitrofe, establece una defensa eficaz de las estructuras pulpares más profundas.

Tratamiento.- Extirpación inmediata de la pulpa, o remoción de caries y

excavación de la parte ulcerada, hasta tener una respuesta dolorosa, colocando una curación, dejandola de 1 a 15 días, extirpando la pulpa después de este tiempo, o sea, realizar la Pulpectomía Total.

PULPITIS HIPERPLASTICA CRONICA O POLIPO PULPAR. - No es común y - ocurre como lesión crónica desde su comienzo, o como fase crónica de una pulpitis aguda crónica, por lo que es una variedad de la anterior, - en la que al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta, se forma un pólipo que puede llegar a ocupar parte de la cavidad. El tejido epitelial gingival o lingual, puede cubrir esta formación hiperplástica o poliposa, que poco a poco puede ir creciendo con el estímulo de la masticación.

Etología. - Por exposición lenta y progresiva de la pulpa, producida por la caries. Este tipo de pulpitis se presenta en una cavidad grande abierta, con pulpa joven, resistente y con baja infección bacteriana, y con - un estímulo crónico y suave, el cual puede ser una irritación mecánica, provocada por la masticación y por la infección bacteriana.

Características Clínicas. - Es en sí, una proliferación exagerada del tejido pulpar, el cual se encuentra inflamado crónicamente. Se da por lo - regular, en niños y adultos jóvenes, en dientes con caries grandes y abier

tas, en este caso la pulpa se observa como un glóbulo rojo o rosado de tejido, que destruye la cámara pulpar, soliendo ocupar la totalidad de la cavidad. Como el tejido hiperplástico contiene pocos nervios, la pieza es insensible a la manipulación. La lesión puede o no sangrar con facilidad, según el grado de irritación del tejido pulpar.

Las piezas afectadas con mayor frecuencia son los primeros molares permanentes ya que tiene una magnífica irrigación, debida a su gran abertura apical, ésto aunado a su elevada resistencia y capacidad de reacción del tejido de las personas jóvenes, da lugar a la proliferación del tejido.

Características Histológicas. - El tejido hiperplástico es básicamente tejido de granulación, compuesto de delicadas fibras conectivas intercaladas con cantidades variables de pequeños capilares. El infiltrado celular inflamatorio está compuesto principalmente por linfocitos y plasmocitos, en ocasiones se presenta también leucocitos polimorfonucleares.

Sintomatología. - El dolor es nulo o leve, causado por la presión del bolo alimenticio sobre el pólipo, durante la masticación. El diente puede responder muy poco o nada, a los cambios térmicos. Con el probador pulpar se necesita de una mayor intensidad para provocar una respuesta.

Diagnóstico. - Es sencillo por el típico aspecto del pólipo pulpar pero -

pueden existir en ocasiones, dudas de si el pólipo es pulpar, perio--
dóntico, gingival o mixto, en cuyo caso bastará con ladearlo o desinse-
tarlo, para observar la unión nutricia del pedículo. En los casos de po-
sible comunicación cavopulpo-periodóntica, habrá que recurrir a un exa-
men roentgenográfico, previa colocación de puntas de gutapercha o pla-
ta, en el fondo de la cavidad.

Pronóstico.- Puede durar por muchos meses o hasta varios años la pieza
afectada. La lesión no es reversible. El pronóstico en sí, no es favora-
ble para el diente, solamente seleccionando el caso a tratar.

Tratamiento.- Consiste en eliminar el tejido polipolde y extirpar después,
la pulpa. El pólipo puede removerse, cortandolo por su base con un bis-
turí fino y afilado.

PULPITIS CRONICA TOTAL.- En esta enfermedad la inflamación pulpar -
alcanza toda la pulpa, existiendo necrosis en la pulpa oameral y ocasio-
nalmente tejido de granulación en la pulpa radicular.

Sintomatología.- Por lo regular el dolor es localizado, pulsátil y puede
exacerbarse con el calor y calmarse con el frío. La intensidad del dolor
es variable, disminuyendo cuando existe desagué (drenaje) natural a tra

vés de una pulpa abierta, o provocada por el Dentista.

Examen Objetivo.- La vitalometría es imprecisa o negativa. El diente -- puede estar ligeramente sensible a la palpación y percusión, además de presentar cierta movilidad, estos síntomas pueden ir aumentando a medida que la necrosis se hace total y comienza la invasión periodontal.

La radiografía mostrará los datos anteriores, con aumento de la imagen periodontal en algunos casos.

Pronóstico.- Es desfavorable para la pulpa, pero favorable para el diente si se inicia de inmediato la terapéutica de conductos.

Tratamiento.- El tratamiento de urgencia consistirá en abrir la cámara - pulpar para dar salida al pus o gases, seguida de la Pulpectomía Total.

NECROSIS PULPAR.- Es la muerte de la pulpa con cese de todo metabolismo, y por lo tanto, de toda capacidad reaccional. Puede ser parcial o total.

La necrosis es una secuela de la inflamación, a menos que la lesión -- traumática sea tan rápida, que la destrucción pulpar se produzca antes -

de que pueda establecerse una reacción inflamatoria, por lo que más - bien, la necrosis se produce cuando la muerte pulpar es rápida y aséptica. Ahora bien, la necrobiosis se presenta cuando la muerte pulpar, se produce lentamente, como resultado de un proceso degenerativo o atrófico. Es la modificación de la estructura pulpar, esto explica por que no existe dolor, ya que la circulación se realiza, permaneciendo exenta de infección.

El tejido pulpar muerto es el proceso exclusivo de la necrobiosis es una entidad mórbida, que carece de síntomas dolorosos.

En el proceso de la necrosis el tejido pulpar muerto pierde todo indicio de organización tisular, así como todo rastro de conexión orgánica, con las estructuras vitales que lo rodean. Además el diente, careciendo de vitalidad, permanece en la boca sin presentar manifestaciones clínicas de ninguna clase.

Tipos de Necrosis. - Son dos, por Coagulación y por Licuefacción. En la primera parte soluble del tejido se precipita o transforma en material sólido, parecido al queso. En la segunda se produce cuando las enzimas - proteolíticas convierten los tejidos en una masa blanda o líquida.

Cuando se instala la infección, la pulpa generalmente se torna putrescente.

Etiología. - La causa principal de la necrosis es la invasión microbiana producida por la caries profunda, pulpitis, o por traumatismos penetrantes pulpares. En general, cualquier causa que dañe la pulpa puede ser causa de una necrosis, particularmente una infección, un traumatismo - previo, como ya se mencionó, una irritación provocada por el ácido libre, o por los silicofluoruros de una obturación de acrílico autopolimerizable, o causada por una inflamación de la pulpa. También puede deberse a una invasión bacteriana a través de la corriente sanguínea, por -- propagación, desde los tejidos vecinos, en estos casos el diente se encuentra íntegro y la necrosis va seguida de una intensa exacerbación.

Sintomatología. - El diente generalmente no presenta dolor, pero puede - existir al beber líquidos calientes, ya que producen la expansión de los gases, los cuales presionan las terminaciones sensoriales de los nervios, de los tejidos vivos adyacentes.

Diagnóstico. - La necrosis en cavidad abierta clínicamente debe de considerarse como un estado transitorio, muy breve, casi virtual; en el que - de inmediato se establece la gangrena.

En la necrosis y especialmente en la necrobiosis, pueden faltar los -- síntomas subjetivos.

Diagnóstico Objetivo.— La corona del diente sufre cambio de coloración, observándose a la inspección una coloración oscura, que puede ser de un matiz pardo, verdoso o grisáceo, o de un tono gris azulado.

A la transiluminación ofrece la falta total de la translucidez rosacea, en toda la parte coronaria, por lo que la opacidad se extiende a toda la co rona.

El Electrodiagnóstico es negativo, no responderá ni al máximo de corriente, una pulpa necrótica o putrescente.

A la percusión se obtiene un sonido mate. La termorreacción no produce ningún estímulo, aunque en ocasiones puede responder en forma dolorosa al calor, al dilatarse el contenido gaseoso del conducto, en ocasiones el contenido líquido del conducto puede dar una respuesta positiva a la corriente eléctrica.

El olor en el caso de la necrosis pútrida, es fétido. La necrobiosis y la necrosis sin putrefacción son indoloras. El diente puede presentar lige-

ra movilidad. La radiografía muestra una cavidad u obturación grande, - una comunicación amplia con el conducto radicular, y un espesamiento del periodonto o un ligero engrosamiento de la línea periodontal. También puede mostrar ligeros cambios en el periodoncio, siempre y cuando no este establecida una zona limitrofe de defensa, dentro del conducto.

Tratamiento.- Consiste en la preparación biomecánica y química, seguida de la esterilización del conducto radicular, este tratamiento debe -- hacerse de inmediato, eliminando los restos pulpares e iniciando la medicación antiséptica.

GANGRENA PULPAR O NECROSIS GANGRENOSA DE LA PULPA.- Es una forma infecciosa y común de la necrosis, como consecuencia de una pulpitis aguda o crónica no tratadas.

Definición.- Es la necrosis del tejido, debido a la isquemia, con infección bacteriana sobreagregada.

Etiología.- Puede ser causada por cualquier microorganismo saprófito -- que invade el tejido pulpar. Es el resultado final más completo de la pulpitis, en la que existe necrosis total de los tejidos.

Tipos de Gangrena.- Son dos las formas de gangrena, la que se producen en cavidades cerradas y en cavidades abiertas. En las primeras los signos dolorosos son producidos en dientes con gran cavidad cariosa, - pero sin comunicación cameral, en caries micropenetrantes, y por obturación circunstancial. El tejido gangrenoso, en estas condiciones produce complicaciones dolorosas, debido a la presión de los gases transmitida al periodonto.

En las gangrenas abiertas no existe dolor porque no hay presión gaseosa.

Diagnóstico Objetivo.- Su acción se inicia en las terminaciones nerviosas de un último resto pulpar, ya sea del ápice o del periodoncio.

El paciente manifiesta que el dolor es continuo y que se exagera con el aumento de temperatura. Cuando se trata de cavidad hermética, los dolores se vuelven irradiados, intensos, persistentes y uniformes. En cavidades obstruidas, la succión o limpieza de la cavidad, practicada por el paciente, termina casi totalmente con el dolor agudo, porque se ha dado escape a los gases.

La gangrena en los dientes multiradicales puede abarcar totalmente la

cavidad, pero son frecuentes los casos en que la gangrena se encuentra presente únicamente en uno de los conductos, mientras que en los demás persiste la vitalidad pulpar, a causa del emplazamiento de la caries, principalmente la proximal, con acceso directo a uno de los conductos.

La transiluminación y la vitalometría son similares a las descritas para la necrosis. Únicamente el dolor puede clínicamente establecer un diagnóstico diferencial, antes de que la apertura del conducto.

Pronóstico.- Puede ser favorable, si se establece de inmediato el tratamiento especialmente en los dientes anteriores.

Tratamiento.- La cámara pulpar será abierta para establecer un desagüe a los líquidos, exudados y gases resultantes de la desintegración pulpar. En casos agudos con reacción periodontal intensa, deberá hacerse la apertura, con un mínimo de presión para no provocar dolor al paciente.

Establecido el drenaje, puede dejarse la cavidad abierta, sin sello alguno e inlar la medicación a base de antibióticos. Después de unos días se realiza el tratamiento endodóntico adecuado, para dientes con pulpa necrótica.

PATOLOGIA PERIAPICAL.

Las enfermedades periapicales en su mayoría, corresponden a procesos que resultan por descuido en el tratamiento de las necrosis pulpares. - Son causadas generalmente por el paso de productos irritantes, derivados de la necrosis, las bacterias y sus toxinas, hacia la zona periapical. Esto es debido a que una vez establecida la infección en la pulpa, el avance del proceso solo puede tomar una dirección, y es a través de los conductos radiculares, hacia la zona periapical.

Las lesiones periapicales no son entidades individuales y diferentes a las pulpares; sino más bien, son una transformación sutil de un tipo de lesión a otro. Las enfermedades periapicales son:

PERIODONTITIS APICAL AGUDA. - Es un estado inflamatorio del tejido - que rodea a la raíz del diente. La inflamación periodontal es producida por la invasión a través del foramen apical, de los microorganismos - procedentes de una pulpitis o gangrena de la pulpa. Puede ser de origen infeccioso, traumático o medicamentoso.

En este proceso predominan el edema local y la infiltración leucocitaria

de la membrana parodontal; desplazando al diente de su alveólo.

Etiología.- Se considera que es en realidad un síntoma de la fase fin de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo.

Puede ser de origen mecánico, por un traumatismo en el diente; una obturación alta; una punta de papel o gutapercha que sobrepase el foramen apical; por el uso de medicamentos irritantes como el formocresol, en contacto con el periodonto.

Sintomatología.- Los dos síntomas característicos en la Periodontitis, son el vivísimo dolor a la percusión, y ligera movilidad dentaria.

La intensidad del dolor depende del grado de inflamación de la pulpa. Subjetivamente el dolor sentido por el paciente puede ser de muy intenso, y hacerse insoportable al ocluir el diente afectado, o incluso - al rozarlo con la lengua.

Diagnóstico.- Es relativamente fácil, pero habrá que descartar otras periodontitis como son: las traumáticas por un golpe, o por sobreinstru--mentación y sobreobturación; las químicas por la medicación de algunos farmacos mal tolerados por el periodonto (formol, eucaliptol), y las de

origen periodontal, en paradenciopatías.

Ahora bien, el diagnóstico en general, lo podemos hacer al observar que el conducto prematuro, entre el diente afectado y la pieza dental opuesta, aumenta la sensibilidad de la región apical. Puede acompañarse por adolorimiento ligero del diente únicamente, o por dolor intenso cuando se aplica presión sobre el diente.

En la radiografía se observa en ocasiones, ensanchamiento de la membrana parodontal; otras no se presentan datos anormales.

La vitalometría, inspección y transluminación son semejantes a la necrosis o gangrena.

Pronóstico.- Será bueno, se hace un tratamiento adecuado; en las piezas posteriores, también depende de una correcta medicación antiséptica y antibiótica, y de una obturación y técnica endodóntica impecable. En dientes anteriores el pronóstico siempre es favorable, ya que contamos con el recurso de la cirugía periapical; además de que en estas piezas la técnica endodóntica es más fácil de realizar.

