

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Generalidades de la Endodoncia

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

Silvia M. Andrade Ocampo



1979

14432



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

GENERALIDADES DE LA ENDODONCIA.

Introducción	1
I.- Histología y Fisiología de las piezas dentarias.	2
II.- Anatomía de la Cámara Pulpar.	11
III.- Clasificación de las alteraciones pulpares.	17
IV.- Indicações y contraindicações.	37
V.- Instrumental.	40
VI.- Técnica Operatoria.	44
VII.- Obturación del Conducto Radicular	56
Conclusiones	94

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

La endodoncia (ciencia y arte) se ocupa del estado normal, de la profilaxis y de la terapia del endodonto -- (pulpa y cavidad pulpar) y del paraendodonto (desde la porción cementaria del conducto, la región periapical, la zona perirradicular y regiones endodónticas).

Su finalidad es el tratamiento de conductos, tanto con pulpa viva como con pulpa muerta. Conservar en la dentadura natural la mayor cantidad de tejidos vivos, libres de inflamación e infección.

I. HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LAS PIEZAS DENTARIAS

La papila dentaria se convierte en pulpa desde el momento de la dentificación (5o. mes de vida intrauterina). La pulpa y dentina deben considerarse como una sola unidad por su relación con sus funciones fisiológicas. Esta interdependencia existe desde la época de la formación del diente hasta que se ha perdido la vitalidad de éste.

Microscópicamente la pulpa es un órgano constituido principalmente por tejido conjuntivo embrionario con amplios espacios libres. Posee caracteres histológicos muy peculiares que lo diferencian de otros tejidos y aun del conjuntivo mismo.

Macroscópicamente, muestra un color rosáceo y su morfología corresponde a la de la cavidad pulpar sobre todo en dientes jóvenes. Se distinguen dos porciones — una coronaria con sus cuernos pulpares y otra radicular

llamada filete o filetes radiculares.

ELEMENTOS CELULARES DE LA PULPA.- En su mayor parte son fibroblastos que pueden presentar forma redonda, estrellada o vesicular, que se encuentran en la sustancia intercelular y disminuyendo de tamaño y número con la mayor edad del individuo (son de tipo embrionario).

Los odontoblastos, son células cilíndricas muy diferenciadas, dispuestas en una capa continua en la periferia de la pulpa. Cada odontoblasto emite una o más prolongaciones protoplasmáticas que se alojan en los canalículos dentinarios.

CELULAS DE DEFENSA.- En la pulpa se encuentran células de defensa en estado inactivo:

a) Células mesenquimáticas indiferenciadas con un núcleo ovoide y alargado. Son fusiformes que pueden llegar a transformarse durante o después de la inflamación, en células móviles fagocitarias, o en fibroblastos.

b) Histiocitos, de forma irregular pero generalment alargada, filiforme.

c) Células mononucleares grandes o poliblastos, — que se observan durante los estados crónicos de las enfermedades pulpaes y que fagocitan los microorganismos y los restos celulares.

IRRIGACION.— En el tejido pulpar se pueden encontrar — las arterias más pequeñas y los capilares más grandes — del organismo, así como los más pequeños, tanto que — los glóbulos rojos deben trasladarse en fila de uno a través de ellos. Las paredes de las arterias son delgadas y carecen de capa muscular o la presentan muy poco de sarrollada. Generalmente penetra una arteria única en — el diente y se subdivide en arteriolas ramificándose en — la cavidad pulpar subdividiéndose en capilares. Los capilares desembocan en una red de vénulas avalvulares — que drenan la pulpa.

VASOS LINFATICOS.- En la pulpa no existe un sistema linfático organizado.

Las grandes venas pulpares muestran una túnica media - imperfecta que es una ligera condensación de tejido fibroso que hace las veces de capa adventicia.

Se ha observado que los vasos cuyas paredes están formados solamente de células endoteliales, son de mayor diámetro que los capilares de otros tejidos del cuerpo. - Si aceptamos la diferencia en la estructura y diámetro - de los capilares pulpares, se comprende la facilidad con que pueden formarse en la pulpa, estados hiperémicos o éstasis.

Noyes y Dewey, demostraron que el drenaje linfático en el maxilar superior, tiene lugar hacia el conducto infra-orbitario, mientras que el maxilar inferior hace hacia el conducto dentario inferior y el agujero mentoniano. Más allá de los agujeros infraorbitario y mentoniano, la linfa

sigue el curso de la arteria y la vena faciales hacia los ganglios submaxilares y mentonianos.

INERVACION.- Los nervios penetran a través del foramen apical por uno o más ramos que se distribuyen en toda la pulpa dentaria.

Las teorías en relación con la inervación de la pulpa y la dentina, señalan tres sitios diferentes, a donde acaban libremente las terminaciones nerviosas:

- a) A una distancia media del grosor de la dentina.
- b) Dentro de las células odontoblásticas.
- c) Dentro del área de las terminaciones apicales de los prismas del esmalte en la unión esmalte-dentina.

Los nervios, a medida que se aproximan a la capa de odontoblastos, pierden su vaina de mielina y se hacen fibras desnudas (sin médula). Por debajo de la hilera de Odontoblastos, las fibras nerviosas más finas forman

el plexo de Raschkow, que es una trama apretada de delicadas fibras nerviosas entrecruzadas. Las fibras nerviosas pueden penetrar directamente en los canaliculos dentinarios

FISIOLOGIA DE LA PULPA.- La función más importante, es la formación de la dentina. Hay tres diferentes dentinas que se distinguen por su origen, motivación, tiempo de aparición, estructura, tonalidad, composición química, fisiológica, resistencia, finalidad, etc., y sin embargo no se sabe a cual de las tres se hace referencia.

DENTINA PRIMARIA.- Su comienzo tiene lugar en el engrosamiento de la membrana basal, entre el epitelio interno del esmalte y la pulpa dentaria mesodérmica. Aparecen primero las fibras de Korff cuyas mallas forman la primera capa de matriz orgánica dentinaria (precolágena), no calcificada, que constituye la predentina. Sigue la aparición de los dentinoblastos, y por un proceso toda-

vía no precisado, empieza la calcificación dentinaria.

DENTINA SECUNDARIA.- Con la erupción dentaria, especialmente cuando el diente alcanza la oclusión con el opuesto, la pulpa principia a recibir los embates normales biológicos; masticación, cambios térmicos ligeros, irritaciones químicas y pequeños traumas. Transmite la sensación del calor y del frío, aunque las registra únicamente como reacciones dolorosas. Tolera usualmente -- entre 16° C y 55° C, cuando se aplica directamente sobre el diente, aunque soporta temperaturas mayores cuando provienen de alimentos y de bebidas. Por lo general tolera más las temperaturas altas que las bajas. El dolor, nos indica que la pulpa está en peligro, es una -- reacción de protección, como en cualquier otra parte del organismo.

Esta dentina corresponde al funcionamiento normal de la pulpa. Está separada de la primaria, por una línea de demarcación, poco perceptible. Es de menor permeabi-

lidad y la cantidad de túbulos por unidad de área, es menor debido a la disminución en número de odontoblastos y consecuentemente de las fibrillas de Tomes.

Los túbulos presentan mayor curvatura, a veces son angulados, menos regulares y su diámetro más pequeño.

Esta dentina, se deposita sobre la primaria y tiene por finalidad defender la integridad de la pulpa y engrosar la pared dentinaria, lo que reduce la cavidad pulpar. En el piso y techos de las cámaras pulpares de los premolares y molares es donde se encuentra más desarrollada

DENTINA TERCIARIA.- Se diferencia de las anteriores -- por los siguientes caracteres:

- a) Localización exclusiva ante una zona de irritación.
- b) Mayor irregularidad de los túbulos dentinarios -- hasta hacerse tortuosos.

- c) Menor número de túbulos o ausencia de ellos.
- d) Mayor calcificación y por tanto mayor dureza.
- e) Inclusiones celulares, que se convierten en - espacios huecos.
- f) Tonalidad diferente.

Frente a las agresiones de la pulpa opone dentina terciaria (dentina fisiológica).

La función de la pulpa es genética, es la encargada de formar tejido dentinario. Posteriormente la pulpa dentinaria mantiene la vitalidad de la dentina, conduce su sensibilidad y es fuente de abastecimiento de las sustancias necesarias para su reparación.

II.- ANATOMIA DE LA CAMARA PULPAR.

CENTRALES SUPERIORES.- Cavidad amplia y recta más fácil de tratar, cuando hay curvatura es vestibular, dig tal, mesial y lingual. La cámara en su parte más ancha se encuentra en su borde incisal, los cuernos pulpa res son muy pronunciados en dientes jóvenes. El conducto es largo y triangular, en el tercio medio es casi circular en el apical es circular.

