

310
2eg



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

BASES Y GENERALIDADES SOBRE EL TRATAMIENTO ENDODONTICO

T E S I S
Que para obtener el título de:
Cirujano Dentista
p r e s e n t a :
Mónica del Carmen Torres Romero

México, D. F.

1987



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 Definiciones de Endodoncia.

1.2 Conductometría Real, Aparente.

1.3 Medidas que deben tomar en cuenta el paciente y el Cirujano Dentista: Preventivas y Terapéuticas.

CAPITULO 2

CONSIDERACIONES ANATOMICAS, HISTOLOGICAS Y FISIOLÓGICAS DEL ORGANOPULPAR

CAPITULO 3

ETIOLOGIA Y CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES QUE SE PRESENTAN EN PULPA DENTARIA

CAPITULO 4

ENDODONCIA EN DENTICION PRIMARIA

4.1 Amputación vital.

4.2 Pulpectomía Parcial, o bien, Amputación Alta.

4.3 Pulpectomía Total.

4.4 Tratamiento Endodóntico en dientes permanentes, antes de haberse terminado la formación de la raíz.

4.5 Recubrimiento Indirecto, Directo y Amputación Vital de la Pulpa.

CAPITULO 5

DIAGNOSTICO

- 5.1 Historia Clínica e Interrogatorio.
- 5.2 Características del dolor.
- 5.3 Inspección, Exploración Visual.
- 5.4 Palpación, Percusión, Movilidad.
- 5.5 Estudio Radiográfico.
- 5.6 Exploración Vitalométrica.
- 5.7 Examen de Laboratorio.

CAPITULO 6

TRATAMIENTO

- 6.1 Protección Pulpar Indirecta.
- 6.2 Protección Pulpar Directa.
- 6.3 Pulpectomía Vital, Dientes Permanentes.
- 6.4 Momificación Pulpar (Necropulpectomía).
- 6.5 Pulpectomía Total (Biopulpectomía y Necropulpectomía Total).

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

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

Vale la pena salvar el diente doctor ?

Aparentemente parece una pregunta sin importancia, sin embargo, desde el punto de vista psicológico es el prelude a otras interrogantes que implican dudas, temores, aprensiones y consideraciones económicas.

Por lo anterior, debemos dar respuestas directas a todas sus preguntas y explicarles claramente en que consiste un tratamiento endodóntico. Es por eso que en el desarrollo de este trabajo, daremos a conocer este -- procedimiento odontológico especializado para conservar las piezas dentales con seguridad y asintomatología.

Asimismo, haré resaltar la importancia de restaurar y tratar un diente con endodoncia, haciendo referencia a conocimientos anatómicos, ya que ningún diente es igual en ningún individuo a pesar de las características que los identifican en grupos (superiores, inferiores, anteriores, caninos, premolares).

Todos los capítulos descritos en este trabajo son indispensables en la práctica odontológica y endodóntica y espero cumpla con el propósito -- que para mí fue primordial.

Llevar a la endodoncia a niveles más altos de perfeccionamiento, que su práctica cada día sea mayor y deje satisfechos tanto al paciente como a los profesionistas que opten por esta práctica.

CAPITULO 1

GENERALIDADES

1.1 Definiciones de Endodoncia

Se define por varios autores, dentro de los cuales citaremos a:

Maisto.- Que dice: Es la parte de la Odontología que se ocupa de la Etiología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y sus complicaciones.

Ciro Durante.- Define: Es la parte de la Odontología que trata de las enfermedades de la pulpa dental y su tratamiento, - aún cuando se puede conservar un todo o parte, también el -- procedimiento para destruirla y extirparla cuando todavía es vital, o bien, la esterilización de los conductos radiculares y periápice cuando está muerta y gangrenada, así como la obturación de los conductos una vez listos y esterilizados.

1.1.1 Definición de Endodoncia Preventiva y Restaurativa

La Endodoncia Preventiva y Restaurativa, es la aplicación de todos los medios y disposiciones preventivas y restaurativas para la conservación de todas las piezas, o sea, evitar al - mayor grado posible todas las alteraciones del endodonto y - paraendodonto, para conservar su aspecto anatómico y funcional de manera íntegra.

Cámara Pulpar.- Es la porción vital, sensorial y de defensa del órgano dentario; consta de un paquete vascular nervioso-- (vasos sanguíneos, linfáticos, fibras nerviosas, sustancia - intersticial, células de Korff e histiocitos).