Tratamiento.- La terapéutica de urgencia consiste en establecer una co-

municación entre la pulpa y la cavidad bucal, para lograr un desague del conducto radicular, e iniciar después la conductoterapia indicada. Si la causa fue química, se cambiará la medicación por otra sedativa, como el eugenol. En casos de periodontitis intensa por sobreobturación, la conducta a seguir será expectante, o de ser posible se hará un legrado periapical para eliminar el excedente de obturación.

Se recomienda el uso de una pasta corticoesteroides-antibióticos, como el patentado Septodont, para aliviar el dolor, ya que los antisépticos no lo logran. Este medicamento se lleva al interior del conducto, - después de remover los restos de pulpa necrótica; de ser posible ligeramente más allá del ápice, por medio de un léntulo o punta de papel absorbente. La cavidad se sella con cavit. Este tratamiento logra un marcado alivio de los síntomas y un espectacular cese del dolor; pudiendo descansar el paciente, mientras se inicia el tratamiento de conductos.

ABSCESO DENTO-ALVEOLAR AGUDO O ABSCESO PERIAPICAL. - Es una colección de pus, localizada en el hueso alveolar a nivel del ápice radicular de un diente resultante de la muerte pulpar, con la expansión de la infección a través del foramen apical; es consecuencia de una pulpitis o gangrena pulpar.

Es un proceso supurativo agudo o crónico de la zona periapical.

Etiología. - Por invasión bacteriana del tejido pulpar modificado, como la pulpa se encuentra encerrada en paredes inextensibles, no existe posibilidad de drenaje, y la infección se propaga en la dirección de menor resistencia, o sea a través del foramen apical; comprometiendo de esta manera, al periodonto y al hueso periapical.

Este tipo de absceso suele ser producto de una infección pulpar, causada por caries; aunque también aparece después de un traumatismo -- dental, el cual ocasiona la necrosis del tejido pulpar. Así mismo se origina por la irritación de los tejidos periodontales, durante la masticación mecánica, o por la aplicación de sustancias químicas, al realizar la preparación de los conductos.

Sintomatología. - Al inicio de la enfermedad el dolor es leve, se presenta como una ligera sensibilidad del diente; al avanzar la lesión el dolor se vuelve intenso, violento y pulsátil; acompañado de una tumefacción dolorosa de los tejidos blandos de la zona periapical, y en ocasiones con fuerte edema inflamatorio, perceptible en la inspección externa de la cavidad oral, y típico de los osteoflemones de origen dentario.

El diente se vuelve más doloroso, alargado y flojo en la última etapa de la enfermedad, pudiendo estar afectados además, los dientes adyacentes de igual forma.

Características del absceso.- Se forma conforme avanza la periodontitis apical aguda. Los tejidos periapicales y subapicales se destruyen como consecuencia de la supuración. Después aparece una membrana que encierra el pus acumulado en unos cuantos días, en la zona periapical. El saco que contiene el líquido purulento, puede estar adherido a la zona interradicular o en la porción lateral del diente; dependiendo de si la infección ha pasado a través del agujero apical principal, o de un canal accesorio, o por una perforación mecánica anormal de la cámara pulpar.

En el estudio histopatológico, el tejido muestra aumento en la vascularización y en las células inflamatorias; en la periferia existe fibrosis proliferativa inicial.

Este absceso puede complicarse con reacción febril moderado, osteoperiostitis supurada, osteoflemón, y linfadenitis de la región correspondiente. Según la forma clínica o virulencia la colección purulenta quedará -- confinada en el alveolo o bien tenderá a fistulizarse a través de la cor-

tical ósea, para formar un absceso submucoso y finalmente establecer un desagüe en la cavidad oral.

Pasada la fase aguda, el absceso alveolar puede evolucionar hacia la cronicidad en forma de un absceso crónico, con o sin fistula, granuloma y quiste paradentario.

Características Clínicas.- Presenta las mismas que una inflamación aguda del periodonto apical. El diente duele y se encuentra algo extruido de su alveolo. No suele presentar signos ni síntomas, puesto que es una zona de supuración bien circunscrita, con poca tendencia a difundirse.

Características Radiográficas.- En general no se aprecian datos importantes. La radiografía al principio sólo muestra un engrosamiento del ligamento periodontal, pasados algunos días dará la típica zona radiolúcida esferular periapical del absceso crónico.

Diagnóstico.- Es sencillo, el dolor a la percusión y al palpar la zona periapical, la coloración, la opacidad y la amnesia lo facilitarán.

Pronóstico.- Dependerá de las posibilidades de hacer un correcto trata

miento endodóntico. En dientes anteriores es más favorable.

Tratamiento.- Drenar de inmediato, mediante la apertura de la cámara pulpar a través del conducto radicular, y mantenerla abierta durante -- cierto tiempo para dar salida a los exudados. El drenaje se hace por -- medio de una incisión, o por las dos vías.

Administrarle al paciente medicación a base de antibióticos, como la - eritromicina (Ilocitina); y en ocasiones también es necesario antiinfla- matorios.

Aplicación de bolsas de hielo en la cara y de colutorios calientes buca- les, para evitar la fistulización externa en algunos casos.

Analgésicos como Darvon, y si es necesario Demerol.

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

Etiología.- Es una etapa evolutiva natural de una mortificación pulpar, con extensión del proceso infeccioso hasta el periápice; puede derivar-

se de un absceso agudo en declinación, o producirse por una osteitis granulomatosa supurada, también puede provenir de un granuloma degenerado, por fusión purulenta de su parte central, o de un granuloma -- quístico infectado, cuyo lumen se encuentra lleno de pus; o ser consecuencia de un tratamiento de conductos mal realizado.

Sintomatología.- Generalmente es asintomático de no reagudizarse el proceso; o ser ligeramente doloroso, muchas veces se acompaña de -- fistulas.

Datos Subjetivos.- Pueden presentarse dos situaciones que son:

1. Que el absceso drene por la mucosa, a través de un trayecto fistuloso, aquí el paciente advierte la salida periódica de pus y exudado, al presionar, formandose una vesícula en el orificio de salida, que se rompe periódicamente, o a la presión, drenando pus.
2. Si no se presenta el síntoma anterior, el diente no duele ni reacciona a la percusión, tampoco existe sensibilidad al presionar la mucosa a la altura periapical, solo que la tabla externa este muy destruida duele el diente. No presenta dolor a los cambios térmicos.

Datos Objetivos.- El diente no duele a la percusión, ni a la palpación gingival, y la mucosa no presenta hiperemia.

El drenaje del absceso puede hacerse por el conducto, siendo lo más frecuente, por la mucosa a la altura periapical, o a través del parodonto marginal, también puede hacerse por vía facial.

La mayoría de estos abscesos se observan en dientes mal obturados, aunque también se pueden presentar en buenas obturaciones radiculares; pero son acompañadas por estados patológicos, granulomatosos periapicales.

Radiografía.- Se observa la destrucción de las trabéculas alveolares periapicales, en una extensión amplia, de límites imprecisos.

Pronóstico.- Puede ser favorable si se realiza un correcto tratamiento de conductos.

Tratamiento.- Eliminar la infección del conducto radicular, realizar el tratamiento endodóntico, obturar perfectamente bien el conducto, generalmente se produce la reparación de los tejidos periapicales, después de un tratamiento correcto. Ahora bien, si subsiste la lesión, pasados

doce meses, se puede proceder al legrado periapical y excepcionalmente a la apicectomía.

ABSCESO PERIODONTAL. - Es una inflamación purulenta, localizada en los tejidos periodontales. Son de dos tipos: Crónico y Agudo.

Agudo. - Sus síntomas son: dolor irradiado y pulsátil, sensibilidad muy marcada de la encía a la palpación, sensibilidad del diente a la percusión, movilidad dentaria, linfadenitis y manifestaciones generales como fiebre, leucocitosis y malestar.

Aparece como una elevación ovoide de la encía, en la zona lateral de la raíz. La encía es edematosa y roja, con una superficie lisa brillante. Puede tener forma de cúpula y ser relativamente puntiaguda y blanda. - En la mayoría de los casos, es posible expulsar pus del margen gingival, mediante presión digital suave.

Crónico. - Se presenta como una fístula que se abre en la mucosa gingival, en alguna parte de la raíz. Pueden existir antecedentes de exudación intermitente. El orificio de la fístula puede ser una abertura muy pequeña, difícil de detener, que al ser sondeada revela un trayecto fistuloso en la profundidad del parodonto.

En endodoncia la fístula es un síntoma o secuela de un proceso infeccioso periapical, que no ha sido curado, ni reparado, pasando a la cronicidad.

El aspecto de la entrada del conducto o trayecto fistuloso, es de un mamelón irregular, con un orificio central permeable a la exploración con sondas o puntas de gutapercha lubricadas con vaselina o jabón líquido.

La fístula no es una enfermedad, sino simplemente la prueba o firma de una lesión crónica ósea vecina, la cual evacua y descombra.

Tratamiento.- La fístula no requiere de un tratamiento especial alguno.

Por lo anterior el tratamiento racional de la lesión periapical, bástará para que la fístula desaparezca, ya que ésta es la causante de la formación de la fístula; el tratamiento es la conductoterapia, y en ocasiones cirugía periapical.

Los lavados con sustancia antiséptica, soluciones o pastas antibióticas, y pastas reabsorbibles semilíquidas, pueden ser muy útiles para su triple acción sobre el conducto, la lesión periapical y el trayecto fistuloso, arrastrando los restos de exudado y sustancias nocivas.

GRANULOMA.- Es la formación de un tejido de granulación que prolifera en continuidad con el periodonto, como reacción del hueso alveolar para bloquear el foramen apical de un diente necrotico y oponerse a las irritaciones causadas por los microorganismos y productos de putrefacción, contenidos en el conducto. Es una de las secuelas más comunes de la pulpitis.

Etiología.- Para que se forme debe de existir una irritación constante y poco intensa. Lo más frecuente es que resulte por la penetración de la caries, con infección subsecuente y destrucción pulpar.

El granuloma tiene una función defensiva y protectora de posibles infecciones. El granuloma no es un lugar donde las bacterias se desarrollan, sino un lugar donde éstas son destruidas.

Sintomatología.- En la mayor parte de los casos es asintomático, ya que su formación es lenta y se encuentra latente. Sin embargo en el caso de un traumatismo, debilitamiento del enfermo, o aumento en la virulencia de los gérmenes por cualquier razón, se forma un absceso con pus retenido en el canal radicular. En este caso el dolor es muy intenso, y va acompañado de la formación de un trayecto fistuloso y de una tumefacción.

Características Clínicas..- Existe una marcada sensibilidad del diente a la percusión, o dolor leve ocasionado al morder o masticar alimentos sólidos. La sensibilidad es causada por la hiperemia, edema e inflamación del ligamento periodontal. Muchos granulomas son totalmente asintomáticos, como se menciono anteriormente, por lo regular no existe perforación del hueso y mucosa bucal que lo cubren, con formación de una fístula; excepto en los casos en que la lesión presente una exacerbación aguda.

Características Radiográficas..- Primero se observa como un engrosamiento del apice radicular, a medida que avanza la lesión, aparece como una zona radiolúcida, de tamaño variable, en apariencia unida al apice.

La impresión gráfica del granuloma está representada por una zona oscura, bien delimitada, radiolúcida, delimitada por un contorno definido, aunque de forma irregular, con tendencia ovoide.

Características Histológicas..- Se genera como proceso crónico desde el comienzo y no pasa por una fase aguda, comienza como una hiperemia y edema del ligamento periodontal, con infiltración de células inflamatorias crónicas; principalmente linfocitos y plasmocitos. La inflama---

ción y mayor vascularización local, producen la resorción del hueso de soporte adyacente. A medida que el diente se reabsorbe hay proliferación de fibroblastos y células endoteliales, y formación de conductos vasculares más pequeños, así como delicadas fibrillas conectivas.

La actividad del tejido conectivo es más prominente en la periferia del granuloma, es allí donde se condensan los haces de colágena, como producto de la expansión lenta de la masa de tejido blando, para formar una cápsula continua que separe el tejido de granulación del hueso.

Cada granuloma periapical tiene la potencialidad de formar un quiste paradonto, si se deja libre en su curso y si la reacción inflamatoria sigue estimulando el epitelio.

Pronóstico.- Depende de la posibilidad de hacer una correcta conductoterapia, de la eventual cirugía y de las condiciones orgánicas del paciente.

Tratamiento.- Siendo la causa del granuloma la presencia de restos necróticos o de gérmenes en los conductos radiculares, el tratamiento adecuado es el radicular; si se realiza correctamente, lo más seguro es que la lesión disminuya paulatinamente, acabando por desaparecer. En

caso de fracaso es el tratamiento de conductos; podrá hacerse un legrado periapical, o si es necesario la apicectomía.

QUISTE PERIODONTAL APICAL.— Es la forma patológica más grave que pueda afectar al parodocio apical. Generalmente toma para desarrollarse un tiempo mayor que un granuloma o un absceso. Se forma a partir de un diente con pulpa necrótica, con periodontitis apical crónica o con granuloma, que estimulando los restos epiteliales de Malassez o de la vaina de Hertwing, va creando una cavidad quística mediante la patogénesis, con lenta evolución.

La cavidad quística se encuentra tapizada por epitelio estratificado descamativo. Cavidad y epitelio tienden a aumentar de volumen a expensas del tejido de granulación, rodeado por la cápsula fibrosa, por esto en los quistes de larga duración la pared es muy delgada. La cavidad quística de tamaño variable, contiene en su interior un líquido viscoso, con abundante presencia de colesterol.

Es más frecuente encontrar quistes en el maxilar superior, que en el inferior.

Etiología.— Se origina como consecuencia de una infección bacteriana

y necrosis pulpar, casi siempre después de la formación de una caries. Puede provenir, como ya se menciono, de un granuloma en evolución, o directamente del epitelio de Malassez proliferado.

Patogenia.- Presenta una luz, casi siempre cubierta por epitelio escamoso estratificado; la pared esta compuesta de tejido conectivo condensado.

Características Clínicas.- La mayoría de los quistes son asintomáticos, y no dan indicios evidentes de presencia. Es raro que el diente duela o que este sensible a la percusión. Muy pocas veces llega a -- destruir hueso, por su tamaño, y aún menos produce expansión de las láminas corticales.

Es una lesión que representa un proceso inflamatorio crónico, desarrollandose sólo en períodos largos.