LATERALES SUPERIORES.- La cavidad es semejante a los centrales pero menor tamaño y frecuente curvatura. La cámara en el cuello tiene menor diámetro mesiodistal que la del central. El conducto presenta menor proporción de conductos rectos en ambos sentidos, en ocasiones la curvatura apical es muy marcada y se recurre a la apicectomía.

CENTRALES INFERIORES.- La cavidad es muy pequeña. Conducto aplanado en sentido mesiodistal con la edad.

En un 2% se encuentran dos conductos.

LATERALES INFERIORES. La cavidad es de mayor tamaño que los centrales. La cámara tiene mayor diámetro en sentido vestibulolingual y al nivel del cuello. Los cuernos están bien marcados. Sólo en 1.3% encontramos dos conductos. El lumen del conducto está bastante aplanado en sentido mesiodistal.

CAMINOS SUPERIORES. La más larga de toda la dentadura. La cámara tiene en dientes jóvenes un sólo cuerno agudo y gran diámetro vestibulolingual, especialmente en su unión con el conducto. El 3% de los conductos son rectos.

CAMINOS INFERIORES. En longitud ocupa el segundo lugar después de los superiores. También lo tiene en su convexidad vestibular. La cámara es más reducida. En el conducto, las curvaturas más frecuentes son distales, vestibulares y luego las mesiales.

PRIMEROS PREMOLARES SUPERIORES.- Es más ancha y más corta que los caninos. La cámara de gran anchura vestibulolingual presenta dos cuernos, el vestibular más largo que el lingual (en jóvenes). El 50% presenta un conducto; el 49% tiene dos y el 1% tiene tres.

PREMOLARES SUPERIORES.- Puede ser muy ancha en sentido vestibulolingual. Es muy parecida al primer premolar. La cámara es más amplia que los primeros, tiene dos cuernos casi iguales.

El 23% es de dos conductos. A veces se encuentra un puente dentinario que divide un conducto ancho en dos y se vuelven a unir en el ápice.

PRIMEROS PREMOLARES INFERIORES.- Es menor que la de los superiores. La cámara tiene un carácter diferencial es el de un cuerno lingual (no se halla en todas). El 24% tiene dos conductos.

SEGUNDOS PREMOLARES INFERIORES.- Es más grande - que la de los primeros. Su cámara, se diferencia de - los primeros porque presenta un cuerno lingual mejor - formado.

PRIMEROS MOLARES SUPERIORES.- La más amplia de - toda la dentadura, por las tres raíces. Su cámara es - romboidea tiene cuatro cuernos, el mayor es el vestibulomesial, el vestibulodistal, el linguomesial y el linguodistal. Las cuatro paredes convergen en el suelo casi perdiéndose la pared lingual. Los tres conductos divergen pero el vestibulodistal algo menos, el vestibulomesial está curvado distalmente; por su aplanamiento mesiodistal, presenta 2 conductos a veces incompletos -- que dificultan su obturación. El vestibulodistal es de sección más circular, menos curvado y menos largo que el vestibulomesial. El lingual, sigue la dirección de - la raíz. El conducto vestibulomesial es ancho en sentido vestibulolingual y aplanado en el sentido contrario.

SEGUNDOS MOLARES SUPERIORES.- Muy parecidas a los primeros pero menores. Su cámara es de menor diámetro mesiodistal. El ángulo distal del suelo, más -- obtuso y menor depresión mesial del suelo. La mayoría tiene 3 conductos uno vestibular y otro lingual. La forma semilunar en cortes transversales de conductos en raíces fusionadas tiene importancia para el tratamiento del conducto.

TERCEROS MOLARES SUPERIORES.- Se trata el conducto cuando hay ausencia de los segundos y primeros molares. La cavidad pulpar es muy parecida a los segundos molares pero un poco mayor. La cámara es alargada en el diámetro vestibulolingual; los conductos pueden ser tres, dos o uno sólo.

PRIMEROS MOLARES INFERIORES. Es la segunda en amplitud de toda la dentadura. La cámara es cuboide, pero al acercarse al suelo tiende a formarse triangular por la casi desaparición de la pared distal. Rara vez

presenta cinco cuernos. En el suelo hay tres depresiones que son el comienzo de los conductos. Tiene 3 - conductos uno distal y dos mesiales (aunque posee dos raíces).

SEGUNDOS MOLARES INFERIORES.- Se parece a la de los primeros molares pero es menor. La cámara puede ser larga en sentido vertical. Los conductos menos - curvados.

TERCEROS MOLARES INFERIORES.- Se parecen a los segundos. La cámara es mayor que las antes descritas; por la tardía erupción y poca dentificación secundaria. Los conductos pueden ser muy curvados o acodados, es difícil su tratamiento pero se intenta cuando son útiles para prótesis o cuando ocupan el lugar de los segundos.

III.- CLASIFICACION DE LAS ALTERACIONES PULPARES.

Se llama así a los cambios anatomohistológicos anormales que sufre la pulpa dentaria debido a agentes agresores.

ETIOLOGIA.- Las causas que pueden alterar la pulpa son numerosas unas directamente o indirectamente, al paciente y otras al operador. Pueden ser, físicas, químicas y biológicas.

El mecanismo de las alteraciones pulpares depende:

1. De las causas: intensidad, clase, duración, acción repetida, predilección celular.
2. De la pulpa misma, su edad fisiológica o grado de vitalidad, posibilidad cicatrizal, sitio pulpar en donde actúa la causa y capacidad defensiva limitada -- por:
 - a) ausencia de circulación colateral.
 - b) abundancia venosa pero sin válvulas.

- c) su encierro entre paredes duras.
- d) insuficiente sistema linfático.
- e) constricción del conducto en la unión cemento dentina conducto.
- f) reducción gradual del volúmen pulpar por aposición de dentina secundaria y terciaria.

3. Estado de salud general del organismo. Desde el punto de vista patogénico: muy leves, masticatorias, cambios termicos, irritaciones químicas, pequeños traumas.

Caries: erosión, abrasión, obturación su estimulación defensiva logra que la pulpa aporte dentina terciaria.

Ocasionan alteraciones pulpares francas leves y parcialmente como la herida, hiperemia y degeneración de la pulpa.

Produce alteraciones definitivamente de naturaleza destructiva, inflamación (aumento sanguíneo pulpar) infec-

ciones y muerte de la pulpa, disminución y desaparición de la red vascular.

La histopatología se manifiesta mediante gran variedad de modificaciones histológicas.

CLASIFICACION.

Etiológicas, fisiológicas, semiológicas, anatomopatológicas.

1. Estados prepulpíticos

herida
hiperemia
degeneración

2. Estados inflamatorios

pulпитis incipiente
cameral

pulпитis total

3. Estados pospulpíticos
(muerte pulpar)

necrobiosis
necrosis
gangrena

MECANISMO DE PRODUCCION DE LAS LESIONES PULPARES.

Infección por invasión de gérmenes vivos.

A través de las caries.
De fracturas, fisuras.
De fisuras distróficas.
Por anacoresis (hematógena)

Traumatismos con lesión vascular y posible infección.

Fractura coronaria o radicular.
Lesión vascular a nivel apical (sub-luxación, luxación y avulsión).
Cambios barométricos.

Iatrogenia.

Extirpación intencional ó terapéutica.
Preparación de cavidades en Odontología operatoria.
Preparación de bases o muñones para coronas y puentes.
Restauración de operatoria y de coronas y puentes.
Por trabajos clínicos de otras especialidades (ortodoncia, - periodoncia, cirugía, otorrinolaringología.
Uso de fármacos antisépticos ó desensibilizantes.
Materiales de obturación.

Generales.

Procesos regresivos (edad).
Idiopáticos o esenciales.
Enfermedades generales.

HERIDA PULPAR.- Daño que padece una pulpa sana -- cuando por accidente es lacerada y queda en comunicación con el exterior.

PATOLOGIA.- Ruptura de capa dentinoblástica. Laceración según la profundidad de la herida con hemorragia. Ligera reacción defensiva alrededor de la pulpa.

SEMIOLOGIA.- Dolor agudo al tocar la pulpa ó por el aire del ambiente.

RECUBRIMIENTO PULPAR.

1. Se inhibe la hemorragia con torunda esteril.
2. Con jeringa hipodérmica y suero fisiológico se lava la pulpa herida y se seca.
3. Se coloca una gota de la suspensión de hidróxido de calcio en campo esteril con aplicador depositamos en la herida sobre dentina cercana a la comunicación. Se espera a que se efectúe la penetración, se

recoge pasta de hidróxido de calcio y se deposita sin presión sobre la capa anterior.