1.2 Conductometría Real, Aparente

Real. - Es la medida que nos da el órgano dentario del borde incisal al ápice, menos 1 mm. a 1½ mm.

Aparente. - Es la medida que nos da el órgano dentario tomado en cuenta desde el borde incisal al ápice.

1.3 Medidas que deben tomar en cuenta el paciente y el Cirujano Dentista: Preventivas y Terapéuticas

Son varias las medidas que deberán tomarse en cuenta para la preservación de la pulpa dental y para esto hay que estar -- conscientes que son varias actitudes, tales como:

- a) aunadas al paciente
- b) a los profesionistas
- c) las que conciernen a ambos

Actitud del paciente. - Debe tener una educación o ilustración con lo relacionado al aspecto dental, con el fin de evitar complicaciones posteriores, como problemas físico-traumáticos, bacterianos y químicos, que destruyen tanto los tejidos duros del diente, como los blandos y la pulpa dental.

Deberá conocer que la caries es uno de los problemas más frecuentes que aquejan a la humanidad, sobre todo en países civilizados, así mismo, conociendo este problema, debe saber - que con cuidados adecuados y técnicas pueden prevenirse en - gran parte dichos estados patológicos.

Personalmente deben de tomarse en cuenta medidas que dada su importancia son:

- a) una correcta alimentación, seguida - de una debida higiene.

- b) al practicar determinados deportes, usar sus respectivos protectores dentarios.
- c) tomar medidas de precaución al conducir, para evitar accidentes, así como riñas callejeras, golpes, caídas etc.
- d) evitar las presiones traumáticas excesivas en los --- dientes, tales como: pipas, boquillas y objetos que desgasten y lastimen los tejidos dentarios.
- e) es importante cuidar que los niños no viajen en la -- parte anterior del automóvil, para evitar así cual--- quier accidente o trauma en sus dientes anteriores.
- f) evitar los cambios rápidos y frecuentes de temperaturas extremas, hielo y posteriormente alguna bebida ca--- liente.
- g) no tocar alambres de corriente eléctrica con los dien--- tes o tratar de destapar envases con los mismos.
- h) estar conscientes que el ácido concentrado destruye - los tejidos, irrita la pulpa, por lo que se evitará - chupar en exceso limones u otros alimentos con caracte--- rísticas muy ácidas.
- i) habrá trabajos en los cuales las personas que los de--- sempeñan están expuestas a la abrasión y erosión de - sus dientes pudiendo evitarlo con protecciones o medi--- das adecuadas.
- j) un último aspecto y muy importante, es la examinación periódica de la boca, a fin de prevenir y descubrir - estados patológicos en cualquier fase y dar el trata--- miento oportuno.

Medidas que tomará en cuenta el profesionalista.- antes de tratar un órga no dental para realizar la terapia de los conductos radiculares, debemos tener siempre presente la preservación de las alteraciones endodónticas, respetar la pulpa y conservar su vitalidad lográndolo con una -- apropiada atención, así todas las caries podrían evitarse o el odontólo go detener su evolución, con un diagnóstico a tiempo y tratamiento adecuado de dichas caries..

En caso de que el paciente presentara bolsas parodontales, evitar que - se hagan más profundas y la infección invada la pulpa con la raíz.

Tomando en cuenta también el aspecto educacional, que es muy importante para el profesionalista, el cual no cumplirá bien su cometido si no toma en cuenta ciertas medidas de educación pública.

- reducir al mínimo el número de caries
- inculcar a la sociedad de todas las medidas existentes de salud-dental.

Tomando un Punto de Limpieza Dental.- La eliminación del tártaro dentario y sarro, así como el pulimento periódico de los dientes, es tan importante como las técnicas de cepillado, uso del hilo dental, que contribuirán a evitar la caries, problemas parodontales, etc. y todo esto será determinante para la conservación del órgano pulpar.

Medidas Terapéuticas, las principales a tomar en cuenta son:

- a) Las que indiquen todo para un buen diagnóstico y tratamiento - de la caries.
- b) Medidas conscientes para evitar cualquier daño al endodonto du-

rante la operatoria dental.