A la inspección se encontrará siempre un diente con pulpa necrotica, - con su típica sintomatología, y en ocasiones un diente tratado endodónticamente de manera incorrecta. Debido a que crece lentamente a expensas del hueso; la palpación puede ser negativa, pero frecuentemente se nota abombamiento de la tabla ósea e incluso puede percibir-

se una crepitación similar a cuando se aprieta una pelota de celuloide.

Datos Subjetivos.- Los pequeños quistes que pueden pasar inadvertidos para el paciente, siempre que no se infecten y ocasionen procesos agudos. Los quistes medianos y grandes dan al enfermo la sensación de un cuerpo extraño, que se percibe más, cuando más invadida y elevada se encuentre la pared ósea. Los dientes contiguos pueden sufrir desviación de sus ejes. El diente afectado puede doler ligeramente a la masticación y ofrecer resistencia al esfuerzo. Si el quiste está en comunicación con el conducto, el paciente percibe un sabor a salado.

Datos Objetivos.- Cuando el quiste es pequeño y la tabla ósea externa es densa, únicamente la radiografía puede descubrirlo. Sin embargo el drenaje por el conducto de un líquido hialino acuoso o viscoso, indica que es un quiste. Otras veces el líquido que drena por el conducto es un exudado seroso, sanguinolento; si es así se trata de un quiste con tejido granulomatoso, en estado inflamatorio crónico. Si el quiste es grande provoca la elevación de la pared externa ósea, que se extiende hacia afuera, en forma redondeada y palpable.

La evolución de los quistes periapicales puede realizarse hacia afuera, destruyendo la tabla externa; hacia el seno maxilar, invadiendolo y -

pasando muchas veces desapercibido, hasta que el quíste adquiere proporciones desmesuradas; hacia las fosas nasales y por último puede -- reabsorber de tal manera el hueso del maxilar inferior, que contribuya -- a facilitar su fractura.

Características Radiográficas. - La imagen radiográfica de los quístes bien desarrollados tienen características inconfundibles y bien definidas; cuando no lo ésta, es imposible distinguir entre un granuloma y un quíste, únicamente con la radiografía, ya que son idénticos radiográficamente.

Se observa una amplia zona radiolúcida de contornos precisos y bordeada de una línea blanca nitida y de mayor densidad, que incluye el ápice del diente responsable con pulpa necrótica. Además se observa una tendencia del quíste a la conformación esférica; desplazamiento de los dientes contiguos; límites precisos circundantes debido a su forma de -- expansión uniforme; periferia nitida de hueso condensado, que llega a -- constituir una verdadera cortical quística; la línea de inserción del quíste junto al diente, aparece en el plano perpendicular a la superficie de la raíz.

Características Histopatológicas. - Tiene una capa de epitelio escamo-

so estratificado, conteniendo restos necroticos, células inflamatorias y epiteliales; y cristales de colesterol.

Diagnóstico.- No se puede establecer el diagnóstico de un quiste radicular o de un granuloma, sin el exámen microscópico del tejido.

Pronóstico.- Es bueno si se trata el diente afectado, con una conduccio terapia correcta, y en ocasiones con cirugía periapical.

Tratamiento.- En el tratamiento de los quistes se combinan, el trata-- miento de conductos, con la apicectomía.

PULPOTOMIA.

DEFINICION.- Es la extirpación aséptica de la porción coronaria de una pulpa viva.

OBJETIVOS.- Eliminar la zona de la infección e inflamación cercana al sitio de la exposición pulpar, permitiendo que la pulpa viva de los conductos radiculares sane y recupere su función normal; por medio de la aplicación de farmacos, los cuales protegen, estimulan en la pulpa residual, favoreciendo la cicatrización de la herida pulpar con tejido -- calcificado, por la formación de neodentina. Estos medicamentos son el hidróxido de calcio ó el formocresol.

Las pulpotomías en los dientes primarios se realizan cuando la retención de un diente con posición pulpar resulta más ventajoso que la extracción y la construcción de un espacio. El diente deberá ser restaurado, y se debe de preveer que funcione durante un período de tiempo - razonable, antes de ser exfoliado.

Ahora bien, la Pulpotomía tiene su mayor aplicación en las piezas temporales por su conformación anatómica, ya que tiene sus conductos muy

amplios y su apice radicular sin formar; además los cuernos pulpares - son más prominentes que los permanentes; todo esto hace que se obtengan buenos resultados al tratar las piezas de la primera dentición con este tratamiento endodóntico.

CONTRAINDICACIONES. - Dientes con gran destrucción, o cuando el proceso carioso cause la perforación de la bifurcación radicular. También - esta contraindicado si el sucesor permanente ha llegado a la etapa de erupción alveolar, o sea, que no exista hueso encima del aspecto oclusal de la corona, o que se haya reabsorbido más de la mitad.

La Pulpotomía con hidróxido de calcio es el medicamento adecuado para el tratamiento de pulpotomías en dientes primarios; por el contrario, su uso en las piezas permanentes jóvenes ha logrado clínicamente muy buenos resultados. En las piezas primarias no se ha logrado lo anterior, - porque con este tratamiento le siguen resorsiones internas de las raíces; debido a la sobre estimulación de las células pulpares no diferenciadas, o sea estimular la formación de odontoclastos, que destruyen la - raíz de la pieza permanente, internamente.

PULPOTOMIAS CON FORMOCRESOL. - En años recientes se ha usado cada vez más el formocresol, como sustituto del hidróxido de calcio, al

realizar las pulpotomías en las piezas primarias.

La droga en sí es una combinación de formaldehído y triguesol en glicerina (19 % de formaldehído, 35 % de triguesol, en vehículo de 15 % de glicerina y agua); tiene además de ser bactericida fuerte, efecto de unión protefínica. Inicialmente se le consideraba desinfectante para canales radiculares en tratamiento endodóntico de piezas permanentes. Posteriormente operadores clínicos, lo utilizaron como medicamento de elección en pulpotomías.

En contraste con el hidróxido de calcio, generalmente el formocresol no induce formación de barrera calcificada o puente de dentina en el área de amputación. Crea una zona de fijación de profundidad variable, en el área donde entró en contacto con tejido vital. Esta zona esta libre de bacterias, es inherente, es resistente a la autólisis y actúa como un impedimento a infiltraciones microbianas posteriores.

El tejido pulpar bajo la zona de fijación, permanece vital después del tratamiento con esta droga, y en ningún caso se han observado resorciones internas avanzadas. Esta es una de las principales ventajas que posee el formocresol, sobre el hidróxido de calcio.

INDICACIONES PARA PULPOTOMIAS CON FORMOCRESOL.- Este procedimiento se aconseja sólo para piezas primarias, ya que no existen estudios científicos de naturaleza clínica e histológica sobre la acción del formocresol en piezas permanentes.

Se aconsejan pulpotomías con formocresol en todas las exposiciones por caries o accidentes en incisivos y molares primarios. En cada caso la pulpa ha de tener vitalidad y libre de supuración y de otros tipos de evidencia necrótica. En general, las pulpas saludables tienden a sangrar muy poco y coagulan rápidamente, en cambio las pulpas degeneradas, a menudo sangran profusamente y son difíciles de controlar -- sin coagulantes.

TECNICA CON FORMOCRESOL.- Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Probar la vitalidad pulpar.
2. Anestesia adecuada.
3. Aislar y esterilizar el campo operatorio.
4. Remover la dentina cariada con fresas o excavadores reesterilizados.
5. Obtener acceso a la cámara pulpar.
6. Remover la porción coronaria de la pulpa con un excavador.
7. Limpiar la cámara pulpar de sangre y restos pulpares.
8. Cohibir la hemorragia.

9. Secar la cavidad.

Se necesitan amputaciones limpias hasta los orificios de los canales. Se sumerge enseguida, una pequeña torunda de algodón en la solución de formocresol, se le aplica una gasa absorbente, para eliminar el exceso del líquido y se coloca en la cámara pulpar. Después de cinco minutos se extrae el algodón y se utiliza un cemento de óxido de cinc-eugenol, para sellar la cavidad pulpar. El líquido de este cemento deberá consistir en partes iguales, de formocresol y eugenol. Si persiste la hemorragia deberá colocarse un algodón esterilizado, a presión - contra los orificios de las raíces. En caso de hemorragia persistente, puede ser aconsejable hacer dos visitas para terminar la pulpotomía. En este caso el algodón con formocresol se deja en contacto con la pulpa y se sella temporalmente, con cemento de óxido de cinc-eugenol.

En el período de de 3 a 5 días se vuelve a abrir la pieza, se extrae - el algodón y se aplica una base de cemento de óxido de cinc-formocresol-eugenol, contra los orificios de los canales.

Después de realizar pulpotomías se aconseja la restauración de la pieza con coronas de acero inoxidable. Se hace esto para proteger a la --- fractura, de las cúspides en fechas posteriores.

PULPECTOMIA TOTAL.

DEFINICION.- La Pulpectomía o extirpación de la pulpa, es la intervención endodóntica que tiene por objeto eliminar totalmente la pulpa - viva, normal o patológica de la cámara pulpar y de los conductos radiculares; complementada con la preparación o rectificación de los conductos, y con la medicación antiséptica.

INDICACIONES.- Las indicaciones para la pulpectomía son las siguientes:

1. Enfermedades irreversibles de la pulpa, como pulpitis hiperplásica, pólipo pulpar, ulcerosa, etc.
2. Exposición pulpar por caries, abrasión o traumatismo. Un ejemplo - de pulpectomía en piezas con pulpa sana; sería uno en el cual, un diente anterior con pulpa sana, sufriera un traumatismo; fracturando se la corona de ésta pieza, quedando expuesta la pulpa; y en el - que se hiciera la pulpectomía, para utilizar el diente como anclaje en una prótesis; a base de un perno.
3. En casos de reabsorción dentinaria interna, para evitar que avance; llegando a comunicarse la pulpa lateralmente con el periodonto, y -

perforandose la raíz.

4. En prótesis se utiliza la extirpación intencional de la pulpa; cuando se desgasta demasiado la pieza pilar, con el fin de colocar un puente o una corona; o cuando la corona dentaria se encuentra muy destruida, y sea necesario hacer una corona funda con un perno, para conservar el diente en la boca.

CONTRAINDICACIONES. - Se debe proceder con cuidado al realizar la - pulpectomía, especialmente en presencia de enfermedades generales, - causadas por algún foco de infección.

Grossman afirma que no deberá hacerse endodoncia durante la fase activa de cualquiera de las siguientes afecciones: diabetes sacarina, si filis, tuberculosis, anemia secundaria, anemia perniciosa; y cualquier otra enfermedad infecciosa activa; ya que el paciente como el Cirujano Dentista corren grave riesgo, el primero porque pueden haber complicaciones posteriores o en el momento de realizar el tratamiento de - conductos; y el segundo, porque puede ser contagiado por el paciente.

Otras contraindicaciones serían las siguientes:

1. En piezas dentarias con raíces enanas.
2. Dientes con movilidad dentaria en grado muy avanzado.

3. Y piezas con gran destrucción dentaria.

INSTRUMENTAL. - El instrumental utilizado en la pulpectomía, como en cualquier otro tratamiento endodóntico es el siguiente:

Fresas y Puntas. - De diamante cilíndricas o troncocónicas para apertura de la cavidad. En endodoncia las fresas más usadas son las redondas del # 2 al 11.

Las fresas de carburo extralargas de tallo fino, sirven para facilitar el acceso a la cámara pulpar, mejorando la visibilidad del campo operativo.

Las fresas troncocónicas de extremo activo se utilizan para evitar la formación de escalones en el piso de la cámara pulpar, y para rectificar sus paredes.

Fresa periformes o fresas de llama de diferentes calibres y diseños para la rectificación y ampliación de los conductos en su tercio coronario.

Sondas lisas o Exploradores de Conductos. - Son de diferentes calibres; se emplean para buscar la accesibilidad a lo largo del conducto, por -

lo que su función principal es el hallazgo y recorrido de los conductos, en particular los estrechos.

En la actualidad en lugar de estos instrumentos, se utilizan las limas estandarizadas del # 8 al 10.

El uso de estas sondas es más bien exploratorio, siendo útiles para comprobar la permeabilidad del conducto, los escalones, hombros y otras dificultades que puedan presentarse; así mismo para explorar posibles perforaciones en el conducto.

Sondas Barbadas o Tiranervios.- Es un instrumento con barbas, puas o lenguetas retentivas; que se adhieren firmemente en la tracción; aprisionando el filete radicular y arrastrando o arrancando todo el contenido del conducto.

Existen tiranervios extrafinos, medios y gruesos; sus diferentes calibres se usan de acuerdo a la amplitud del conducto. También existen tiranervios largos de 29 mm. y cortos de 21 mm.; con una longitud aproximada de 50 y 31 mm.

Poseen infinidad de barbas o prolongaciones laterales que penetran con

facilidad en la pulpa dental, o en los restos necroticos.

El acero de estos instrumentos debe de ser de excelente calidad; ofrecer resistencia a la torción y tener discreta flexibilidad para adaptarse a las curvas suaves del conducto. Se utilizan una sola vez.

Su empleo esta indicado en la extirpación pulpar o de los restos pulpares; en el descombro de los restos de dentina y sangre o exudados; y para sacar las puntas absorbentes, colocadas en el conducto.

Sus movimientos son de impulsión; girando un cuarto de vuelta, sin sentir oposición ~~del~~ conducto al instrumento, haciendo en seguida su segundo movimiento la tracción.

Ensanchadores o Escariadores. - Son instrumentos de sección triangular y de lados ligeramente cóncavos, en forma de espiral; cuyos bordes y extremos son agudos y cortantes.

Amplian el conducto trabajando en tres tiempos: impulsión, rotación y tracción. El movimiento de rotación debe de ser pequeño (de 45° a 90°) y no sobre pasar nunca más de media vuelta, o sea, 180°, para que no

se rompa.

Se fabrican doblando un vástago triangular de acero inoxidable. Al tener menos espiras, son más flexibles que las limas.

Deben de ser los primeros y últimos instrumentos que entren en el con ducto, para su ampliación y alisamiento. Estos instrumentos destinados esencialmente a ensanchar los conductos radiculares, de manera - uniforme y progresiva; son fabricados en espesores convencionales, - progresivamente mayores.

Estos y los tiranervios, son los mejores instrumentos para eliminar y descombrar los restos pulpares que pueda haber en el conducto.