4. Se espera a que seque y se elimina el exceso.

5. Se recubre herméticamente el hidróxido de calcio con Acetato de Zinc o eugenato de Zinc.

La acción cáustica del hidróxido de calcio provoca necrosis esteril con hemólisis y coagulación de albúmina. Estimulando formación de dentina terciaria.

HIPEREMIA PULPAR.- Es un aflujo de sangre en los vasos dilatadores de la pulpa. Es la alteración más frecuente de este órgano con lo que se topa el diente, caracterizado por el dolor que provocan los cambios térmicos, el dulce o ácidos.

ETIOLOGIA.- Casi todas las causas físicas, químicas y bacterianas:

1. Las más frecuentes, caries dentinaria profunda.

2. La descuidada preparación de una cavidad o muñón al desgastar mucho la pieza y llegar a pulpa.

3. La incorrecta inserción de un material obturante como acrílico, silicato, oxifosfato, amalgama.

4. La inadecuada cementación de una corona, incrustación o puente, por la infiltración de sustancia irritantes o acumulación de bacterias.

5. El descuidado calentamiento al quitar o desvanecer o pulir obturaciones o coronas.

6. El infract^uoso recubrimiento directo o indirecto.
Fractura de un diente cerca de la pulpa.

PATOGENIA.- Varía según la severidad y duración de la escala de vitalidad pulpar (jóven, adulta, senil), y el estado del organismo (menstruación, embarazo, discrasias sanguíneas, enfermedades debilitantes).

Se divide en Arterial, Venosa, Mixta.

Una vez que las arterias se han dilatado en la parte estrecha del conducto a nivel de la unión cemento dentinaria comprimen las venas o producen una trombosis.

El síntoma es el dolor instantáneo provocado por los agentes térmicos ó químicos, calor, frío, dulce, ácido, es más dolorosa al frío que al calor.

En la hiperemia venosa es más dolorosa al calor.

En la hiperemia mixta es más dolorosa al calor, al frío, al dulce y los ácidos, dura unos segundos después de apartar la causa ó estímulo.

DEGENERACION PULPAR.- Es una alteración trófica, viene siendo una atrofia fisiológica de la pulpa pero acelerada. Se puede presentar las siguientes situaciones relacionadas con la degeneración pulpar.

1. Un diente presenta disminución gradual de la vitalidad por haber recibido daño:

a) Al hacer reconstrucción sobre todo en la caries profunda, la mecánica y la térmica de la preparación, - la química de la obturación o de la cementación, etc.

b) Al recubrir directa o indirectamente la pulpa.

c) Al reducir una hiperemia.

d) Al realizar una pulpectomía cameral o subtotal.

e) Accidente traumático.

2. La detención en el proceso formador de una -- raíz con:

a) Interrupción en la formación de la cavidad pulpar por degeneración no cálcica de la pulpa.

b) Degeneración cálcica parcial.

c) Degeneración cálcica subtotal.

d) Degeneración cálcica total.

ETIOLOGIA.- Todas las causas de alteración de la -- pulpa cuya acción vulnerante es de tercero y cuarto - grado pueden ocasionar la degeneración pulpar. Fre--

cuentemente se somete una pulpa en vía de degeneración a diferentes agresiones de un nuevo trabajo de operatoria dental, abusando de la poca sensibilidad dentinaria, con lo que se produce una necrosis.

PATOGENIA.- El mecanismo se cree que es un proceso de perturbaciones metabólicas, (anabólicas y catabólicas) de las células pulpareas que principia en los dentinoblastos.

ANATOMIA PATOLOGICA.- Las modificaciones estructurales son las mismas que en la atrofia fisiológica pero más acentuadas y evolucionan con mayor rapidez. Se observan las degeneraciones: vacuolar, cálcica, adiposa, hialina, fibrosa y reticular. Pueden encontrarse en una parte o en la totalidad de la pulpa.

Pueden ser, continuación progresiva de otras alteraciones pulpareas, como hiperemia, herida, etc., concomitantes de un estado crónico, consecuencia de una inter

vención en la pulpa, recubrimiento o amputación parcial.

SEMIOLOGIA.- Los signos y síntomas son muy escasos, los cambios bruscos y extremos de presión atmosférica en los vuelos, buceos o cámaras de experimentación pueden desencadenar molestias en la pulpa en vía de degeneración.

La degeneración cálcica comprime a veces las terminaciones nerviosas dentro de la pulpa y ocasionan dolores de diverso grado, desde muy leves y sordos hasta el muy raro paroxístico de la neurálgia.

PULPITIS.- Es un estado inflamatorio de la pulpa causado por agentes agresivos, con la característica principal de ser ya enfermedades irreversibles.

ETIOLOGIA.- Las causas primordiales son los gérmenes y sus toxinas, y las secundarias son de orden químico o físico. Los gérmenes o sus productos suelen llegar a la pulpa por:

a) Los túbulos dentinarios, debajo de las caries: coronaria, cervical o radicular. Los microorganismos — predominantes en estos casos son los cocos, sobre los estreptococos.

b) Por comunicación pulpar, a consecuencia de caries profunda, fractura, herida accidental séptica, se — puede hallar todos los gérmenes de la flora bucal.

c) Por algún foramen (pulpitis ascendente), que -- puede provocar bolsas periodontales profundas que alcanzan el foramen principal o alguno secundario, y bolsas no muy profundas, pero que pueden llegar a un nivel -- donde se encuentran forámenes de conductos laterales o interradiculares; de infecciones vecinales, como absceso perirradicular crónico de un diente contiguo, sinusitis y osteomielitis.

d) Por vía sanguínea de infecciones generales.

PULPITIS INCIPIENTE CAMERAL.- Es una inflamación - que apenas principia, limitada superficialmente en la pulpa cameral.

ETIOLOGIA.- Las causas más comunes son:

1.- Los ácidos y las toxinas bacterianas de una caries dentaria. Los gérmenes no han penetrado en la cavidad pulpar.

2.- Los irritantes químicos.

3.- Las causas físicas y la irritación por sustancias químicas son producidas por una operatoria dental defectuosa.

4.- Por consecuencia de una herida pulpar reciente contaminada.

5.- De una hiperemia no reducida.

6.- De una bolsa periodontoclásica, con invasión cameral por vía de algún conducto interradicular en el suelo de la cámara.

7.- De una invasión general, por localización bac

teriana en la pulpa de un diente intacto.

ANATOMIA PATOLOGICA.- Se ve la pulpa inflamada, al quedar suficientemente expuesta, en fracturas coronarias o cuando se quita un recubrimiento directo fracasado.

Microscópicamente se observan vasos dilatados, infiltración perivascular de suero y células inflamatorias.

Los dentinoblastos cercanos sufren degeneración vacuolar o grasosa y hasta la destrucción.

El síntoma predominante es el subjetivo del dolor, con las peculiaridades siguientes:

a) Principalmente espontáneo, provocado por el mayor aflujo sanguíneo a la pulpa, por ejemplo al acostarse o bajar mucho la cabeza.

b) De reciente aparición.

c) Intermitente.

d) También puede ser provocado con el frío, áci-

dos, dulce, presión de alimentos dentro de la cavidad cariosa y con la succión.

- e) De poca severidad.
- f) Con duración de minutos.
- g) Localizado, por lo común en la pieza dentaria afectada.

El proceso histopatológico de la inflamación en general se sintetiza en la siguiente forma:

- 1.- Hiperemia.
- 2.- La inflamación de las células endoteliales de las arteriolas y de los capilares.
- 3.- Aumento de la tensión sanguínea intracapilar - y, por lo tanto, abundante exudación plasmática, con sus anticuerpos, a través de la pared vascular (edema).
- 4.- Clara diferenciación entre el lento avance de las células o glóbulos cerca de la pared interior del vaso y el curso rápido en el centro.
- 5.- Marginación leucocitaria, que consiste en el -

endosamiento de los leucocitos a la pared vascular.

6.- Salida o migración leucocitaria, con movimientos amiboides, a través de la pared estimulada por ciertas sustancias químicas.

7.- Las perturbaciones del metabolismo de los hidratos de carbono causan disminución del PH cuando -- baja de 7.2 a 7.0 atrae polimorfonucleares. Cuando -- desciende a 6.8 aparecen linfocitos y macrófagos, y -- por debajo de 6.7 da principio la necrosis.

Clinicamente se observa: calor, rubor, dolor, y tumor. Existe posible repercusión general febril, debido a la piroxíma, que obra en los centros reguladores de la -- temperatura.

En la inflamación aguda predominan los polimorfonu-- cleares; en la subaguda se encuentran en porción igual los anteriores y los linfocitos; éstos últimos junto -- con los macrófagos y fibroblastos, dominan en la cróni

ca. El tejido inflamatorio puede acabar en curación, - degeneración y muerte.