- c) El dentista deberá insistir en el beneficio que le proporciona el examen periódico de la boca, el cual le permitirá diagnosticar caries superficiales, además del uso de la inspección, valiéndonos de una exploración, radiografías, etc., que nos permitirán descubrir cualquier alteración dental.

La caries superficial difícilmente nos provocará una reacción pulpar, - con la remoción del tejido carioso, preparación de la cavidad, desinfección y una buena obturación previo aislador, se logrará conservar la -- pulpa sana casi en la totalidad de los casos.

Si en un determinado caso la remoción del tejido carioso implica la eliminación de una parte o totalidad de la pulpa, nos iremos a un tipo de tratamiento más avanzado.

CAPITULO 2

CONSIDERACIONES ANATOMICAS, HISTOLOGICAS Y FISIOLÓGICAS DEL ORGANO PULPAR

Anatomía del órgano pulpar o cavidad pulpar.- Para iniciar cualquier trabajo, debemos conocer primeramente el campo sobre el cual vamos a trabajar, por lo que se hace indispensable conocer perfectamente la anatomía, histología y fisiología pulpar.

Al adquirir estos conocimientos, obtendremos un mayor éxito al desempeñar nuestros trabajos endodónticos.

La cavidad pulpar es la parte central del diente y está delimitada por dentina, exceptuando el forámen apical, la podemos dividir en dos porciones, la porción coronaria y la porción radicular.

En dientes anteriores esta división está clara y bien definida, en tanto que la cámara pulpar continúa gradualmente - hasta el conducto y bien en los dientes posteriores o multiradiculares, la cámara pulpar o coronaria es única y habrédos o más conductos radiculares.

Como habíamos dicho anteriormente, la cavidad pulpar se encuentra en su periferia cubierta por dentina, lo que cambia la morfología de la pulpa y por lo tanto la describiremos - de la siguiente manera:

La cavidad pulpar según la edad va disminuyendo, en jóvenes se encuentra más grande que en los adultos, por el engrosamiento de las paredes oclusales o incisales formada por dentina secundaria.

El cuerpo pulpar es una prolongación de la pulpa que sigue directamente por debajo de una cúspide o lóbulo en desarrollo. El piso de la cámara pulpar es casi paralelo con el te

cho y lo divide también la dentina, a nivel de cuello y a -- partir de ahí se bifurca el diente para dar origen a las raíces.

Las paredes de la cámara pulpar reciben el mismo nombre que las caras de la corona del diente, por lo que las entradas -- de los conductos son orificios que se encuentran en el piso de la pulpa con la cual se comunica al canal radicular o canales. El conducto radicular es la porción de la cavidad que se comunica con la cámara y termina en el foramen apical.

Los conductos radiculares siguen en la mayoría de los casos -- la forma de la raíz, ya sea recta o curva.

Existen casos en los que hay prolongaciones o ramificaciones accesorias de los mismos conductos radiculares. En este caso podemos observar en un diente entero inferior que puede bifurcarse a dos canales radiculares separados.

Histología del Organo Pulpar:

La pulpa dental es de origen mesenquimatoso, es un tejido conectivo que proviene del mesénquima de la papila dental y -- ocupa la cámara pulpar y conductos radiculares.

Está compuesta por un estroma celular de tejido conjuntivo -- laxo, ricamente vascularizado. Sus elementos histológicos -- son:

- a) estroma conjuntivo
- b) las células pulpares especiales o dentinoblastos
- c) sistema vascular de la pulpa
- d) sistema linfático de la pulpa.

e) sistema nervioso pulpar.

El estroma conjuntivo está formado por una red fibrilar, la mayor parte de las células tienen forma estrellada y están unidas entre sí por prolongaciones citoplasmáticas hacia la dentina que se llaman fibrillas dentarias o de Thomes y son la mayor porción del dentinoblasto.

Los dentinoblastos en la porción radicular son más cortos y cuboides, mientras en la porción coronaria se aplastan y tienen aspecto de fibroblastos.

Los dentinoblastos forman más dentina en la corona que en el conducto radicular, tienen un espesor de 6 a 8 células que van paralelas y en contacto continuo hacia el esmalte.

Los dentinoblastos están en contacto con células adyacentes y células que están más al centro de la pulpa, esto es importante, pues si cubre una lesión el dentinoblasto, se afectan los demás y provocaría una reacción en la pulpa.