Limas.- Son instrumentos destinados especialmente para el alisado de las paredes de los conductos; aunque también contribuyen a su ensanchamiento. Se construyen doblando un vástago cuadrangular, en forma de espiral, más cerrada que la de los escañadores, con su extremo ter minado en punta aguda y cortante.

El trabajo activo de ampliación y alisamiento, se logra con la lima, en dos tiempos: uno suave de impulsión y otro de tracción o retroceso, -

más fuerte, apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto; - procurando con este movimiento de vaivén, ir penetrando poco a poco, en el conducto hasta alcanzar la unión cemento-dentinaria.

Algunos autores utilizan únicamente las limas en la preparación de conductos; además aconsejan que, aparte del movimiento de impulsión y - tracción, se les pueda utilizar con un ligero movimiento intermedio de rotación. En conductos amplios el alisado se hará limando todo el lumen, con movimientos de amplitud progresiva, siguiendo las manecillas del reloj; primero en las doce, después en la una, así sucesivamente, hasta completar la circunferencia.

Las limas al tener mayor número de espiras, son más rígidas que los - ensanchadores; pero son menos quebradizas porque su sección cuadrangular se adapta mejor a los conductos, y puede girar con menos esfuerzo.

Limas de Cola de Ratón o de Púas.- Su uso es muy restringido, pero - son muy activas en el limado o alisado de las paredes, y en el descombro, especialmente en conductos anchos.

Limas de Hedstrom o Escofinas.- Estos instrumentos están fabricados a

base de conos sobrepuestos, de mayor a menor. Como el corte lo tiene en la base de varios conos superpuestos en forma de espiral, liman y alisan intensamente las paredes, cuando al hacer el movimiento de tracción se proyecta firmemente contra ellas.

Son poco flexibles y algo quebradizas, por lo que se les utiliza principalmente, en conductos amplios, de fácil penetración y en dientes con ápices sin formar; lograndose que al igual que con las de ratón, alizar las paredes del conducto, con el menor esfuerzo y peligro de romperse.

Los instrumentos para endodoncia se dividen en Convencionales y Estandarizados, siendo estos últimos los más modernos. Los primeros son - únicos que se fabrican hace diez años; su numeración convencional -- también se usa para designar el ancho o calibre de cada instrumento; - con números correlativos del # 1 al 6 para conductos corrientes; y el # 7 al 12 para conductos muy anchos.

Los instrumentos Estandarizados son los más modernos; fabricados con bases más científicas. Son uniformes en cuanto su tamaño, forma y -- longitud, de la superficie cortante, estos instrumentos se fabrican de - acero y de acero inoxidable; lo más indicado es utilizar los últimos, - por ser más resistentes y tolerantes a la corrosión.

Existe una ventaja definida en el uso de instrumental estandarizado, sobre el convencional; ya que la graduación escalonada es menor, y por lo tanto, existe menor posibilidad de producir escalones, o de romper el instrumento dentro del conducto.

La numeración de los instrumentos estandarizados no es arbitraria, si no que corresponden al diámetro de su parte activa, expresando en décimas de milímetro.

En el siguiente cuadro se puede observar las medidas y el número de dos clases de instrumentos usados en endodencia.

Número del instrumento estandarizado.	Diámetro en el extremo.	Diámetro en la unión de la parte cortante con el vástago	Número aproximado del instrumento convencional correspondiente.
8	0.08 mm.	0.38 mm.	0.0
10	0.01 mm.	0.4 mm.	0
15	0.15 mm.	0.45 mm.	1
20	0.2 mm.	0.5 mm.	2
25	0.25 mm.	0.55 mm.	3
30	0.3 mm.	0.6 mm.	4
35	0.35 mm.	0.65 mm.	-

40	0.4 mm.	0.7 mm.	5
45	0.45 mm.	0.75 mm.	-
50	0.5 mm.	0.8 mm.	6
55	0.55 mm.	0.85 mm.	-
60	0.6 mm.	0.9 mm.	7
70	0.7 mm.	1 mm.	8
80	0.8 mm.	1.1 mm.	9
90	0.9 mm.	1.2 mm.	10

ESTERILIZACION.- La esterilización es un proceso mediante el cual, - se destruyen, o matan todos los gérmenes contenidos en un objeto o - lugar.

En endodoncia tienen gran importancia, siendo indispensable, para evitar la contaminación de la cavidad pulpar, y la de los conductos radiculares; con este fin, se esteriliza todo el instrumental y material, que penetre o se ponga en contacto, con la cavidad o apertura del conducto; y en general, para todo tratamiento endodóntico.

Los métodos más usados en Endodoncia son los siguientes:

Calor Húmedo o Ebullición.- La ebullición de agua durante 10 a 20 min.,

es un método sencillo y esta al alcance de todos. En algunos casos es necesario agregarle al agua, sustancias o pastillas alcalinas de carbonato y fosfato sodico, antes de sumergir los instrumentos, para evitar que se manchen o corroan.

Calor Húmedo a Presión.- Es uno de los métodos más seguros, efectivo y práctico de esterilización, para ser usado en el consultorio. Se utiliza con vapor a presión y a 120° de temperatura.

Se coloca el instrumental en el autoclave, manteniendose allí, durante 20 min. ó 30 con una presión de 15 libras ó 2 atmósferas, a una temperatura de 120° C aproximadamente.

Por este sistema se esteriliza la mayor parte del instrumental; como eyeg tores, grapas, portadique de metal, espejos, pinzas etc.

Calor Seco.- Exige una temperatura mayor que el agua en ebullición; - en este caso la esterilización se realiza por medio de la estufa u horno seco; colocando el instrumental envuelto en una servilleta; tanto este como la caja de endodoncia, se dejan de 60 a 90 min., a una temperatura de 160° C.

Se utiliza para esterilizar instrumental más delicado, que puedan perder el corte o filo, como limas y ensanchadores; tiramervios, fresas, atacadores, condensadores, etc. también es útil para las puntas absorbentes, torundas y rollos de algodón.

Esterilizador de Aceite. - Esta indicado en instrumentos de movimiento rotatorio, como las pinzas de mano, contrángulos, ya que además de esterilizarlos los lubrica y conserva en buen estado. También se utiliza para esterilizar tijeras, perforadoras de dique y portagrapas.

Esterilización Rápida. - Se utiliza en caso de emergencia; por ejemplo el flameado, previa inmersión en alcohol, se usa para desinfección de los instrumentos de mano (espejos, puntas exploradoras, etc.) también se pueden esterilizar, conservandolos en una solución antiséptica, como benzal. Este tipo de esterilización no es muy efectivo.

ANESTESIA. - Suprime el dolor y constituye una gran ayuda, en los tratamientos endodónticos.

La mayoría de los tratamientos de endodoncia, no requieren de técnicas especiales de anestesia o de soluciones anestésicas diferentes a las aplicadas en otro tipo de tratamiento odontológico.

La pulpectomía se efectúa con anestesia local; la general se usa muy poco.

ANESTESIA LOCAL. - Un anestésico local utilizado, tanto en endodoncia, como en operatoria ó prótesis fija; necesita cumplir los siguientes requisitos:

1. Período de inducción corto para poder intervenir sin pérdida de tiempo.
2. Ser de duración prolongada, para poder realizar cualquier tratamiento, por muy prolongado que sea; como en el caso de la pulpotomía que dura de 30 min. a 2 horas aproximadamente.
3. Ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor endodóncica con completa insensibilización de la zona a intervenir.
4. Lograr un campo isquémico para trabajar mejor, más rápido evitan las hemorragias y la decoloración del diente.
5. No ser tóxico, ni sensibilizar al paciente.
6. No ser irritante para facilitar una buena reparación posoperatoria, y evitar dolores, después de la intervención.

Los anestésicos locales utilizados son los del grupo ANILIDA, ya que son los más específicamente eficaces, además de carecer de efectos -

secundarios; y son la xilocaína y la mepivacaína (carbocaina, scandi-
caína).

La anestesia local se aplica al paciente sentado, y es controlado por el mismo operador, lo contrario de la general. No presenta problemas, tomando las debidas precauciones; tanto al aplicarlo, como al compro-
bar que el paciente si es alergico al anestesico local.

En pacientes que dicen ser alergicos, deberá realizarse una prueba cu-
tánea para determinar si la alergia es de carácter patológico, psicológi-
co.

En caso de alergia puede utilizarse una premedicación a base de sedan-
tes o tranquilizantes, o bien emplear anestesia general para controlar -
el dolor.

ANESTESIA INFILTRATIVA O PERIODONTAL. - Tiene grandes ventajas, en
especial cuando la anestesia por conducción (regional o troncular) del
nervio dentario inferior, no es completa y por lo tanto, el paciente sien-
te dolor, bastan unas gotas de anestesico.

Consiste en inyectar un anestesico local en los tejidos blandos (liga-

mento periodontal), a través de la hendidura gingival a nivel del ápice radicular; usando una aguja de calibre 30, también se inyecta en las caras vestibular, lingual, mesial y distal; el bisel de la aguja se debe mantener paralelo al eje mayor del diente.

Junto con la anestesia regional y diploica, se utilizan para insensibilizar la pulpa y el periodonto.

ANESTESIA REGIONAL.- Debido a la densidad de la tabla ósea externa la anestesia por infiltración no es satisfactoria en la región posterior de la boca, en especial para extirpar pulpas en molares y premolares inferiores, en estos casos se usa anestesia regional del nervio inferior y del buccinador (bucal largo).

ANESTESIA INTRAPULPAR.- Es la inyección directa a la pulpa. Puede emplearse cuando queda sensibilidad después de una anestesia por infiltración ó regional, si la pulpa no esta muy infectada.

Esta técnica se utilizará únicamente si la exposición pulpar es lo suficientemente grande, como para admitir una aguja fina; sin embargo también, una exposición muy grande puede provocar el reflujo de la solución, haciendo que penetre muy poco o nada de líquido en la pulpa.

La pulpa expuesta se caracteriza tocandola con una bolita de algodón impregnada en fenol, antes de la inyección; esto disminuirá el dolor y eliminará los microorganismos.

Se utiliza una aguja fina, introduciendola en la pulpa de 1 a 2 mm. y se inyectan unas cuantas gotas del anestésico, bastando para producir una anestesia total de la pulpa.

ANESTESIA GENERAL.- Suprime toda sensibilidad, con pérdida simultánea de la conciencia.

Se le utiliza rara vez en endodoncia; ya que puede ser peligrosa, difícil de aplicar y muy cara; para aplicarla se necesita de un médico anestésista; cumpliendo todo lo anterior, se puede usar en pacientes sensibilizados a los anestésicos locales.

ANESTESIA TOPICA.- Evita o disminuye el dolor causado por la punción o la grapa, la xilocaína en pomada del 5 al 20 % puede ser útil, como tópico mucoso.

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.- Toda intervención endodóncica deberá hacerse aislando el diente, mediante el empleo del dique de g

ma y la grapa, es el único medio capaz de proporcionar un aislamiento absoluto; facilitándonos el trabajo, al no existir humedad bucal, causada por la penetración de la saliva, de esta manera, no se corre el peligro de una contaminación bacteriana, además nos da una clara visión del campo operatorio, ya que se encuentra completamente seco; también es útil para evitar accidentes, como la caída de instrumentos para conductos, dentro de las vías respiratorias y digestivas; o la caída de caústicos en los tejidos blandos, y para aplicar las normas de asepsia y antisépsia, tan importantes en endodoncia.

Además del dique de goma, son necesarios el eyector de saliva y los rollos de algodón, para complementar el aislamiento absoluto del campo operatorio.

DIQUE DE GOMA. - Antes de colocar el dique, se deben de tomar las siguientes precauciones, para facilitar su colocación y para que quede en su lugar.

1. Extirpar el sarro, sobre todo a nivel de los cuellos dentarios.
2. Cerciorarse de que exista entre los dientes, espacio suficiente para el paso de la goma, se comprueba pasando un hilo de seda encerado, que también sirve para limpiar los espacios interproximales, si

no hay suficiente espacio, se colocan espaciadores.

3. Comprobar que no existan bordes cortantes en la cavidad, ya que - pueden romper la goma; si existen deberán limarse.
4. Si se trata de un paciente muy sensible, es conveniente aplicarse - un anestésico tópico sobre la encía, antes de colocar el dique.
5. Eliminar todas las caries, tanto de la pieza a intervenir, como de las proximales.

INSTRUMENTAL PARA EL DIQUE DE GOMA. - El instrumental para la colocación del dique de goma es el siguiente, con sus respectivas características:

Goma para el Dique. - Se obtiene en el comercio en rollos de diferentes largos y grosores; de 13 a 15 cm. de ancho, y en tres grosores: delgada, mediana y gruesa; las más usadas son las medianas, pués la primera se rasga fácilmente, y la última es difícil de pasar por los espacios interdetales estrechos.

El color también varía, puede ser claro (marfil), oscuro (gris ó negro); los colores claros reflejan la luz y los oscuros hacen resaltar más la pieza por lo que se recomienda usar la última.

Se harán las perforaciones necesarias a la goma y se lubricará perfectamente, alrededor y a través de ellas, con jabón líquido ó vaselina.

Pinzas Perforadoras. - Es el instrumento que se utiliza para efectuar agujeros circulares en la goma para dique. Es una pinza-punzón, en cuyos extremos tiene la platina circular de diferentes diámetros, y en el otro extremo tiene el punzón.

Los cinco tipos de perforaciones que hace la pinza, son muy nitidas en la goma; su tamaño depende de la pieza que se vaya a tratar, las perforaciones deben hacerse aproximadamente en el centro del dique, haciendo perforaciones alrededor de la primera, para que sirvan de guía, al colocar el dique en la boca; ó más bien dicho a la pieza a tratar.

Grapas. - Son pequeños instrumentos de diferentes tamaños y formas: -- que sirven para la colocación del dique en la boca; y para sostenerlo en su lugar, ajustan la goma para dique en el cuello de los dientes a intervenir manteniendolo en posición.

Los números de las grapas que se usan, según la pieza dental a tratar son las siguientes:

Incisivos centrales superiores y todos los caninos	# 9
Incisivos laterales superiores e incisivos inferiores	# 211
Todos los premolares	# 27
Todos los molares	# 26

Pinza Portagrapas o de Brewer.- Es un instrumento en forma de pinza, - que se utiliza para aprehender las grapas y ajustarlas a los cuellos -- dentinarios. Deberá ser universal y su parte activa sirve en cualquier modelo o tipo de grapa.