La curación propiciada por ciertos factores químicos, - se efectúa por proliferación del tejido conjuntivo en la profundidad y del tejido epitelial en la superficie, con las características propias de toda cicatriz (riqueza en células y pobreza en vasos).

INFLAMACION PULPAR.- Es la etapa evolutiva siguiente a una hiperemia no curada.

Las alteraciones histológicas de las inflamaciones de la pulpa son: ausencia de circulación colateral; abundancia venosa, pero sin válvulas, su encierre entre paredes duras e inextensibles; insuficiente sistema linfático; constricción del conducto en la unión cemento -- dentinaria. La evolución de los estados inflamatorios es rápida, sobre todo en adultos y seniles; empieza en la superficie cameral o cerca de ella y no tarda en pro

pagarse.

CLASIFICACION DE PULPITIS:

AGUDA.- Simple, superficial, circunscrita, parcial, difusa, generalizada, total, abierta, cerrada, serosa, exudativa, infiltrativa, infecciosa, ulcerosa, supurativa.

CRONICA.- Purulenta, simple, común, infecciosa, parcial, cerrada, abierta, ulcerosa, fibrosa, hiperplástica, proliferativa, hipertrofica, quística, granulomatosa.

NECROSIS.- Es la muerte de la pulpa, con el cese de todo metabolismo. Se emplea este término cuando la muerte pulpar es rápida y aséptica, denominándose necrobiosis cuando se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrófico.

Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos, se produce gangrena pulpar, en cuyo caso los gér

menes pueden alcanzar la pulpa a través de la caries, por vía linfática periodontal o por vías hemática en el proceso de anacoresis.

NECROSIS POR COAGULACION.- El tejido pulpar se transforma en sustancia sólida parecida al queso.

NECROSIS POR LICUEFACCION.- Con aspecto blando ó líquido, debido a la acción de las enzimas proteolíticas. La gangrena pulpar se divide en gangrena seca y húmeda, según se produzca desecación o liquefacción. La causa principal de la necrosis y gangrena pulpares es la invasión microbiana producida por caries profunda, pulpitis o traumatismos, procesos degenerativos y periodontales.

En la necrosis, a la inspección se observa una coloración oscura, de matiz pardo, verdoso o grisáceo. A la transluminación presenta pérdida de la translucidez y la opacidad se extiende a toda la corona. Puede -

estar ligeramente movable el diente y observarse en la radiografía un ligero engrosamiento de la línea periodontal.

IV.- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

INDICACIONES.- Para realizar un tratamiento endodóntico deben considerarse:

- a) Resistencia general del paciente.
- b) Importancia de la lesión periapical.
- c) Accesibilidad a la zona periapical a través -- del conducto radicular.
- d) Especialmente dientes jóvenes.
- e) Caries no penetrantes cuando al eliminar la - dentina enferma descubre la pulpa.
- f) Traumatismos con exposición pulpar.
- g) Pulpitis incipiente.
- h) Preparación protética cuando debe eliminarse - mucha dentina.

CONTRAINDICACIONES.

- a) Cuando existe lesión periapical.
- b) Cuando existe una reabsorción de cemento --

apical y dentina debido a un proceso patológico.

c) En casos en que la destrucción de la corona del diente sea tan grande que impida la realización de una técnica aséptica.

d) Ante perforación accidental o patológica a través del piso de la cámara pulpar.

e) Si se observa mortificación pulpar en dientes que no terminaron la calcificación del ápice. Son muy difíciles de tratar en forma satisfactoria.

f) Frente a una infección en diente despulpados - previamente, tratados y obturados.

g) Si existe fractura del ápice radicular con mortificación pulpar.

h) En pacientes con diabetes, sífilis, tuberculosis, anemia perniciosa; enfermedades cardiovasculares, hepatitis infecciosa.

**1) Inutilidad anatómica y fisiológica del diente -
(cuando no es necesario, importante ni estético para
la rehabilitación oral del paciente).**

V.- INSTRUMENTAL.

La limpieza y el tallado completos se logran con tres tipos de instrumentos manuales: sondas, barbadas, ensanchadores y limas, se realiza con irrigación abundante con hipoclorito de sodio solo o alternado con un material oxigenado.

Las sondas barbadas son instrumento manual muy frágil usado para limpieza y conformación.

Las sondas barbadas son eficaces para eliminar el tejido pulpar vivo y restos necrosados de los conductos, para retirar puntas de papel. Deberá ser lo suficiente anchas para hacer contacto con el tejido pulpar que será retirado y deberá ser suficiente angosta para no hacer contacto firme con las paredes del conducto.

Para utilizar sondas debe observarse estas reglas:

1. Elegir una sonda suficiente ancha para hacer

contacto con toda la pulpa , pero no tan ancha como - para hacer contacto íntimo con las paredes del conducto radicular.

2. Evitar la penetración hasta de las 2/3 partes de la longitud del conducto.

3. Nunca utilizar sondas en curvas.

4. Evitar utilizar sondas barbadadas en ciertos conductos anteriores inferiores ni en los mesiales de los molares superiores, si los conductos están exageradamente calcificados o curvados.

ENSANCHADORES Y LIMAS.- Las aristas cortantes de las limas están colocadas más horizontalmente que las de los ensanchadores.

Las aristas cortantes se encuentran más cercanas entre sí que las de los ensanchadores.

Las limas se utilizan con un movimiento de adentro - hacia afuera o de empujar y tirar ya que de esta forma sus hojas dirigidas horizontalmente raspan la superficie dentaria de los conductos radiculares.

Las limas producen más polvo de dentina.

Los ensanchadores se utilizan con movimiento giratorio 1/2 vuelta a la vez. Se fabrican en longitudes de 24 a 32 mm.

MARCADORES Y TOPES PARA INSTRUMENTO.

Todo los ensanchadores y limas deberán tener topes o marcadores para regular con precisión su nivel de penetración en los conductos.

Existen cuatro características de estos instrumentos.

- 1) Facilidad para adherirse al instrumento.
- 2) Poco volúmen

3) Estabilidad de posición del tope.

4) Facilidad de volver a colocarlo, cuando se requiera alguna alteración en la profundidad de penetra --
ción.

Se recomienda que todas las remesas de instrumento --
sean dotadas de topes de caucho para que en el mo --
mento del tratamiento sólo se ajuste a la longitud.

En la práctica deberá buscarse puntos de referencia --
exterior sobre la corona del diente para poder controlar
la profundidad de penetración.

VI.- TECNICA OPERATORIA.

BIOPULPECTOMIA TOTAL.- Es el tratamiento de elección para los procesos irreversibles o no tratables de la pulpa. Puede resumirse en cuatro etapas:

1. Vaciamiento del contenido pulpar, cameral y radicular.
2. Preparación y rectificación de los conductos.
3. Esterilización de los conductos.
4. Obturación total y homogénea del espacio vacío dejado después de la preparación.

Cumplidas estas etapas se producirá probablemente una reparación de la herida o muñón a nivel de la unión cemento-dentinaria, que permitirá la conservación del diente con todos sus tejidos de soporte íntegros durante muchos años cumpliendo con el objetivo de la Endodoncia (que el diente tratado quede estéril, incorporado a la fisiología bucal normal).

ASEPSIA ABASOLUTA.- Debe hacerse sobre pulpa con aislamiento de grapa y dique de hule, y utilizando instrumental y material estériles, recordando que la parte inactiva de cada instrumento (mangos de espejo, pinzas, cucharillas, instrumentos de conductos), es lo único que puede ser contaminado por las yemas de los dedos mientras que la parte activa del instrumental o material (fresas, estrías de los instrumentos de conductos, torundas, conos absorbentes, puntas de obturación, etc.), no debe ser contaminado con los dedos del operador.

CONTROL BACTERIOLOGICO.- Si no se hace cultivo la falta de exudado o humedad en los conductos, la ausencia de síntomas y la buena evolución podrán ser interpretados como que la desinfección ha logrado aseptizar los conductos.

No sobrepasar la unión cemento dentinaria durante la -

preparación y obturación de los conductos.

Se admite que cualquier acción física que rebase la unión cemento-dentinaria puede resultar molesta para los tejidos apicales y periapicales a quienes corresponde iniciar la cicatrización.

Lograr una obturación de conductos bien condensada, compacta y homogénea. Que el material de obturación quede en contacto con lo que fue herida pulpar, sin dejar burbujas de aire. Se exponen a continuación las pautas de tratamiento correspondiente a las sesiones primera, segunda y tercera. Debido a que algunos pasos hay que exponerlos simultáneamente, se ha resumido el contenido en cuatro pasos básicos que son:

- a) Apertura de la cavidad y acceso a la cámara pulpar.
- b) Extirpación de la pulpa cameral y radicular.
- c) Ampliación y alisamiento de los conductos.
- d) Esterilización de los conductos.