Los dentinoblastos se relacionan con el fibroblasto, formando la zona Basal de Weill que corre como red irregular y compleja en la periferia de la pulpa.

El aspecto del dentinoblasto es redondo, su núcleo es oval y va haciéndose pequeño durante su madurez. La función principal del dentinoblasto es la formación de dentina y la secreción de sustancia fundamental.

Cuando se forma dentina se acumulan gránulos y gótitas en la parte de la célula que está en la predentina.

Fibroblastos.- Son células que pueden tener forma redonda, estrellada o acicular, se encuentran en la sustancia intercelular y disminuyen también de tamaño y número. Su núcleo es amplio, nítido con cromosomas y cromatina en la parte central -

de la pulpa y a veces cerca de los capilares son más abundantes. Su función es la de formar elementos fibrosos intercelulares (fibras colágenas). Al envejecer la pulpa, las células disminuyen y hay aumento de las fibras; esto tiene implicaciones clínicas, en cuanto una pulpa es más fibrosa, es menos capaz de defenderse contra las irritaciones, que una pulpa joven y altamente celular.

En estudios histológicos, los fibroblastos se transforman en células más diferenciadas con movimientos amiboideos ayudando a la acción fagocitaria de defensa.

Células de Defensa de la Pulpa (Histiocitos).- Se encuentran generalmente en forma alargada, casi filiforme, oval, se derivan de las células mesenquimatosas, su protoplasma está lleno de granulaciones variables, se encuentran en reposo en condiciones fisiológicas y suelen estar cerca de los vasos, tienen largas o finas prolongaciones ramificadas y son capaces de retirar estas prolongaciones y convertirse rápidamente en macrófagos, durante procesos inflamatorios se convierten en células de defensa, macrófagos errantes que tienen gran actividad fagocitaria ante los agentes extraños que penetran al tejido pulpar.

Célula Mesenquimatosa Indiferenciada.- Son células con núcleo ovoide y alargado, se encuentran en la cercanía de los pequeños vasos o capilares. Bajo estímulos adecuados se transforma en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo.

Puede ser fibroblasto, odontoblasto y osteoblasto.

En una reacción inflamatoria, pueden transformarse en macrófagos, células plasmáticas y después de la destrucción de odontoblastos emigran hacia la pared dentinal y se diferencian en células que producen dentina reparadora.

Linfocitos.- Son células que no suelen hallarse en pulpas inflamadas. En reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia la región lesionada.

Fibras Pulpares.- Son fibras reticulares que se encuentran en torno de los vasos y también alrededor de los odontoblastos.- Los espacios intercelulares contienen una fina red de fibras reticulares que pueden transformarse en fibras colágenas, en la pulpa surgen fibrillas argirófilas formando haces a manera de espiral que pasan entre los odontoblastos y se abren en forma de abanico hacia la dentina no calcificada o preentina en delicada red. Estas son conocidas como fibras de Von Korff forman la trama fibrilar de la dentina.

Se tienen de un modo muy similar a las fibras de tejido óseo y conjuntivo y quedan incluidos en una sustancia orgánica fundamental con aspecto de jalea, antes de la calcificación.

Sistema vascular de la pulpa.- la irrigación arterial de la pulpa se origina de la rama dental posterior infraorbitaria y dental inferior de la arteria maxilar interna. Forman una red capilar de ramas laterales de una a dos arterias que entran por el forámen apical, se alojan en el centro del conducto, debajo de los dentinoblastos en donde empieza la red venosa.

Sistema Linfático.- Toman el mismo recorrido de los vasos sanguíneos y se distribuyen en los odontoblastos acompañando a las fibras de Thomes.

Sistema nervioso pulpar.- se divide en:

a) fibras miélnicas, la mayoría que entran en manojos por el forámen apical y se distribuyen por toda la pulpa.

b) Fibras amiélnicas.- del sistema simático que acompañan a los vasos.

Las primeras pierden su capa mieléctica en el trayecto final y se anastomosan densamente en la zona predeutinooblástica interna.

Fisiología de la Pulpa.