Portadique.- Es un instrumento sencillo, que se usa para mantener tensa la goma en posición, ésto permite realizar un trabajo más fácil, además de tener un punto de apoyo.

El más usado actualmente es el de Young, constituido por un arco metálico en forma de U, abierto en su parte superior y con pequeñas espigas en su alrededor para ajustar la goma en tensión.

Hilo de Seda Encerado.- Sirve para ligar los dientes aislados por la goma, al cuello de los dientes; haciendo un nudo de cirujano reforzado, - impidiendo de ésta manera, que la goma se deslice sobre la corona del diente.

Servilleta Protectora.- Es de papel ó de tela, con una perforación oval o rectangular en el centro, para dar paso al dique de goma; se coloca entre la piel de la cara y la goma del dique, se utiliza como protector de la piel y los labios del paciente. Evita que el dique se adhiera a la cara del paciente y facilita la transpiración; dando mayor comodidad al paciente y un contraste visual al operador.

Antes de colocar el dique y el eyector, es necesario retraer la encía, con gingy-pack por ejemplo.

Enseguida se pincelará el diente a tratar, y el dique que lo rodea, con una solución antiséptica, como alcohol timolado, mercuriales incoloros, etc, para desinfectar el campo operatorio.

Es conveniente administrar farmacos, para disminuir la secreción salival en el paciente muy nervioso y con marcada tendencia a una abundante salivación; una hora antes de la cita, se le recomienda al paciente, que tome una pastilla de Banthine, por ejemplo, por vfa oral; lejos de los alimentos, porque seca el trayecto digestivo, para controlar su salivación.

TECNICA .- Es de suma importancia realizar la técnica de la pulpectomía, ordenadamente; siguiendo los pasos correctamente y con sumo cuidado, para obtener buenos resultados postoperatorios; y para que la pulpectomía cumpla su principal función, que es la de conservar la pieza dentaria, afectada ó no, sin que tenga consecuencias posteriores. Los pasos a seguir son los siguientes, ordenadamente:

ACCESO.- Deberá hacerse con la mínima destrucción dentaria; eliminando únicamente el esmalte y dentina necesarios para llegar hasta la pulpa, y alcanzar todos los cuernos pulpaes; con el objeto de tener una entrada directa, recta y lo suficiente amplia para trabajar con buena visión y libertad en los conductos.

Es necesario determinar el ángulo aproximado que tiene la cara vestibular de la corona, en relación con la superficie de la raíz, por observación y palpación de la mucosa. Estudiar con detenimiento la radiografía, con el objeto de determinar ó ubicar la cámara pulpar y los conductos radiculares.

Se removerá todo el techo de la cámara pulpar, se eliminarán los socavados y todos los cuernos pulpaes, para evitar la decoloración posterior, del diente, por los restos de la sangre y hemoglobina. Se respeta

rá el suelo pulpar para evitar escalones camerales, y facilitar el deslizamiento de los instrumentos hacia el conducto.

En dientes posteriores el acceso se hace por oclusal, mesializando todas las aperturas y accesos oclusales, para obtener una mejor iluminación, una visión directa al conducto, y para facilitar el empleo bidireccional de los instrumentos.

En dientes anteriores se hará por lingual, permitiendo obtener una visión casi directa y axial del conducto, su mejor preparación quirúrgica y una obturación permanente estética.

Es importante hacer notar, que cuando se alcanza la cámara pulpar, se siente menor resistencia. Ahora bien, la forma del acceso en cada pieza dentaria es la siguiente:

Incisivos y Caninos Superiores e Inferiores.- El acceso se hará partiendo del cingulum y extendiéndolo de 2 a 3 ml., hacia incisal para poder alcanzar y eliminar el cuerno pulpar. La forma de la apertura será circular y ligeramente ovalada, en sentido cervico incisal.

En los dientes multirradiculares la entrada inicial a la pulpa, deberá di

rigirse hacia el conducto radicular más grande, o sea, el palatino en los dientes postero-superiores, o el de la raíz distal en los molares - inferiores. El lugar de acceso en estos dientes es el siguiente:

Premolares Superiores. - Con piso de cámara pulpar y dos conductos, - por la cara oclusal del centro de la corona, hacia mesial; con contorno alargado en sentido vestibulo-lingual, la apertura por lo tanto, será siempre ovalada o elipsoidal, alcanzando casi las cúspides, en sentido vestibulo-lingual.

Premolares Inferiores. - La apertura será en la cara oclusal de forma circular o ligeramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular, hasta el surco intercúspideo; por el gran tamaño de su cúspide vestibular.

Molares Superiores. - Se hará en la cara oclusal desde el centro de la corona hacia mesial y vestibular, su contorno será triangular (con lados y ángulos ligeramente curvos), de base vestibular, e inscrita en la mitad de la mesial de la cara oclusal. El triángulo quedará formado por dos cúspides mesiales, y el surco intercúspideo vestibular; respetando el puente transversal de esmalte distal.

Molares Inferiores. - Se hace el acceso en la cara oclusal, de éstas -

piezas desde el centro de la corona, hacia mesial, con su contorno en forma aproximadamente triangular, con dos vértices mesial y otro distal.

El instrumental necesario para la apertura del acceso es el siguiente:

Puntas de diamante o fresas de carburo de tungsteno, del # 558 y 559.-

Al alcanzar la unión amelodentinaria; se continúa con fresa redonda del # 4 al 11, según el tamaño del diente, es el tamaño de la fresa.

Para llegar a la cámara pulpar, se profundiza en la dentina, con una fresa esférica de carburo, de diámetro parecido al de la entrada a la cámara pulpar, paralelamente al eje longitudinal del diente. Después con una fresa troncocónica o de llama, se alisan las paredes de la cámara, eliminando los ángulos muertos, hasta dejar casi sin solución de continuidad a las paredes de la cavidad, con respecto a las paredes de la cavidad, con respecto a las de la cámara pulpar. Los cuernos pulpares se unen con una fresa cilíndrica.

EXTIRPACION PULPAR.- Una vez encontrados los orificios de los conductos, y recorridos parcialmente, se proceda a la extirpación de la pulpa radicular, que puede hacerse antes o después de la conductometría.

Para la extirpación pulpar se utilizará un tiranervios, diseñado especialmente para remover la pulpa radicular. Es un excelente instrumento; pero se tendrá mucho cuidado al usarlo, para impedir su rotura en el conducto. Se selecciona su tamaño apropiado, por comparación del mismo, con la imagen radiográfica del conducto, una vez elegido se procede a introducirlo en el conducto por vaciar, cuidando de no rebasar la unión cemento-dentinaria; penetrando por lo tanto, unos milímetros antes del ápice, ya dentro se le hace girar lentamente, una o dos vueltas, y se tracciona hacia afuera cuidadosamente y con lentitud. Si a la primera intención, no sale todo el contenido pulpar fracasando, la primera vez; se puede repetir el procedimiento. Nunca se debe forzar el tiranervios en el conducto, porque puede romperse.

En dientes de un solo conducto, o en los conductos palatinos y distales de los molares superiores e inferiores, la pulpa sale por lo regular, atrapada a las púas o barbas de la sonda, y ligeramente enroscada a la misma. En los demás conductos, por lo general, se rompe la pulpa al sacar el tiranervios; debido a que son muy estrechos, esfacelándose la pulpa; por lo que tiene que complementarse su extirpación durante su preparación biomecánica, con limas y escañadores. La lima es generalmente más eficiente que el tiranervios para éste fin; pero si la pulpa no puede ser retirada intacta se recurrirá al escañador, para complementar

el procedimiento descrito anteriormente.

Las limas y escariadores pueden trabajar en zonas estrechas de los conductos; con mayor fuerza y menor peligro de fractura, que los tiranervios.

Si el conducto sangra por la herida o desgarro apical, se aplicará rápidamente una punta absorbente, con solución al milésimo de adrenalina, o con agua oxigenada, evitando que la sangre alcance o rebase la cámara pulpar, pudiendo decolorar el diente en el futuro.

Hay que tomar en cuenta que el trabajo con instrumentos rotatorios eliminan por lo regular, la mayor parte de la pulpa cameral o coronaria; pero dejan en el fondo, o adherido a las paredes un amasijo de restos -- pulpares, sangre y virutas de dentina; siendo necesario remover todo -- ésto, con cucharillas y escariadores, hasta llegar a la entrada de los conductos, lavando en seguida la cavidad, con hipoclorito de sodio o con lechada de cal.

CONDUCTOMETRIA. -- Una de las mayores dificultades que se presentan durante el desarrollo de la técnica operatoria, en la preparación de conductos, es la falta de método simple, que permita controlar con exactitud

tud, el límite del ensanchamiento y de la obturación del conducto, en la región del ápice radicular.

La Conductometría es la obtención de la longitud del diente que se va a intervenir, tomando como puntos de referencia, su borde incisal o alguna de sus cúspides en el caso de piezas posteriores, y el extremo anatómico de su raíz. Es indispensable conocer la longitud exacta de cada conducto, y el borde incisal o caraoclusal del diente a tratar; de esta manera la medida obtenida, permite tener un dominio completo del trabajo a desarrollar; permite controlar el límite de profundización de los instrumentos y de los materiales de obturación; evitando que al llevar los instrumentos, o la obturación más allá del ápice, se lesionen o irriten los tejidos periapicales, de los que depende la cicatrización.

En conclusión, la utilidad de la conductometría es la de no sobrepasar la unión cemento-dentinaria, para no hacer una penetración en los conductos; y para realizar una obturación del conducto, correcta y exacta.

La conductometría presenta buenos resultados en dientes monorradiculares, con conductos accesibles, pero es de resultados más dudosos, en el caso de dientes multirradiculares.

Los controles más exactos de la longitud del diente, son los que se realizan indirectamente, por medio de una ó más radiografías.

El método más simple para hacer la conductometría, consiste en introducir en el conducto un cono de gutapercha, cuyo extremo alcance la zona del ápice radicular, de acuerdo con la inspección clínica y la radiografía preoperatoria es como se mide la punta. Después con una espátula caliente, se corta y aplasta la punta de gutapercha, a nivel del borde -- incisal o triturante; de manera que constituye un tope o punto de referencia, para saber hasta donde se va a introducir la punta.

En caso de conductos estrechos, se utilizan conos de plata, ó instrumentos con topes metálicos o de goma radiopaca.

El siguiente paso es tomar una radiografía con dique colocado, y la punta en el conducto, si la posición de ésta es correcta, se retira el cono, ó el instrumento, se mide la longitud de la parte introducida en el conducto, y se establece el borde incisal ó triturante, como punto de control, para la utilización de los demás instrumentos, en la preparación biomecánica del conducto.

Si al observar la radiografía se aprecia que el cono o instrumento, que

dó demasiado corto, o sobrepaso en exceso el ápice, es necesario repetir colocarlo correctamente, tomando posteriormente una nueva radiografía, para comprobar que quede en la posición correcta. Si la diferencia es poca, 1 ó 2 mm. aproximadamente, puede rectificarse la medida de la punta, al hacer la anotación, disminuyendole éstos milímetros, en caso de que sobrepase el ápice, o aumentarselos si queda corto.

AMPLIACION Y ALISAMIENTO DE LOS CONDUCTOS.- Todo conducto deberá ser limpiado en su volumen o luz, y sus paredes ser rectificadas y alisadas; por lo tanto, los objetivos en la preparación de conductos serán los siguientes:

1. Remover todo material necrotico y cariado, y eliminar la dentina - contaminada con instrumentos de conductos, y con el lavado e irrigación del conducto y cámara pulpar, por medio de sustancias antisépticas.
2. Facilitar el paso de otros instrumentos dentro del conducto.
3. Eliminar todas las irregularidades de la dentina, de manera que las paredes del conducto se vuelvan suaves y circulares. No siempre es posible obtener la forma circular en todo el conducto, pero es indispensable que el tercio apical sí la tenga.
4. Favorecer la acción de los diferentes antisépticos, antibióticos, i-

rrigadores, etc., al no poder actuar en zonas lisas y bien definidas.

5. Facilitar una obturación correcta.

Las reglas para la preparación de conductos son:

1. Utilizar ensanchadores y limas, alternandolas. Se usa primero el escariador para remover los remanentes de tejido pulpar, material necrotico y fragmentos dentinarios; en seguida se utiliza la lima del tamaño correspondiente a la del escariador, para suavizar las paredes del conducto.
2. Toda preparación o ampliación en la preparación de conductos, deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre permita entrar holgadamente, hasta la unión cemento-dentinaria del conducto.
3. El momento indicado para cambiar de instrumento, al número inmediato superior, es cuando al hacer los movimientos de impulsión, rotación y tracción no se encuentra con algún impedimento, a lo largo del conducto.
4. Todos los instrumentos tendran ajustado el tope de goma o plástico, para no perder la medida inicial.
5. La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto, hasta la unión cemento-dentinaria; procurando darle una forma cónica al

conducto, en el tercio apical.

6. Todo conducto será ensanchado, mínimo hasta el # 25.
7. La ampliación no debe ser exagerada, para no debilitar la raíz, ni se creen falsas vías, a nivel apical.
8. Además de la morfología del conducto, la edad del paciente y la dentinificación; es necesario tomar en cuenta lo siguiente, para saber hasta donde debe de detener la ampliación: Cuando el instrumento se desliza a lo largo del conducto, de manera suave en toda la longitud de trabajo; cuando no encuentra impedimento o roce alguno, en su trayectoria; y cuando al retirar el instrumento del conducto, no arrastra restos de dentina fangosa coloreada o blanca, sino únicamente en polvo finísimo, blanco de dentina alisada y pulida, es entonces cuando se sigue con el otro instrumento.
9. En conductos curvos se facilitará la penetración y el trabajo, curvando ligeramente las limas y escuriadores, para no provocar accidentes operatorios; además que la preparación será más rápida, mejor y sin la producción de escalones.

El extremo del escuriador y lima, será precurvada de 1 a 2 ml. -- aproximadamente, antes de entrar en el conducto, dirigiendo la inclinación, de manera que corresponda a la curva del conducto.

Cuando se prueba que el instrumento llegó al ápice, se le retira 2 ml., reinsertándolo varias veces, antes de removerlo por comple-

to; después se sigue instrumentando con la lima del mismo tamaño, al del escariador, y al llegar al apice, se hacen 15 ó 20 movimientos verticales de limado, de 2 ml. cada uno.