BIOPULPECTOMIA TOTAL.**(Pautas de tratamiento)****Pulpectomía en dientes con pulpa viva, con anestesia.****PRIMERA SESION.**

1. Preoperatorio: aplicación de un sedativo, eliminación y obturación de las ^{C^a} series existentes en el diente a intervenir y en los proximales, opcionalmente ajuste y cementado de banda de cobre protectores.
2. Anestesia local (xilocaína, carbocaína u otro anestésico).
3. Aislamiento con dique y grapa. Desinfección del campo.
4. Apertura y acceso a la cámara pulpar. Preparación y rectificación de la misma.
5. Localización del conducto. Conductometría.
6. Extirpación de la pulpa radicular.
7. Preparación biomecánica ensanchado y limado -

de los conductos.

8. Toma de muestra si se hace cultivo.
9. Lavado (irrigación y aspiración).
10. Secado y aplicación del fármaco.
11. Sellado temporal (cura oclusiva).
12. Retiro del aislamiento (dique y grapa).
13. Control de la oclusión.

DURANTE LOS DIAS ENTRE SESIONES O CITAS.

1. Lectura del medio de cultivo.
2. Control y asistencia de los síntomas o accidentes que puedan presentarse entre las citas: dolor - espontáneo o a la percusión, movilidad, adema inflamatorio, cída de la cura oclusiva, fractura del diente, etc.

SEGUNDA SESION.

1. Aislamiento con dique y grapa. Desinfección del campo.
2. Remoción de la cura oclusiva.
3. Completar y rectificar la preparación biomecánica.
4. Toma de muestra para la siembra del cultivo.
5. Lavado (irrigación y aspiración).
6. Secado y aplicación del fármaco.
7. Sellado temporal (cura oclusiva).
8. Control de la oclusión.

Entre sesiones control y asistencia de los síntomas y accidentes indicados en pauta anterior.

TERCERA SESION.

De ser el cultivo negativo y estar el diente asintomático se procederá a la obturación de conductos.

Si el cultivo es positivo se harán los pasos indicados en la pauta anterior menos el número 3 repitiendo las sesiones hasta lograr cultivos negativos.

APERTURA DE LA CAVIDAD Y ACCESO PULPAR.

La apertura del diente y el acceso a su cámara pulpar, para iniciar una pulpectomía, en cualquier caso, el cirujano necesita establecer una entrada o acceso suficiente que le permita a su campo visual la observación directa de la región a intervenir y le facilite el empleo del instrumental.

Las normas de cirugía general aplicables a la operatoria endodóncica son:

1.- El acceso quirúrgico debe ser lo suficientemente amplio para facilitar el trabajo y la visión, pero no tan grande que debiliten o pongan en peligro los tejidos o estructuras interesadas.

2.- Se aprovecharán todo lo posible aquellos -- factores anatómicos que faciliten el acceso, a efectos de la futura reparación y cicatrización, evitando lesionar vasos, nervios y otros órganos vitales.

3.- Se buscará en lo posible el acceso de tal manera que la regeneración u obturación sea estética y lo menos visible.

a) Se eliminará el esmalte y dentina estrictamente necesarios para llegar hasta la pulpa, pero suficiente para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder maniobrar libremente en los conductos.

b) Debido a que la iluminación y la entrada natural de la boca, son factores que están orientados en sentido anteroposterior es necesario mesializar las aperturas y accesos oclusales de los dientes posteriores - para obtener mejor iluminación, y observación directa.

c) En dientes anteriores se hará la apertura y - acceso pulpar por lingual, permitiendo la observación - casi directa del conducto.

d) Se eliminará la totalidad del techo pulpar, incluyendo cuernos pulpares para evitar la decoloración - del diente por los restos de sangre, se respetará el - suelo pulpar para evitar escalones camerales.

Alcanzada la unión amelodentinaria se continuará el acceso pulpar exclusivamente con fresas redondas.

EXTIRPACION DE LA PULPA.

Los instrumentos rotatorios eliminan la mayor parte de

la pulpa cameral, pero dejan restos pulpares, sangre y virutas de dentina, que se eliminan con cucharillas --- hasta llegar a la entrada de los conductos.

Una vez limpia la cámara se procederá a la localiza-- ción de los conductos, y a la extirpación de la pulpa radicular, existen factores que pueden entorpecer un -- buen acceso a la cámara y a los conductos:

a) Cámaras pulpares estrechas o bajas.

b) Edad madura del paciente, disminuyendo el ta maño de la pulpa y los conductos, los cuales se tor -- nan casi inaccesibles.

c) Procesos patológicos, por lo general presen-- cia de dentina terciaria o reparativa que disminuye no -- toriamente el volúmen pulpar y puede dentificar y cerrar la entrada de uno o varios conductos, como ocurre en -- dientes con caries profunda o que han sido obturados --

con diversos materiales en Odontología Operatoria.

d) Presencia de material empleado con anterioridad en un tratamiento de Endodoncia; lo que regularmente interfiere con obturaciones parciales o momificaciones pulpaes.

HALLAZGO DE LOS CONDUCTOS.

La entrada de un conducto se reconoce:

1o.- Por nuestro conocimiento anatómico de su situación topográfica.

2o.- Por su aspecto típico de depresión rosada, roja u obscura.

3o.- Porque al ser explorada la entrada con una sonda lisa o una lima se deja penetrar y recorrer hasta detenerse en el ápice o en algún impedimento anatómico o patológico.

Cuando se dificulta su hallazgo se podrá recurrir a una

impregnación con tintura de yodo, o transiluminar el diente con la lamparita de la unidad por fuera del dique, quedando la entrada de los conductos como un punto obscuro. Cuando surge la duda de si el conducto estará o no debajo del punto en que creemos debe encontrarse, es conveniente recurrir a hacer un roentgenograma, previa colocación de un taladro impactado en un punto de la dentina profunda para que nos guíe sobre la posición y angulación a seguir para continuar la búsqueda. Con esta técnica se logrará evitar una falsa vía y encontrar el conducto a veces dentificado.

VII OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

Es la operación de llenar y cerrar herméticamente el conducto dentinario vaciado y preparado, esto es, substituir la pulpa por otro material.

IMPORTANCIA.

Es por todos aceptado que la fase trascendental de la conductoterapia es la apropiada obturación del conducto radicular. Jasper sostiene: "Una obturación del -- conducto bien adaptada y bien tolerada es el último eslabón de una buena técnica. El logro de tal obturación ha puesto a prueba la habilidad de los mejores operadores."

Pucci puntualiza "nada valen los esfuerzos por aplicar racionalmente los recursos quirúrgicos y químicos, si no se cumplen en todos los detalles los requisitos que impone la obturación correcta y adecuada de los conductos radiculares."

PRINCIPIOS BASICOS, en que se basa la correcta obturación del conducto.

1) Reconocer que existen diferencias de carácter histológico entre la pulpa del conducto dentinario y el periodonto de la porción cementaria del conducto. Por lo tanto consideremos que la pulpa comienza en la unión Conducto-Dentina-Cemento.

2) La obturación del conducto es una pulpa artificial por lo tanto debe ocupar el espacio y límite apical de la pulpa, Solo el periodonto sano puede contener cementoblastos, no así el inflamado o irritado -- por un material inadecuado.

3) Admitimos que al extirpar la pulpa viva el -- periodonto que queda en el conducto cementario es capaz fisiológicamente, de producir neocemento.

4) Sabemos que el cemento secundario puede se

llar el conducto solamente en las obturaciones ligeramente cortas, porque los cementoblastos parecen necesitar apoyo tisular sólido, como las paredes del conducto para generar sobre este apoyo el neocemento.

5) Este neocemento no se deposita sobre el extremo de una sobreobturación, ni siquiera cuando ésta termina a nivel del foramen.

6) Es inútil y perjudicial extender la obturación más allá de la unión CDC (conducto-dentina-cemento).

OBTURACION IDEAL.- Es la que cumple los siguientes cuatro postulados.

a) Llenar completamente el conducto dentinario.

b) Llegar exactamente a la unión conducto-dentina-cemento.

c) Lograr un cierre hermético seguro en la unión conducto-dentina-cemento.

d) Contener un material que estimule a los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

REQUISITOS para lograr una obturación ideal, es preciso llenar los requisitos que se relacionan:

- 1) con el conducto
- 2) con el material de obturación
- 3) con la técnica y
- 4) con el límite apical de la obturación.