En los conductos curvos, los instrumentos no deben ser totados, más de un cuarto de vuelta.

10. Durante la prepración del conducto, los instrumentos se limpian -- con un rollo estéril de algodón, empapado con hipoclorito de sodio.
11. Es necesario realizar la instrumentación en un campo húmedo; por lo que periódicamente, tanto la cámara pulpar, como los conductos serán irrigados suavemente con la solución de hipoclorito de sodio al 5 %.
12. Cuando existe algún impedimento para que avance el instrumento en el conducto, es necesario volver a comenzar a trabajar con instrumentos de menor calibre, que el usado, e ir aumentando hasta -- quitar el impedimento.
13. En caso de dificultad para avanzar y ampliar debidamente, se podrá usar glicerina o con EDTAC (sal disodica del ácido etilendiaminotetraacético con cetavlon), como los mejores lubricantes, y ensanchador químico, respectivamente.

La instrumentación de los pequeños conductos se facilita usando -- el agente EDTAC, o uno que ayude a la instrumentación; también se puede usar como lubricante, 4 partes de glicerina, combinado con --

borato de sodio al 5 %. El EDTAC es de gran utilidad cuando los conductos están calcificados; actúan uniéndose al calcio, formando un componente estable, ablandándose la dentina en cierto grado, por lo que se deberá usar con cuidado, para no perforar el conducto.

La cámara pulpar es irrigada con el agente EDTAC, utilizando el escariador para llevarlo al conducto. La solución no parece ser nociva a los tejidos periapicales, sin embargo, debe de tenerse cuidado de no forzar esta solución más allá del ápice. Es necesario irrigar el conducto con solución de hipoclorito de sodio, después de su aplicación.

El agente que ayuda a la instrumentación actúa como medio lubricante, presentando además propiedades desinfectantes. Es útil especialmente en conductos pequeños y curvos, para prevenir el agarre de los instrumentos y cuando se usan limas finas, en la técnica de movimientos verticales.

14. La irrigación y la aspiración se utilizarán constantes y simultáneamente, para eliminar y descombrar los residuos resultantes, en la preparación de conductos.
15. En determinadas lesiones periapicales, en las que resulta necesario drenar por el conducto; en este caso se perfora el ápice con el mismo instrumento, para abordar directamente el foco infeccioso, para -

destruir su cronicidad y establecer su drenaje.

16. No es aconsejable el uso de instrumentos rotatorios, para el ensanchado de conductos.

La instrumentación para la preparación de conductos consiste en colocar el escañador o la lima en el conducto, hasta que encuentre resistencia, haciéndolo rotar en el sentido de las agujas del reloj, un cuarto de -- vuelta, hasta trabarse en su estructura dentinaria; antes de removerlo -- con una tracción recta hacia afuera.

El trabajo de instrumentación se inicia con instrumentos del # 8, 10 y -- 15 en conductos estrechos; y con el # 20 para conductos muy amplios. Serán de un tamaño que llegue a 1 ó 2 ml. antes del apice; con éste instrumento se intenta llegar hasta la zona establecida para ensanchar y -- obturar el conducto. Sólo cuando esta lima trabaje libremente dentro del conducto, llegando hasta el apice, se utilizará la del número inmediata- to superior, que al accionar por rotación y tracción, alternadamente, va aumentando la luz del conducto. La rotación no debe pasar de media vuel- ta, previa lubricación del conducto, así mismo ha de ser acompañada de un movimiento de avance hacia el apice.

Se limpia el instrumento y se repite la maniobra anterior, hasta que la --

longitud del conducto haya sido ensanchada al tamaño particular del -- instrumento. Se puede usar también la lima para suavizar las irregula- ridades del conducto, por medio de pequeños movimientos verticales - hacia afuera, mientras se apoya la lima contra la pared del conducto. El alisamiento de las paredes del conducto, por lo tanto se complementa - eficazmente con las limas escofinas y las barbadas; especialmente en sus dos tercios coronarios. Estos instrumentos no trabajan por rotación, sino verticalmente por tracción eliminando asperezas y dentina reblan- decida; pero tienen la desventaja de que como no cubren integramen- te la luz del conducto, tampoco producen un ensanchamiento parejo de sus paredes. La fuerza de tracción se ejerce paulatinamente sobre la - pared correspondiente a cada una de las caras del diente.

El lavado y aspiración del contenido del conducto, permite la elimina-- ción de las virutas liberadas por las mismas.

El escariador se utiliza alternativamente, para remover fragmentos den- tinarios, que hayan sido aflojados con la lima, después del ensancha- miento inicial, en un campo húmedo, se seca el conducto por medio de conos de papel, seguido por los escariadores, para remover los fragmen- tos dentinarios, que hayan sido retenidos contra la pared de los con-- ductos, durante el secado de estos. Se continúa la instrumentación a - través de un campo húmedo, aumentando el tamaño del instrumento.

Enseguida se presenta una guía para saber hasta que número deberá ensancharse según la pieza que se trate; aunque pueden existir variantes, debido a factores anatómicos, patológicos y de edad dental:

Incisivo central superior	hasta el # 50
Incisivo lateral superior	hasta el # 30 - 50
Canino superior	hasta el # 50
Premolares superiores	hasta el 30 - 50
Molares superiores:	
Conductos vestibulares	hasta el # 25 - 30
Conducto palatino	hasta el # 40 - 50
Incisivo central inferior	hasta el # 30 - 40
Incisivo lateral inferior	hasta el # 30 - 40
Canino inferior	hasta el # 50
Premolares inferiores	hasta el # 40 - 50
Molares inferiores:	
Conducto distal	hasta el # 40 - 60
Conductos mesiales	hasta el # 25 - 30

También debe de tenerse en cuenta, para saber si el conducto esta ya listo, que deberá estar completamente seco; por lo que es necesario ensanchar con lima, después que se seco y limpio de restos sueltos, a -

fin de determinar la naturaleza de la estructura dentinaria.

IRRIGACION Y DESINFECCION DEL CONDUCTO.- La irrigación es una intervención necesaria, durante la preparación de conductos; se hace después de la instrumentación biomécanica, consiste en el lavado y - aspiración del conducto.

Su función es la de arrastrar todos los restos de tejido pulpar, y virutas dentinarias acumuladas, como consecuencia..del escariado y limado del conducto, contenidos en la cámara pulpar y los conductos radiculares.

Los objetivos de la irrigación son:

1. Eliminar o limpiar el conducto, de restos dentinarios y tejido orgánico, como trozos de pulpa esfacelada, sangre líquida o coagulada, virutas de dentina, polvo de cemento o cavit, plasma, exudados, medicación anterior usada en el conducto, restos alimenticios, también los arrastra cuando se ha dejado abierto el conducto, con el objeto de mantener el drenaje de éste, durante el estado agudo de un absceso alveolar agudo, por ejemplo.
2. Tener acción detergente y de lavado, por la formación de espuma - y burbujas de oxígeno naciente, desprendido de los medicamentos -

usados.

3. Tener acción antiséptica o desinfectante, propia de los farmacos - utilizados.
4. Acción blanqueante, debido a la presencia de oxígeno reciente, - dejando el diente tratado, menos coloreado.

Las sustancias que se utilizan para la irrigación del conducto son: el peróxido de hidrogeno al 3% (agua oxigenada); y el hipoclorito de sodio. Este último presenta las siguientes propiedades: Actúa como lubricante para la instrumentación; es un agente blanqueante, antiséptico y desinfectante, porque libera cloro; además tiene la ventaja de ser bien tolerado por los tejidos vitales, periapicales.

Estas dos sustancias se usan alternandolas, para aprovechar la efervescencia debida al oxígeno naciente, que libera el agua oxigenada; lograndose así, una mayor limpieza, y por lo tanto, una mayor acción terapéutica. Al usarlas en esta forma, no solo arrastran las virutas, limaduras, dentritus y restos dentinarios del conducto, sino que, ambas soluciones son antibacterianas, ayudan a destruir y eliminar los gérmenes del conducto.

El peróxido de hidrogeno siempre es seguido, por el hipoclorito de sodio,

para liberar el oxígeno naciente, antes de sellar el diente; siempre se debe de secar el conducto radicular, con mucho cuidado, y limpiarlo - con un escariador seco, antes de sellar con agente esterilizante el -- conducto.

Material.- Se emplearán dos jeringas de vidrio, o desechables de plástico, con distintos tipos de agujas; si es posible de punta fina, pero roma, para poderlas curvar. También se utilizan los aspiradores de polvo y líquido, los cuales constituyen un complemento esencial en la irrigación.

Técnica.- La técnica es sencilla , pero debe realizarse con sumo cuidado, para obtener buenos resultados. Lo primero que se debe de hacer es doblar la aguja en ángulo obtuso, para alcanzar con más facilidad -- los conductos.

La técnica consiste en insertar parte de la aguja en el conducto; demodo que quede libre dentro de él y deje suficiente espacio, para permitir el reflujo de la solución; además de que en ningún momento, penetre más allá del ápice. Se inyecta lentamente de medio a un cm³, de la solución irrigadora, para que la punta de la aguja, el plástico o goma del aspirador de la jeringa, absorba todo el líquido que fluye del conducto.

De no disponer de aspirador, el líquido de retorno será recogido en un rollo de algodón, a la salida del conducto.

Se Alternan las dos sustancias mencionadas anteriormente; siendo la última en emplearse el hipoclorito de sodio (zonite). Durante una sesión se podrá repetir la irrigación - aspiración, las veces que sea necesario; siendo frecuente hacerlo de tres a cuatro veces, en cada sesión operatoria.

Por medio de la aspiración sistemática en el tratamiento endodóntico, se consigue que todo aquello que estorba, y que se cruza al preparar el conducto, sea rápidamente absorbido y eliminado; además evita que productos sépticos o de deshecho, puedan ser llevados por la instrumentación, hacia el apice, ó a través de él.

El suero fisiológico también puede usarse como irrigador, especialmente como última solución irrigante, a emplear, cuando se desea eliminar el líquido remanente usado en el conducto.

La irrigación debe de ir seguida de un secado cuidadoso del conducto, - la mayor parte de la solución irrigante remanente, podrá eliminarse colocando la aguja dentro del conducto, y retirando lentamente el émbolo de

la jeringa; el secado final será realizado con puntas de papel absorbentes.

Nunca deberá utilizarse aire comprimido para secar el conducto; pues existe el peligro de insuflar aire, trasapicalmente, y provocar un enfisema (aire en los tejidos).

Las puntas absorbentes de papel, son de gran utilidad en la irrigación, ya que secan los conductos, después de ser irrigados. Pueden servir humedecidas en la solución irrigadora, como limpiadores del conducto, barriendo las paredes del mismo, examinandolas detenidamente, al ser retiradas del conducto, proporcionan datos importantes, como la presencia de hemorragia apical, exudados o trasudados, coloración sucia en la punta etc., que indican que el conducto aún no se encuentra completamente limpio; ya que ésta debe salir del conducto perfectamente limpia.

Deben de utilizarse puntas estandarizadas, para no sobrepasar el ápice radicular.

DESINFECCION DEL CONDUCTO.- Los microorganismos deberán de ser eliminados del conducto radicular, antes de ser obturado, siendo removido

dos de los conductos por medios mecánicos y químicos.

Se utilizan los cultivos bacteriológicos y los exámenes microscópicos de frotis directo de los conductos, para determinar la ausencia o presencia de microorganismos dentro del conducto.

La mayoría de los microorganismos pueden ser eliminados, removiendo el tejido pulpar, por ensanchamiento del conducto y por irrigación del mismo, con soluciones bacteriostáticas.

El medicamento utilizado para la desinfección del conducto, es sellado en éste, entre las sesiones operatorias, completando el proceso de esterilización. Los medicamentos usados para tal fin son los siguientes:

Antibióticos. - Se utilizan combinados, ya que aislados pueden permitir un aumento de microorganismos resistentes en el conducto; esto se evita usando en forma combinada, un antibiótico único y una droga no específica, alternándolos ó combinándolos.

Grossman introdujo una pasta poliantibiótica P. B. S. C.; compuesta por penicilina, bacitracina, estreptomina y caprilato de sodio, contiene además nystatín como un agente fungicida, en lugar del caprilato de so

dio. Sus ventajas son el producir mejor irrigación periapical, que las drogas, y eliminar más rápidamente la infección del conducto y del área periapical; su desventaja mayor, es que tiene la posibilidad de producir hipersensibilidad en el paciente ó provocar una seria reacción en un paciente ya hipersensibilizado.

Una mezcla de antibióticos también efectiva contra la mayoría de los microorganismos que se encuentran en los conductos radiculares. Se prepara espatulando una tableta de penicilina de 50.000 unidades, con una gota de paraclorofenol alcanforado. Esto da lugar a una pasta cremosa, que puede ser llevada dentro del conducto, por medio de un escariador, con un movimiento contrario a las agujas del reloj; se debe de preparar una mezcla fresca, para cada paciente. El escariador debe ser de una medida menor al del conducto, y llevarlo cubierto con el unguento, hasta 1 ml. antes del ápice.

En estos dos métodos después de haberlos realizado, se lleva una bolita de algodón saturada con medicamento, y se le coloca en la cámara pulpar, antes de sellar el conducto.

Drogas.- Las dos drogas que pueden ser utilizadas, para cumplir con las mejores condiciones de esterilización, son el paramonoclorofenol -

alcanforado y la cresatina, las dos son efectivas contra la mayoría - de los microorganismos que se encuentran en los conductos, y no inter- vienen en la técnica de cultivo.

El paramonoclorofenol alcanforado, se prepara combinando tres partes - de paraclorofenol cristalino, con siete partes de alcanfor. Al ser tritu- rado, los componentes se licuan, esta mezcla penetra bien en la denti- na, y relativamente, no es irritante a los tejidos blandos vitales de la cavidad bucal. La hipersensibilidad a la droga, se presenta en muy po- cos pacientes; ésta hipersensibilidad es en la mayoría de los casos - local, debido a la penetración de la droga en el tejido periapical, los síntomas son: dolor constante e hipersensibilidad a la percusión denti- naria. Si esto sucede, se retirará el medicamento, irrigando el conducto con hipoclorito de sodio, enseguida se ensancha, se seca y se sella el conducto únicamente con algodón estéril.

La cresatina actúa como un moderado agente antibacteriano; que puede usarse con buen resultado en endodoncia; es un buen agente fungicida y produce un grado muy bajo de irritación tisular.

Es muy importante después de haber preparado el conducto biomecánica- nicamente, y encontrándose estéril, por medio de alguno de los medica-

mentos, mencionados anteriormente; seleccionar la obturación temporal adecuada, para usarla mientras se obtura definitivamente el conducto.

En general se admite que cualquier material existente en el comercio, - ya sea de tipo plástico o cemento, fabricado para cementar, puede utilizarse como obturación temporal; asegurando un sellado hermetico del conducto.

Los materiales para un sellado temporal del conducto radicular, deben de llenar los siguientes requisitos:

1. Ser impermeables a los microorganismos y a los líquidos bucales.
2. Sellar h rmeticamente la periferia de la cavidad.
3. Permitir su colocación sin necesidad de ejercer presión.
4. Endurecer a los pocos minutos, después de ser colocados en la cavidad.
5. Soportar el esfuerzo masticatorio.
6. Ser faciles de manipular.
7. Ser faciles de remover.
8. Armonizar con el color del diente.

Hasta la fecha ningún material cumple con todos éstos requisitos, sin -

embargo, los que más se aproximan ó que tienen más propiedades para lograr lo anterior; son los materiales fabricados a base de óxido de cinc-eugenol, como el cavit, wonder pack, cemento de óxido de cinc-eugenol, etc.

El cemento de fosfato de cinc se utiliza como una segunda base después del óxido de cinc, sobre todo en aquellas piezas que reciben una fuerza de masticación muy fuerte, como en el caso de las piezas posteriores. También se utiliza cuando por diversas razones, el conducto se va a obturar después de transcurrido un tiempo; éste cemento resiste más que los otros, porque endurece y resiste más que los cementos a base de óxido de cinc-eugenol.

OBTURACION DE CONDUCTOS.

DEFINICION.- Se llama así, al relleno compacto y permanente del espacio vacío, dejado por la pulpa cameral y radicular, al ser extirpada y el creado por el dentista durante la preparación de los conductos.

Consiste esencialmente en el reemplazo del contenido normal ó patológico de los conductos, por medio de materiales inertes, ó antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales. Esta es la última etapa de la pulpectomía.

La función de la obturación de conductos es la de sellar herméticamente el conducto y eliminar toda puerta de acceso a los tejidos periapicales.

OBJETIVOS DE UNA CORRECTA OBTURACION:

1. Incomunicar el conducto del tejido periapical, para evitar el paso desde el conducto a los tejidos periapicales, de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o potencialmente de valor antigéno.
2. Evitar la entrada, desde los espacios peridentales, al interior del

conducto de sangre, plasma o exudados.

3. Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto, para que en -- ningún momento puedan colonizar en él, microorganismos que pudieran llegar a la región apical o peridentales
4. Facilitar la cicatrización y reparación periapical de los tejidos conjuntivos.
5. Incomunicar al conducto de su metaendodonto y establecer las condiciones óptimas para que: a) el metaendodonto preoperatoriamente normal se conserve sano; o b) el metaendodonto patológico se pueda regenerar íntegramente desde el punto de vista clínico, -- roentgenográfico e histológico.

Ahora bien, los cuatro postulados para una obturación son:

1. La obturación debe llegar lo más aproximadamente posible, a la - unión cemento-dentina-conducto.
2. Debe lograr un cierre hermético, sobre todo en la terminación de la obliteración.
3. Debe llenar completamente el conducto dentario, con lo que se sellan los túbulos dentinarios.
4. Debe llevar en el extremo apical de la obturación, un estímulo biológico de los cementoblastos y en los fibroblastos, sirviendo al mismo

mo tiempo de aislante del material de obturación.

Los objetivos de la obturación de conductos puede resumirse en el siguiente cuadro:

		Para impedir la migración de gérmenes.	Del conducto hacia el periapice. Del periapice hacia el conducto.
Finalidad de	Anular la luz del conducto.	Para impedir la penetración de exudado.	Del periapice hacia el conducto.
Obturar		Para evitar la li- veración de tóxi- nas y alérgenos.	Del conducto hacia el periapice.

Mantener una acción antiséptica en el conducto.

Las causas que pueden impedir una correcta obturación, se resumen en el siguiente cuadro:

Conductos donde no existe la probabilidad de un ensanchamiento mínimo que permita la obturación.	--	Excesivamente estrechos y calcificados. Muy curvados, bifurcados ó acodados y de paredes irregulares. Laterales inaccesibles a la instrumentación.
--	----	--

Conductos incorrectamente preparados.		Escalones Falsas vías operatorias y perfora--
---------------------------------------	--	--

ciones hacia el periodonto.

Conductos excesivamente amplios en la zona apical por calcificación incompleta de la raíz, donde no puede obtenerse una buena condensación lateral.

Falta de una técnica operatoria sencilla que permita obturar hasta el límite que se desea.

INSTRUMENTAL Y MATERIAL PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

INSTRUMENTAL. - El instrumental que se utiliza para la obturación de conductos radiculares varía de acuerdo con el material y técnica operatoria que se apliquen.

El instrumental que más se utiliza para la obturación de conductos, son los condensadores, los léntulos de uso manual, los espirales o lentulos impulsados por los movimientos de rotación y las pinzas portaconos, cuando se deshidratan las paredes del conducto antes de su obturación, se utiliza la jeringa de aire comprimido, o el secador de conductos.

A continuación se describen los diferentes instrumentos más utilizados:

Condensadores o espaciadores. - Son vástagos metálicos de punta aguda, utilizados para condensar lateralmente los materiales de obturación (pun

tas de gutapercha), y para obtener el espacio necesario para seguir -
introduciendo nuevas puntas.

Se fabrican rectos, angulados, biangulados y en forma de bayoneta; -
por ejemplo los # 1, 2 y 3 de Kerr.

Atacadores u obturadores.- Son vástagos metálicos con punta roma de
sección circular; se emplea para atacar el material de obturación en sen-
tido coronal apical, se fabrican en forma y número mayores al anterior.

Espirales o léntulos.- Son instrumentos de movimiento rotatorio para pie-
zas de mano o contrángulo, que al ser girados a baja velocidad condu--
cen el cemento de conductos o el material que se desee, en sentido co-
ronal apical, son muy útiles en la colocación de pastas antibióticas.

Pinzas portaconos.- Son similares a las utilizadas para algodón, con -
la diferencia de que en sus bocados tienen una canaleta interna, para -
alojar la parte más gruesa del cono de gutapercha; con lo que se facilita
su transporte hasta la entrada del conducto, por lo tanto, su principal
función es la de llevar los conos o puntas de gutapercha y plata a los
conductos, tanto en la prueba como en la obturación definitiva; como ya
se menciono, la boca de las pinzas tiene la forma precisa, que le per

mite ajustarse a la base de los conos y pueden ser de presión digital.

Porta amalgama o jeringas especiales para endodoncia.- Son completamente metálicas para su seguro manejo y esterilización; permite llevar las pastas y cementos a la cámara pulpar y a la entrada del conducto - radicular.

Puntas de papel absorbente.- Se fabrican en forma cónica con papel - hidrófilo muy absorbente; existen de tipo convencional y estandarizado; los más recomendables son los segundos, ya que se ajustan a la forma del conducto que se ha preparado, adaptandose casi, a sus paredes. Las de tipo convencional tienen el inconveniente de que al tener la punta -- muy aguda, penetran con facilidad más allá del apice, traumatizando la región transapical; debiendose cortar la punta; su tamaño va del # 10 al 140.

MATERIALES DE OBTURACION.- Todos los materiales (líquidos, pastas y sólidos) actúan como cuerpos extraños, y son: ligeros, medianos o severos irritantes para los tejidos.

La obturación se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre sí:

- a) Materiales sólidos en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas de diferente material, tamaño, longitud y forma.
- b) Cementos, pastas ó plásticos diversos; que pueden ser patentados o preparados por el cirujano dentista.

Los materiales de obturación deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Llenar completamente el conducto.
2. Llegar exactamente a la unión cemento-dentinario, 1 mm. antes del ápice aproximadamente.
3. Lograr el cierre hermético en la unión cemento-dentinario.
4. Contener un material que estimule a los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Las propiedades de los materiales deben ser:

1. Ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
2. Ser de preferencia semisólido en el momento de la inserción y no endurecer hasta después de introducir los conos.
3. Debe sellar el conducto, tanto en diámetro como en longitud.
4. No debe de sufrir cambios de volumen; especialmente en contracción.

5. Ser impermeable a la humedad.
6. Ser bacteriostático o al menos, no favorecer el desarrollo microbiano.
7. Ser radiopaco.
8. No debe alterar el color del diente.
9. Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales, en caso de - que pasará más allá del foramen apical.
10. Debe estar estéril antes de su colocación, o ser fácil de esterilizar.
11. En caso necesario, poder ser fácil de retirar.

Los materiales usados para la obturación, con sus respectivas características son los siguientes:

Conos ó Puntas Cónicas.- Se fabrican en gutapercha y en plata.

CONOS DE GUTAPERCHA.- Se fabrican en diferentes tamaños, longitudes y colores, que van del rosa pálido al rojo fuego. En la actualidad - se pueden adquirir de diferentes tamaños del 25 hasta el # 140, estandarizados.

Es un magnífico material de obturación de conductos porque es flexible;

siendo por lo tanto, fácil de adaptar y condensar, pudiendo comprimirse contra las paredes del conducto. Además es bien tolerado por los tejidos periapicales, ya que no es irritante; es radiopaco y puede ser calentado, dándole forma y tamaño deseado.

Es soluble en cloroformo ó xilol, y si es necesario puede ser removido de los conductos con éstos solventes.

Al poder tener la propiedad de restablecerse por el calor ó por los solventes y por ser tan manuales; permite una condensación vertical y lateral, y una excelente obturación.

DESVENTAJAS.- El único inconveniente que presenta es que no puede ser controlado fácilmente en conductos pequeños o curvos; en estas condiciones, la obturación termina muchas veces corta o se le fuerza a través del ápice, en el tejido periapical.

Por su falta de rigidez, en ocasiones también provoca que el cono se de_utenga o doble al tropezar con un instrumento, o impedimento en general.

INDICACIONES.- Esta indicada en cualquier conducto, siempre y cuando alcance la unión cemento-dentinaria.

CONOS DE PLATA. - Son mucho más rígidos, su elevada roetgenopacidad permite controlarlos a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse, ni pegarse, lo que los hace muy recomendables en los conductos de los dientes posteriores, por su curvatura, forma y estrechez de éstos, presentan dificultades al obturarse.

Se fabrican en diferentes longitudes y tamaños estandarizados.

DESVENTAJA. - Carecen de la plasticidad y adherencia de los conos de gutapercha, por lo que necesitan de un perfecto ajuste, y del complemento de un cemento sellador correctamente aplicado, que garantice el sellado hermético.

INDICACIONES. - En conductos estrechos, curvos o tortuosos.

CEMENTOS PARA CONDUCTOS O SELLADORES DE LOS MISMOS. - Son -- aquellos cementos, plásticos, pastas; que complementan la obturación de conductos, fijando y adhiriendo los conos; rellinando todo el vacío restante y sellando la unión cemento-dentinario.

Cuando los conductos están debidamente preparados y no ha surgido --

ningún problema, se empleará uno de los cementos de base de eugenato de cinc, o plásticos; siendo los primeros los más usados.

CEMENTOS CON BASE DE EUGENATO DE CINC.- Están constituidos básicamente, por el cemento hidráulico de quelación, formado por la mezcla del óxido de zinc, con el eugenol; los más conocidos y utilizados son el cemento de Ricket o sellador de Kerr, y el cemento de Grossman.

CEMENTOS CON BASE PLASTICA.- Están formados por complejos de -- sustancias inorgánicas y plásticos; los más conocidos son los patentados AH 26 y el Diaket.

TECNICA.- Como ya se dijo anteriormente, una correcta obturación de conductos consiste en obtener unrelleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados. La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos.

La obturación de conductos se hará cuando el diente en tratamiento se considere apto para ser obturado y reúna las siguientes tres condiciones:

1. Cuando sus conductos estén limpios y estériles.

2. Cuando se haya realizado una adecuada preparación biomecánica (ampliación y allsamiento de los conductos).
3. Cuando esté asintomático, o sea, que no existan síntomas clínicos que contraíndiquen la obturación como son: dolor espontáneo o a la percusión; presencia de exudados en el conducto o en algún trayecto fistuloso; movilidad dolorosa.

OBTURACION CON CONOS DE GUTAPERCHA.- Antes que nada se debe escoger la punta de gutapercha adecuada, para lo cual, se puede hacer con cualquiera de los siguientes métodos; en todos los casos se deberá examinar la radiografía, para determinar si el cono se adapta bien, tanto en longitud, como en diámetro:

1. a) Se selecciona un cono de gutapercha estandarizado de igual tamaño que el escariador más grueso o lima utilizados para ensanchar el conducto, se corta según la longitud del diente, aproximadamente a un mm. en su extremo apical, con un cortador de Miller de alambre; este instrumento corta simultáneamente sobre los cuatro lados y no aplana el cono, como lo hace una tijera.

Se esteriliza la punta de gutapercha en fenol o en cualquier

otra solución fría de esterilización. Se mide el cono y se sujeta con una pinza de curación, en una distancia de 0.5 mm. antes del largo predeterminado del diente.

Se le ubica en el conducto y se le ajusta a 0.5 mm. del ápice; se prueba en el conducto, para lograr el ajuste apico-incisal u oclusal. Si la adaptación es satisfactoria, quedando el cono ajustado en el conducto, en todo el largo requerido; se toma una radiografía para confirmarlo y verificar el ajuste apical y lateral del cono en el conducto. Si el cono muestra en la posición determinada, o sea, que no alcance el ápice o foramen; el conducto se ensancha un poco más, con un escariador nuevo, del mismo, o del tamaño subsiguiente; una alternativa es usar un cono de tamaño pequeño y cortarlo en su punta, -- hasta que ajuste, o reducir un cono mayor a un tamaño menor, si por el contrario, la punta sobrepasa ligeramente, a través del foramen, pero encaja ajustadamente, entonces se reduce el largo, en proporción; este es el método más usado.

- b) Cuando se emplean conos de gutapercha no estandarizados, se selecciona uno y se recorta la punta y el extremo mayor, según el largo del diente; se prueba en el conducto y si adapta

satisfactoriamente, se toma una radiografía, para comprobar - su adaptación en el conducto.