1) Con el conducto.- Los requisitos difieren -- con arreglo a las tres regiones: dentinaria, unión CDC, cementaria.

a) Región dentinaria debe estar adecuadamente preparada en su ampliación, rectificación, allsamiento, escombrado, irrigación, secado y ligeramente desinfección.

b) El segmento de la unión conducto-dentina-ce-

mento de los primeros tres grupos y de la parte terminal del cuarto grupo debe quedar cilíndrica.

c) La porción cementaria en los primeros tres grupos y en los casos de biopulpectomía total debe dejarse completamente intacta, por contener el muñón periodontal.

2) El material de obturación.- Se han usado para obturar el conducto como doscientas cincuenta sustancias, que pueden agruparse en: líquidos, pastas, sólidos. Las cualidades indispensables para el material obturante son:

a) No ser irritante de los tejidos.

b) Poderse esterilizar o por lo menos desinfectar.

c) No desintegrarse.

- d) No contraerse.
- e) Adaptarse enteramente a las paredes del conducto.
- f) Radiopacidad.
- g) No pigmentar el diente.
- h) Remoción fácil.
- i) Estimular la formación del cemento secundario.

No existe un solo material que reúna todas estas calidades, se recurre a diversas combinaciones.

3) Técnica de obturación; las podemos clasificar en seis grupos:

a) Técnicas de obturación por difusión.

El conducto se llena con cloropercha, clororesinapercha, parafina, salol con parafina con la adición de un cono sólido ó sin cono.

b) Técnicas por impregnación y complemento.

Después de llevar al conducto un poderoso antiséptico, como nitrato de plata, asfalina, etc., se complementa con una pasta de óxido de zinc eugenol y un cono rígido.

c) Técnicas para sobreobturar en las destrucciones periapicales con materiales absorbibles, con el complemento del cono sólido o sin cono.

d) Técnicas que utilizan cementos comunes, de plata, óxido de zinc ó similares. Se llena el conducto con el cemento y se agrega un cono de gutapercha, de plata, oro, plomo, acrílico, indio, acero inoxidable.

e) Técnicas por condensación de amalgama de plata, cobre, de fibras de vidrio, de gutapercha; ésta se introduce en pequeños fragmentos o en forma de conos largos que se condensan lateralmente, con o sin ayuda de algún cemento o disolvente.

f) Nuestra técnica biológica de precisión.

Los requisitos de una buena técnica de obturación son:

- a) No ser complicada.
 - b) Facilidad de manipular los materiales.
 - c) Precisión en llevar los materiales al punto de seado sin confiar en la suerte.
 - d) Que no consuma mucho tiempo.
 - e) Que no requiera especial habilidad, sino que esté al alcance hasta de los que se inician en esta rama.
 - f) Que evite la presión sobre el periodonto del conducto cementario.
 - g) Que logre cerrar completa y herméticamente el conducto dentinario en la unión CDC para incomunicar lo del cementario.
 - h) Que llene por completo el conducto dentinario.
- 4) El límite apical de la obturación. Se han -

preconizado cuatro criterios con respecto a este límite, que son:

- a) Sub-obturación, entendiéndose por tal la que no llega a la unión CDC.
- b) Sobreobturación.
- c) La exacta o foraminal, en la cual la obturación debe acabar precisamente al ras del foramen.
- d) La de la unión CDC, con el límite de la obturación a la altura de este punto.

INDICACIONES DE LA OBTURACION. Esta indicada:

- 1.- Cuando la preparación del conducto esté -- adecuadamente ejecutado.
- 2.- Al no acusar el paciente ninguna molestia, - ni espontánea ni provocada.
- 3.- Cuando la mecha insertada en la sesión anterior sale en buenas condiciones.
- 4.- Al lograr un secado del conducto.

CONTRAINDICACIONES. Si alguno de los requisitos - de las indicaciones no esta cumplido estará contraindicada la obturación.

TECNICAS DE OBTURACION QUE USAMOS.

No se puede aplicar la misma técnica a todos los con ductos por:

a) Diferencias anatómicas.

b) Variaciones según el grado de ampliación y -
rectificación.

c) Necesidad de obturar por el extremo terminal del conducto y con el concurso de la cirugía paraendoncica. en las raíces que soportan dientes de pivote.

d) Necesidad de obturar por los dos extremos.

TECNICA BIOLOGICA DE PRECISION.

Después de haberse experimentado con más de doscientos cincuenta materiales y varias técnicas prueba que no satisfacía en la mayoría de los casos debido a:

1. Insuficiente conocimiento de la anatomía del conducto y desconocimiento de su porción apical.
2. Inapropiada utilización de los materiales.
3. Técnicas imprecisas.

Después de esto se llegó a desarrollar la técnica biológica de precisión que satisface los requisitos de una buena obturación y da hasta el 96 % de éxitos, al acabar la ampliación y rectificación de conductos la mayoría se habrán convertido en rectos. Los restantes se habrán rectificado lo suficiente y presentarán sólo una ligerísima curvatura terminal, sin dificultad para obturar.

La forma de los conductos así preparados, será la de dos conos uno largo con base en la trepanación y vértice truncado a 1.5 mm del foramen que da principio a otro cono, pero corto, con vértice también truncado, - correspondiente a la unión CDC.

Se utilizan cinco materiales.

- a) Una punta principal de gutapercha y de cierta rigidez.
- b) Pequeñísima cantidad de clorofomo
- c) Limalla dentinaria autógena del mismo conducto.
- d) Cemento sellador de Richert (Kerr).
- e) Puntas o conos complementarios delgados de gutapercha o de plata.

PASOS:

1. Elección de la punta.- Se escoge una punta de gutapercha cuyo extremo delgado tenga diámetro se-

mejante al extremo del último instrumento que había --
llegado a la unión CDC.

2. Ajuste del extremo delgado de la punta, a --
1/2 mm antes de la unión CDC.

Se coloca la punta sobre una reglita metálica estéril,
exactamente a la altura de la cavometría obtenida, apo-
yando el extremo delgado de la punta en la pinza. Se
toma con una pinza de curaciones la punta de gutaper-
cha a nivel del borde externo de la reglita, si entra --
toda la punta quiere decir que el extremo es más del--
gado de lo necesario. Con bisturí o cincel se corta
una pequeña porción y se vuelve a medir introduciéndo-
la de nuevo. Se toma una radiografía para cerciorar-
se.

3. Corte de la punta en el otro extremo.

Una vez determinado el calibre del extremo apical se --

vuelve a colocar esta terminal en contacto con el porta-agujas. Se toma con la pinza, la punta a nivel del borde y se corta con bisturí el sobrante del extremo oclusal o incisal.

4. Enfriamiento de la punta.- Ya cortada la punta es conveniente dejarla en alcohol, puesto que podía haberse ablandado al tomar las radiografías.

5. Obtención de la limalla autógena.- Con lima de púas o de Hedstrom, que lleva un tope a la altura de la medida de la punta, se pasa sobre la pared del conducto, raspándolo ligeramente para recoger limalla.

6. Preparación del extremo delgado o apical de la punta.- Tomando el extremo incisal u oclusal de nuestra punta con una pinza, sumergimos el medio milímetro terminal del otro extremo por unos dos segundos en el cloroformo y tocando suavemente con la superficie de este extremo truncado y humedecido el montículo

de limalla, logramos que se pegue una capa.

7. Introducción de la punta y sellamiento de la última porción del conducto dentinario.- Con la pinza se retira la mecha del conducto y con la otra mano introducimos inmediatamente la punta preparada. Con dos o tres gopecitos cortos y una presión final conseguimos:

a) Que la superficie ablandada del extremo delgado permita a la gutapercha adaptarse muy bien a la pared.

b) Que la punta avance el medio milímetro que faltó para llegar a la unión CDC.

c) Que el extremo de la punta lleve por delante una capa de limalla. Debido a ello lograremos sellar completamente la última porción del conducto dentinario comunicándolo con el periápice.

8. Exploración alrededor de la punta. Con un -

condensador delgado, una sonda o un rellenedor de --
Anteos, que lleva su tomo metálico, debe uno cercio-
rarse en que lado del cono hay más espacio libre.

9. Preparación del Cemento. Se mezcla una --
cápsula de cemento de plata de Rickert con dos gotas
del líquido, se introduce la mezcla por el lado de la -
punta donde existe más espacio. Si no se llegó a --
la porción sellada de la punta de gutapercha, se bom-
bea con sonda lisa.

10. Introducción de puntas complementarias. Se
completa con conos accesorios pero delgados de guta--
percha, alrededor del cono principal. Con condensa-
dor delgado se presiona con suavidad a fin de hacer -
espacio para la siguiente punta.

Las puntas accesorias se distribuyen ordenadamente -
para coger fácilmente su extremo más grueso con la -
pinza. De esta manera se logra que el cemento selle

los túbulos dentinarios y las ramificaciones que hubiera.