2. Consultar la radiografía del diente y seleccionar un cono estandarizado de gutapercha, de conocida y diámetro aproximados a los del conducto. Colocar el cono en el conducto hasta que comience a doblarse.

Recortar y hacer una muesca en su extremo grueso, de la punta, a nivel de la superficie incisal u oclusal del diente; retirar el cono y medir su longitud, la que deberá coincidir con la longitud conocida del diente, en caso afirmativo, tomar una radiografía para controlarlo; si fuese más largo que el diente, se recorta el exceso - que sobrepasa el ápice y se toma una radiografía para comprobar la adaptación del cono, tanto en longitud como en el diámetro. En todos los casos, el cono debe adaptarse ajustadamente al conducto.

3. En el comercio se expende un bloque de metal o calibrador, con una serie de agujeros, cuyo tamaño, corresponden a los instrumentos para conductos que sirven para probar un cono de gutapercha o de plata, y determinar si la porción apical del mismo, ajustará

en el conducto.

TECNICA DE OBTURACION DE CONDUCTOS CON CONOS DE GUTAPERCHA.- La Obturación será de combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos. Tres factores son básicos en la obturación y son:

1. Selección del cono principal y de los conos adicionales.
2. Selección del cemento para obturación de conductos.
3. Técnica instrumental y manual de obturación.

OBTURACION CON CONO UNICO.- Esta indicado en los conductos con una conicidad muy uniforme, se utiliza casi exclusivamente, en conductos de premolares, vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

El cono principal de obturación debe llenar completamente el cuarto apical del conducto; si la radiografía de control muestra un espacio, entre el cono y el conducto, en ésta zona, se usará un cono más grande; si se observan irregularidades en el conducto, se deberá ensanchar más hasta eliminarlas, antes de ajustar el cono más grande.

La técnica es la siguiente:

Mediante la radiografía se observa la longitud, el recorrido y el diámetro del conducto que se habrá preparado mecánicamente, y se elige un cono estandarizado de gutapercha del mismo tamaño.

La extremidad gruesa del cono se recorta según la longitud conocida -- del diente; se le introduce en el conducto, y si el extremo grueso está a nivel de la superficie oclusal o incisal del diente, el extremo fino -- debe de llegar a la altura del ápice.

Se toma una radiografía para determinar la adaptación, tanto en longitud como en diámetro; si pasará el foramen, se recorta el exceso correspondiente; si no alcanzará el ápice, pero se aproximará hasta 1 ó 2 mm. -- del mismo, se le puede empujar con un obturador de conductos.

Elegido el cono, se mezcla el cemento para conductos, con una espátula y vidrio estéril; hasta obtener una mezcla uniforme, gruesa y de consistencia espesa.

Se forran las paredes del conducto, aplicando una pequeña cantidad de cemento en un atacador flexible de conductos, con éste se lleva el ce-

mento al conducto. Se repite la operación 2 ó 3 veces, hasta cubrir - todas las paredes con cemento.

El cono revestido de cemento se introduce en el conducto, se toma una radiografía para comprobar que no quedaron espacios en el conducto, sin cemento.

El sobrante de la punta de gutapercha, en la cámara pulpar se recorta - con un instrumento caliente.

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.- Se debe de intentar la condensación lateral en todos los casos de obturación, para obtener una obturación completa, ya que a menudo hay espacios que quedan sin obturar; tanto en la región coronaria, como en el conducto. Esta técnica asegurará un sellado final del cono principal, en el cuarto apical del conducto; el cono principal es sellado en su lugar por un cemento de obturación, antes que se realice la condensación lateral.

La técnica es la siguiente:

Antes que nada, se debe seleccionar un cono de gutapercha que tenga un buen ajuste apical; en seguida cortarle la punta, como en la técni-

ca anterior, introducirlo llevarlo lo más cerca posible al ápice sin sobrepasar el foramen, y recortar su extremo grueso, a nivel de la superficie incisal u oclusal del diente.

Tomar una radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias, con respecto a su longitud.

Es conveniente que la punta del cono principal no llegue al ápice (1 mm. más corto), pues la presión utilizada para condensar los conos secundarios, puede empujar ligeramente el cono principal, a través del foramen apical.

El cemento sellador se debe mezclar bajo presión, durante dos minutos, deberá ser cremoso, levantarse con la espátula, para una distancia corta; y sobre todo ser de consistencia viscosa, más que granulosa; si no se mezcla el tiempo apropiado, el cemento fraguará rápidamente y no se adherirá al cono, cuando éste sea colocado, evitando así un sellado apical correcto, si es demasiado espeso puede ser empujado fácilmente, más allá del ápice, y si es demasiado fluido, no sellará bien el conducto.

Si el cono ajusta bien, se necesitará poca cantidad de cemento, el ce-

mento debe ser colocado sobre un escariador de tamaño menor que el conducto, y llevado hasta 1 mm. del ápice, aplicándolo a las paredes del conducto, con varias vueltas del escariador en sentido contrario al de éste.

Se reviste el cono principal con cemento de sellado, se fuerza el espaciador # 7 contra el canal, se tendrá suficiente cuidado para que el cono principal se asiente en su lugar, empujándolo gradualmente hacia el ápice, dándole un movimiento de rotación, en el sentido de las agujas del reloj y también en sentido inverso. La inserción del cono principal se hará sobre un lado del conducto, para permitir el escape de aire del conducto; si el cono es colocado demasiado rápido, se forzará un exceso de cemento dentro de los tejidos periapicales, lo cual dará como resultado dolor.

Se lleva a cabo la condensación lateral, usando espaciadores del # 3 hasta el # 7; conos extrafinos A y conos finos A; tan pronto como el cono principal de gutapercha es colocado y el cono principal, no sean forzados fuera del ápice, ya que esto puede ser realizado ejerciendo una fuerza inadecuada, con este espaciador pequeño. El espaciador debe ser calibrado, antes de usarlo de modo que se conserve dentro de los 2 ó 3 mm. lejos del ápice.

Se hace rotar el espaciador varias veces, después de alcanzar esa -- profundidad de 2 ó 3 mm. antes del ápice, y se le retira cuando se inserta el cono extrafino. La gutapercha se recobra rápidamente, después de retirar el esnsanchador por lo que no debe demorarse en colocar el cono auxiliar, este procedimiento puede ser repetido varias veces, y después si se necesitan, pueden colocarse varias puntas finas A, dentro del conducto, a la mitad de éste, para llenar ésta porción del conducto. Se utiliza el espaciador # 3 para colocar los conos de gutapercha finos A, auxiliares.

Después de la condensación lateral adecuada, se corta el exceso de gutapercha usando un instrumento caliente; tal como un instrumento para tallar, o un excavador angosto, a nivel de la región cervical.

Es necesario condensar la obturación del conducto, con un pequeño ata cador, después que se ha retirado el exceso de gutapercha. El exceso de cemento de sellado y de gutapercha, será removido de la cámara - pulpar, frotando con una bolita de algodón, saturada con xilol.

TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL. - Debido a la irregularidad en la morfología de los conductos, es necesario que la obturación ocupe el - vacío del conducto en las tres dimensiones; para lo cual, el mejor ma-

terial es la gutapercha reblandecida, ya sea por disolventes líquidos (cloroformo), o por calor.

Esta técnica esta basada en reblandecer la gutapercha, mediante el calor, y condensarla verticalmente, para que la fuerza resultante haga -- que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas la anfractuosidades existentes en un conducto radicular; empleando también, pequeñas cantidades de cemento para conductos.

Este método podrá emplearse en pacientes con amplio orificio bucal y -- conductos gradualmente cónicos, para que la presión, que deba aplicarse con la punta de gutapercha ablandada, no haga correr el riesgo de la extrusión apical del material.

OBTURACION DEL CONDUCTO CON CONOS DE PLATA. - Los conos de -- plata se manejan de la misma manera que los de gutapercha, son ideales en conductos con ligeras curvaturas. Los canales pequeños que son tortuosos requieren para la instrumentación, puntas de obturación pre-- curvadas para obturar el conducto; pudiendose hacer en los conos de -- plata, no así en los de gutapercha. Al cono de plata se le hace una -- muesca, y después que el segmento apical, se ajuste y sello, se le -- retuerce en la porción coronaria del canal; siendo ésta una ventaja para

una preparación de retención intrarradicular, para protesis fija, al preparar una pieza para colocarle un perno.

Los conos de plata deben ser acuñados, en forma ajustada dentro del conducto; gracias a su resistencia, pueden ser con mayor precisión -- inicial, que los de gutapercha; se deberá ejercer una fuerza considerable, para retirarlos, aún antes de ser sellados; se usará muy poco cemento de sellado, para sellar el cono. Si es necesario practicar la condensación lateral, se realizará de igual forma que como la gutapercha. Se deben de condensar, tanto conos de gutapercha, alrededor del cono de plata, como sea posible.

Otra ventaja de las puntas de plata, es que al ajustar bien en el conducto, no será empujada más allá del ápice durante la condensación; es -- importante que el cono ajuste intimamente en su lugar, levemente alejado del ápice. El cono de plata es bien tolerado por los tejidos periapicales; pero es más probable que produzcan mayor irritación mecánica a los tejidos, que la gutapercha y el cemento de sellado, en caso de sobrepasar el extremo de la raíz.

La técnica para la obturación de conductos con conos de plata es la siguiente:

1. Realizado el control bacteriológico, encontrándose estéril el conducto y habiéndose completado los pasos preoperatorios; tales como el lavado, secado, esterilización del conducto, etc.; se procede a seleccionar un cono de plata, del mismo tamaño que el instrumento de mayor calibre, usado en la preparación del conducto. - Se corta el cono a la longitud correcta, el extremo romo del cono es afilado ligeramente a mano, con un disco de diamante; mientras el cono es rotado continuamente con la otra mano.
2. El cono se esteriliza y se introduce al conducto, hasta que se adhiera a las paredes.
3. Se toma una radiografía para determinar el ajuste del cono en el conducto.
4. Se coloca una punta absorbente estéril en el conducto, hasta el momento de la obturación; que además de secarlo, indica la posición de la punta, al examinarse en ella, cuidadosamente, el exudado o sangre absorbidas por la punta.
5. Se mezcla el cemento para conductos, hasta alcanzar la consistencia deseada y se cubren las paredes del conducto.
6. El cono previamente esterilizado sobre la lámpara de alcohol, pasándolo varias veces por la llama; y una vez frío, se pasa por el cemento, hasta que toda su superficie quede cubierta por el cemento.

7. Se lleva al conducto el cono, con una pinza estéril y se toma -- una radiografía, si es satisfactoria se dobla el extremo de la punta contra el piso de la cámara pulpar y se aplica una capa de base-plate de gutapercha, para facilitar la remoción del cono de plata por si fuera necesario hacerlo, en el futuro.
8. Se retira el exceso de cemento de la cámara pulpar, con bolitas de algodón, ligeramente humedecidas en cloroformo.
9. Se sella la cámara pulpar y la cavidad con cemento de fosfato de cinc.
10. Se toma una radiografía final de control, para observar si quedo bien obturado el conducto.

CONCLUSIONES.

Un método endodóntico puede definirse como el que dará al paciente de 90 a 95 % de seguridad de retener el diente tanto tiempo como pudiera haberlo estado sin complicaciones en la pulpa.

Para un tratamiento endodóntico de buenos resultados deben de seguirse todos los pasos descritos con sumo cuidado, habilidad y precisión; tomando en cuenta todos los detalles por pequeños que parezcan, para evitar su fracaso o posibles complicaciones, posteriores al tratamiento.

Ante todo se debe conocer y diferenciar las enfermedades pulpaes y --periapicales por medio de sus características y síntomas; con esto y --con la historia clínica, completa del paciente, realizaremos un diagnóstico correcto, como así también el tratamiento apropiado.

La instrumentación deberá hacerse cuidadosamente, para evitar accidentes, como la ruptura de los instrumentos de mano dentro del conducto radicular.

Esterilizar el instrumental y el campo operatorio perfectamente, para -

tener una completa asepsia y antisepsia y así evitar la contaminación - del conducto.

Irrigar cuidadosamente el conducto, para evitar la coloración posterior, de la pieza con tratamiento endodóntico.

Secar completamente el conducto con puntas de papel y desinfectarlo con medicamentos apropiados, para que quede libre de bacterias y microorganismos.

La obturación del conducto es el último paso en un tratamiento de conductos, por lo que se debe hacer con mucho cuidado, para no dejar ningún espacio vacío ya que significaría el fracaso del tratamiento.

Para verificar la correcta obturación, nos valemos de la radiografía, tomando todas las que sean necesarias, para comprobar que quedo bien - obturado el conducto; en caso de que no lo estuviera, se deberá volver - a obturar.

Llevados a cabo todos los pasos cuidadosamente, tendremos la satisfacción de haber podido mantener en la cavidad bucal, una pieza dentaria con problemas patológicos, ó sin ellos, para hacer una rehabilitación protésica.

BIBLIOGRAFIA.

1. Clínicas Odontológicas de Norteamérica,
Endodoncia,
1ra. ed. Ed. Interamericana.
2. Grossman, Luis
Práctica Endodóntica,
2a. ed. castellana Ed. Progetal,
Buenos Aires, Argentina, 1963.
3. Lasala, Angel
Endodoncia,
2a. ed. Ed. Cromotip C.A.
Caracas, Venezuela, 1976.
4. Finn, Sidney B.
Odontología Pediátrica,
Ed. Interamericana, 1976.

5. Glickman, Irving
Periodontología Clínica,
4a. ed. Ed. Interamericana, 1974.

6. Maisto, Oscar A.
Endodoncia,
3a. ed. Ed. Mundi S.A.
Buenos Aires, Argentina, 1975.

7. Pucci, Francisco M.
Conductos Radiculares,
1a. y 2a. partes Ed. Médico Quirúrgica,
Montevideo, Uruguay.

8. Shafer, William G.
Tratado de Patología Bucal,
3a. ed. Ed. Interamericana, 1977.

9. Shiner, E. W.
La Ciencia de los Materiales Dentales,
Ed. Mundi.

10. Velázquez, Tomás

Anatomía Patológica Dental y Bucal,

La Prensa Médica Mexicana, 1966.

11. Kutler, Yury

Endodoncia Práctica,

Ed. Alfa, México, 1960.