11. Eliminación de los materiales sobrantes y obturación coronaria provisional. Con una cucharilla caliente se cortan las puntas de gutapercha a la entrada del conducto. Se limpia perfectamente la cavidad de la corona y se recorta con una fresa esférica una capa superficial de dentina para evitar la alteración del color. Se obtura según la preferencia.

TECNICA DE LA PUNTA PRINCIPAL DE PLATA.

El resultado en la obturación corta como en la sobreobtención dependerá de la suerte pero utilizamos ésta para aquellos conductos estrechos o curvados que fueron ampliados con instrumentos más delgados que el número cinco.

Los pasos son los siguientes:

1. Se selecciona una punta de plata de un núme-

ro igual al último instrumento que llegó a la unión CDC. solo se esteriliza en casos muy necesarios porque la pieza sufre deterioro, por la acción de los gases de la flama.

2. Se introduce en el conducto llevando la punta delgada hasta la unión CDC.

3. Con tijera se van cortando pequeños fragmentos del extremo delgado con nuevas introducciones en el conducto hasta que se siente con la pinza que el extremo topa sin avanzar, (verificamos con radiografía).

4. Con una lima de púas se raspa una pared del conducto para desprender esta limalla, para que caiga al fondo del conducto.

5. Se determina la longitud de la punta principal de plata cortándola a tal altura que su extremo más grueso sobresalga a 1 ó 2 mm de la entrada del conducto.

6. Se mezcla el cemento de Rickert, y con una sonda delgada que lleva su tope, se introduce el cemento por una pared hasta la unión CDC.

7. Se lleva más cemento, si es posible con un léntulo delgado, dándole vueltas con los dedos, hasta llenar más o menos la mitad del conducto.

8. Se introduce la punta de plata, y haciendo contacto, verificado en el espejo de su extremo grueso - con la terminal de una sonda gruesa.

9. Se completa el llenado con puntas accesorias delgadas de gutapercha o plata pero más cortas que la principal, presionándolas hasta que ya no caben más.

10. Con cucharilla muy caliente se cortan las puntas de gutapercha a la entrada del conducto y alrededor de la principal de plata.

11. Se seca la cavidad cameral para insertar una

capa de gutapercha caliente en el fondo de la cámara alrededor de la punta principal de plata y encima se pone cemento de oxifosfato o silicato.

TECNICA DEL CONO INVERTIDO.

Dada la amplitud y dirección de los conductos preparados se puede aplicar los principios y materiales de la Técnica Biológica de Precisión, con las diferencias siguientes:

1. Se elige un cono de gutapercha largo, cuyo extremo grueso tenga un diámetro algo mayor que el instrumento que llegó al foramen.

2. Al revés del segundo paso de la primera técnica, en ésta es el extremo grueso el que debe ajustarse a $1/2$ ó 1 mm antes de la terminal del conducto. La dimensión se elige dependiendo de la conicidad del conducto.

3. La determinación de la longitud del cono es igual pero se corta el extremo delgado.

4. El enfriamiento del cono es similar solo difiere la mecha, que en este caso es preferible sea de la casa Produits Dentaires, Vevey Suiza, por ser también poco cónica.

5. La obtención de la limalla debe lograrse en la mitad cervical del conducto.

6. La preparación del extremo apical en este caso es la de la terminal gruesa y en vez de sumergirla en cloroforno por unos dos segundos se requieren 3 ó 4 segundos por su mayor diámetro.

7. En este tiempo existen dos diferencias:

- a) es el extremo grueso el que se lleva a la terminal del conducto y
- b) el sellamiento se verifica hasta el foramen, -

puesto que no existe conducto cementario. Los demás pasos son idénticos.

EVOLUCION POSTOPERATORIA.

El proceso de reparación en el muñón se verifica de la manera siguiente:

1. Después de la pulpectomía al cohibirse la hemorragia se forma coágulo.
2. Durante los primeros días, debajo del coágulo se ve ligera reacción inflamatoria defensiva con exudado seroso y una barrera leucocitaria que trata de fagocitar el escombros de la herida y gérmenes que hubiera. A esta ligera reacción inflamatoria pueden deberse molestias espontáneas o provocadas por presión o percusión.
3. La capa inflamatoria se transforma en tejido.

4. Aparece una rica red de pequeños vasos sanguíneos.

5. Formación de fibroblastos, que son los verdaderos elementos de reparación.

6. A las dos o tres semanas surgen los cementoblastos en las paredes del conducto cementario y alrededor de la limalla dentinaria; ésta es un excelente estimulante germinativo para mayor y más acelerada producción de neocemento. La formación de cemento secundario dura un tiempo variable y puede llegar al cierre hermético y perfecto que ocluya el extremo de la obturación.

Algunos han demostrado histológicamente que el proceso reparativo en las ramificaciones (conductillos laterales, accesorios y secundarios es muy semejante al que tiene lugar en la terminal del conducto principal. A veces se observa la aparición rápida de una zona radiolú-

cida periapical o perirradicular inmediatamente después de la obturación o durante el tratamiento que no es -- otra cosa que una fugaz resorción de las sales minerales de las trabéculas óseas. Esta resorción se debe generalmente a irritación mecánica, también pueden ser químicas y bacterianas.

EXITOS. Se consideran éxitos clínicos los que no -- presentan dolor espontáneo o provocado por la percu-- sión y muestran un perirradice normal en radiografías -- obtenidas a intervalos regulares.

Con diagnóstico preciso y si se hacen 1) la pulpectomía total, 2) la preparación y 3) la obturación del conducto, en las formas que hemos descrito, los -- éxitos alcanzan hasta 96% al utilizar las técnicas I, III, pero no sucede lo mismo con la II.

FRACASOS. La principal manifestación de fracaso es -- la patología paraendodóntica. El 75 % de los fracasos

se debe a defectuosa obturación, especialmente subob-
turación y al cierre incompleto en la unión CDC, en -
estos casos el suero sanguíneo se infiltra al conducto
dentinario y a los tubulillos, donde sufre una descom-
posición química, y al pasar sus productos al paraen-
dodonto, producen inflamación por acción química o bac-
teriana. De los restantes 25 % las causas son igno-
radas.

COSAS QUE NO DEBEN HACERSE EN LA OBTURACION -- DEL CONDUCTO.

1. No comprimir el muñón.

2. No llevar instrumentos o material obturante --
hasta que el paciente manifieste dolor, sino guiarse -
por la conductometría. Se debe uno detener, aun -
antes del límite, si se provoca presión o dolor.

3. No usar materiales obturantes con la mira de -
antisepsia.

4. No sobreobturar.

5. No subobturar.

6. No escatimar radiografías para control, pero — sin abusar, y con los debidos cuidados paraevitar da-- ños por radiación.

ACCIDENTES EN LA ENDODONCIA Y ESTUDIO RADIOLO- GICO.

1. Fractura de la corona clínica.

2. Inaccesibilidad y escalones en las paredes del conducto.

3. Perforaciones o falsas vías operatorias.

a) Perforaciones cervicales e interradiculares.

b) Perforaciones del conducto radicular.

4. Fracturas de instrumenttos dentro del conducto

y en la zona periapical.

5. Periodontitis aguda y sus complicaciones.

6. Lipotimia.

7. Enfisema.

8. Caída de un instrumento en la vía digestiva y respiratoria.

Inaccesibilidad y escalones en las paredes del conducto. Se ve dificultada por la estrechez de la luz del conducto, por clasificaciones anormales y por curvas y acondaduras de la raíz, debe intentarse aumentar la luz del conducto, desgastando la pared opuesta a la del escalón.

El trabajo se inicia con ayuda de las limas más finas, sin uso y de buena calidad. Antes de introducir el instrumento, se le podrá curvar cuidadosamente de ---

acuerdo con la dirección del conducto.

PERFORACIONES O FALSAS VIAS OPERATORIAS.

Se producen por falsas maniobras operatorias, como consecuencia de la utilización de instrumental inadecuado, o por anomalías anatómicas.

PERFORACIONES DEL CONDUCTO RADICULAR.

Si ésta se produce dentro del conducto radicular, el problema de reparación es bastante más complejo.

Este accidente puede ocurrir durante la preparación quirúrgica del conducto, al buscar accesibilidad al ápice radicular o al eliminar una antigua obturación de guta-percha o de cemento. Es necesario establecer con ayuda de la radiografía su posición exacta.

FRACTURAS DE INSTRUMENTOS DENTRO DEL CONDUCTO Y EN LA ZONA PERIAPICAL.

Constituye un accidente operatorio desagradable, difícil

de solucionar y que no siempre se puede evitar.

La gravedad de esta complicación depende esencialmente de 3 factores:

La ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto o en la zona periapical, la clase, calidad y estado de uso del instrumento; y el momento de la intervención operatoria en que se produjo el accidente. Sólo cuando parte del instrumento ha quedado visible en la cámara pulpar, debe intentarse tomarlo de su extremo libre. Cuando está libre, dentro del conducto radicular, puede introducirse al costado del mismo una lima en cola de ratón que al girar sobre su eje enganche el trozo de instrumento, y con movimiento de tracción lo desplace hacia el exterior.

Si la fractura del instrumento se produce durante la obturación del conducto, el trozo que quede dentro del mismo incluido en la pasta medicamentosa, formará par

te de la obturación sin traer trastorno alguno. Cuando el conducto está infectado, y el trozo fracturado atraviesa el foramen sólo la apicectomía resuelve el problema.

PERIODONTITIS AGUDA Y SUS COMPLICACIONES

Es un estado inflamatorio que rodea a la raíz su etiología es traumática, química o bacteriana.

Se presenta entre una sesión y otra del tratamiento, causando desangrado al paciente porque acusa marcada sensibilidad a la percusión y aun espontáneamente, durante su curación.

Cuando el traumatismo es leve, la reacción inflamatoria puede no manifestarse clínicamente, con ligero dolor a la percusión, que aparece dentro de las 24 horas de colocada la curación se atenúa entre las 24 y 48 horas subsiguientes. La etiología de esta reacción incluye el traumatismo provocado por la extirpación pul-

par o por los instrumentos en la vecindad del foramen apical, la acción irritante de las drogas. Los antisépticos colocados en el conducto entre una sesión y otra ocasionan frecuentemente dolor. Si éste persiste y la administración de analgésicos por vía bucal como tratamiento sintomático no resulta efectiva, puede reemplazarse la medicación antiséptica del conducto por un cono absorbente de papel que elimine el exceso de este medicamento.

Cuando una periodontitis aguda es provocada por la invasión de bacterias en el tejido conectivo periapical — provoca un absceso alveolar agudo. Ya sea por un proceso crónico periapical preexistente, por haber forzado material séptico contenido en el conducto a través del foramen apical o por fallas de esterilización.

Localmente, se hace apertura, retiro de la medicación y ventilación del conducto para favorecer su drenaje.

Cuando la sintomatología local se acompaña de reacción general (fiebre y decaimiento) se administran antibióticos, antitérmicos y antiinflamatorios, vitaminas y enzimas proteolíticas.

SOBREOBTURACIONES ACCIDENTALES. - Es provocada con materiales muy lentamente o no reabsorbibles. -- También puede producirse por el paso no intencional de material lenta o rápidamente reabsorbible a través del foramen apical.

La espiral del lentulo, para proyectar el material de obturación hacia la zona apical del conducto puede impulsar dicho material hacia el seno maxilar, las fosas nasales o el conducto dentario inferior.

El accidente más grave, es el pasaje de material de obturación al conducto dentario inferior, en la zona de los premolares inferiores.

Cuando la sobreobtención penetra o comprime la zona vecina al conducto aun sin entrar en contacto directo con el nervio, la acción mecánica y la irritante de los antisépticos puede desencadenar una neuritis puede a-- gregarse una sensación anormal táctil y térmica de la región correspondiente del labio inferior (parestesia), y hasta una paresia que prolongándose varios meses, alar ma por igual al paciente y al odontólogo.

La gravedad de estos trastornos resulta más acentuada si el material sobreobturado es muy lentamente reabsor**u** bible.

LIPOTIMIA.- Con frecuencia se produce lipotimias o desmayos de origen psíquico o neurógeno, que es nece sario combatir inmediatamente ante la aparición de los síntomas premonitorios (palidéz, sudación, náuseas, de bilidad).

Las causas más frecuentes de este síncope son el te -

mor y el dolor; puede ser prevenido ganándose la confianza del paciente con explicación de la intervención por realizar; y el dolor por la aplicación de anestésicos locales adecuadamente inyectados.

Con el descenso de la presión arterial, los ruidos cardíacos se hacen inaudibles a la auscultación torácica, debido a la marcada disminución de la resistencia periférica. El paciente debe ser acostado con la cabeza baja en posición de Trendelenburg, siendo suficiente — en la mayoría de los casos elevarle las piernas para — acelerar la recuperación que generalmente es casi inmediata. La administración de estimulantes circulatorios y la acción persuasiva del odontólogo aseguran la recuperación, y evitan la repetición del trastorno.

No debe reiniciarse el tratamiento hasta haber neutralizado los factores desencadenantes de la perturbación.

ENFISEMA.— Un accidente posible es el enfisema por

penetración de aire en el tejido conectivo, a través del conducto radicular, resulta muy desagradable para el paciente, que, súbitamente siente su cara hinchada sin saber a que atribuirlo.

Antes de obturar el conducto con cementos que aceleran su endurecimiento en presencia de humedad, se deshidrata insuflando aire.

El dirigir suavemente el aire contra la pared lateral de la cámara pulpar y no en dirección del ápice radicular, disminuye el riesgo de producir enfisema.

En caso de producirse el enfisema, la primera medida terapéutica será tranquilizar al paciente, restándole importancia al trastorno, y explicándole que el aire será reabsorbido por los tejidos en un tiempo prudencial.

En el curso de las 24 horas siguientes al accidente, el enfisema se elimina o reduce en forma apreciable,

Si se prolonga más tiempo conviene administrar antibióticos para prevenir una complicación infecciosa.

CAIDA DE INSTRUMENTO EN LAS VIAS DIGESTIVA Y RESPIRATORIA.- Este accidente operatorio nunca debiera producirse, porque sólo en casos excepcionales se concibe el tratamiento de conductos radiculares sin aislar el campo operatorio con dique de goma. Aun en dientes con corona clínica destruida, es posible adaptar y cementar una banda de cobre y luego colocar la grapa sobre ésta, o bien utilizar grapas especiales que ajustan en la raíz por debajo del borde libre de la encía.

Cuando se trabaja sin dique debe tomarse los instrumentos fuertemente por su mango y no olvidar que cuanto menor sea su longitud, mayor será el peligro de que puedan rodar hacia la faringe, en el caso de soltarse de entre los dedos por un movimiento brusco del paciente.

En el caso de que se produzca el accidente, es necesario proceder con rapidéz y serenidad. Se debe ordenar al paciente que no se mueva, y tratar por todos los medios de localizar el instrumento para sacarlo al instante. Si éste no puede ser retirado, se solicitará inmediatamente la colaboración del médico especializado.

ESTUDIO RADIOLOGICO.- Exige además de los topes en los instrumentos la observación radiográfica en momentos claves durante los procedimientos de limpieza y tallado.

Las radiografías indispensables para la conformación adecuada de conductos son:

1. Una del primer instrumento hasta la profundidad apical deseada, que indicará la longitud inicial del trabajo del conducto y limitará la extensión de la penetración de todos los demás instrumentos.

2. Una o dos radiografías hechas durante la preparación del conducto para el posible acortamiento de la longitud de trabajo, al reducirse las curvaturas en el cuerpo del conducto.

3. Una película del último instrumento, colocado hasta la profundidad apical deseada, para servir de control durante la obturación posterior del conducto radicular.

CONCLUSIONES.

El tratamiento no debe iniciarse hasta que el diente -- esté totalmente asintomático. En casos de absceso - agudo, se establecerá primero el drenaje a través del - conducto, por incisión de los tejidos blandos o por ambos medios. Si existe edema o elevación de la temperatura debe administrarse penicilina.

Debemos hacer un diagnóstico correcto, una preparación adecuada del conducto así como una perfecta obturación de esta para obtener un resultado satisfactorio de nuestro tratamiento.

Debemos elegir correctamente técnicas de obturación -- más adecuada con el estudio clínico y radiográfico del conducto ya preparado para obturar.

Debemos conocer la técnica de obturación que hayamos elegido, para efectuar la obturación del conducto.

No debemos emplear una sola técnica de obturación pa
ra todos los conductos.

Nunca debemos efectuar la obturación del conducto --
cuando exista una contraindicación para hacerla.

Al efectuar la obturación del conducto debemos usar --
instrumentos o material de obturación guiándonos por --
la cavometría.

El límite apical de la obturación debemos dejarlo exac
tamente en la unión conducto-dentina-cemento (CDC).

Es de suma importancia vigilar al paciente postoperatori
amente y hacer revisión periódica.

BIBLIOGRAFIA.

La Sala Angel,
Endodoncia.
Cromotip, C. A.
Caracas, 1971.

Grossman Louis I.,
Práctica Endodontica.
Editorial Mundi, S. A. I. C. y F.
Buenos Aires, 1973.

Maisto Oscar A.,
Editorial Mundi S. A. I. C. y F.
Buenos Aires, 1973.

Kutter Yury,
Endodoncia práctica.
Editorial Alpha.
México, 1961.

Sommer R. F.,
Endodoncia Clínica.