La pulpa desempeña cuatro funciones importantes ya descritas anteriormente y ahora serán definidas:

- 1.- Formativa
- 2.- Sensorial
- 3.- Nutritiva
- 4.- De defensa

1.- *Formativa.*- la más importante función de la pulpa es la formación de dentina. Hay diferentes dentinas que se distinguen por su origen, motivación, tiempo de aparición, estructura, tonalidad, composición química, fisiología, resistencia, finalidad, etc.

a) *Dentina primaria.*- su comienzo tiene lugar en el engrosamiento de la membrana basal, entre el epitelio interno del esmalte y la pulpa primaria 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 todavía no precisado, empieza la -- calcificación dentinaria. La columna dentinoblástica va alejándose paulatinamente y la dentinogénesis avanza de la porción incisal u oclusal hasta el ápice, formando la dentina - primaria.

b) *Dentina secundaria.*- con la erupción dentaria y especialmente cuando el diente alcanza la oclusión con su opuesto, - la pulpa principia a recibir los embates normales biológicos: masticación, cambios térmicos, irritaciones químicas y pequeños traumas.

Calificamos estas agresiones como de primer grado en nuestra

clasificación patológica, puesto que están dentro de la capacidad de resistencia pulpar, estimulan el mecanismo de las defensas pulpares y provocan un depósito intermitente de dentina secundaria.

Esta dentina secundaria corresponde al funcionamiento normal de la pulpa. Generalmente está separada de la primaria por una línea o zona de demarcación poco perceptible, es de menor permeabilidad y la cantidad de túbulos por unidad de área es menor debido a la disminución del número de dentinoblastos y consecuentemente a las fibrillas de Thomes. Los lóbulos son más curvados, a veces angulares, menos regulares y de diámetro más pequeño.

Esta dentina se deposita sobre la primaria y tiene por finalidad defender mejor a la pulpa y engrosar la pared dentinaria, con lo que reduce la cavidad pulpar.

c) Dentina Terciaria.- Cuando las irritaciones que recibe la pulpa son algo intensas o agresivas, que calificamos como de segundo grado, puesto que alcanzan casi el límite de tolerancia pulpar, como la abrasión, erosión, caries, exposición dentinaria por fractura, por preparación de cavidades o muñones y por algunos medicamentos y materiales de obturación se forma una tercera dentina a la que llamaremos terciaria.

Esta tercera dentina se diferencia todavía más de las anteriores por las siguientes características:

- 1.- Localización exclusiva frente a la zona de irritación.
- 2.- Irregularidad mayor de los lóbulos hasta hacerse tortuosos.
- 3.- Mayor número de lóbulos o ausencia de ellos.

4.- deficiente calcificación y por lo tanto menor dureza.

5.- inclusiones celulares, que se convierten en espacios.

6.- tonalidad diferente.

2.- *Función sensorial.*- es llevada a cabo por los nervios -- bastante abundantes y sensibles a la acción de los agentes, -- como las terminaciones nerviosas son libres, cualquier estímulo aplicado sobre la pulpa expuesta siempre dará como respuesta una sensación dolorosa como se ha dicho anteriormente, el individuo en este caso, no es capaz de diferenciar entre calor, frío, presión o irritación química, la única respuesta será exclusivamente dolor.

3.- *Función nutritiva.*- la pulpa nutre a los dentinoblastos por medio de la corriente sanguínea y a la dentina por la -- circulación linfática.

4.- *Función de defensa.*- ante un proceso inflamatorio se movilizan las células del sistema retículo endotelial, encontrados en reposo en el tejido conjuntivo pulpar, así se ---- transforma en macrófagos errantes. Si la inflamación se vuelve crónica se escapan de la corriente sanguínea gran cantidad de linfocitos que se convierten en células linfocíticas -- errantes y estas a su vez en macrófagas libres, de gran actividad fagocítica. En tanto que las células de defensa controlan el proceso inflamatorio, otras formaciones de la pulpa -- producen esclerosis dentinaria, además de dentina secundaria a lo largo de la pared pulpar. Esto ocurre con frecuencia -- por debajo de las lesiones cariosas.

C A P I T U L O 3

ETIOLOGIA Y CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES QUE SE PRESENTAN EN LA PULPA DENTARIA

Etiología:

Las enfermedades pulpares se producen por cambios anatómo-histológicos que sufre la pulpa debido a agentes agresivos. Existe un conjunto de causas que afecta la anatomía y función de dicha pulpa.

Las causas que producen lesión pulpar son múltiples, pueden ser endógenas o exógenas y otras atribuibles al operador. En este último nos referiremos a la preparación cuidadosa de la cavidad, esterilización adecuada, el empleo de aisladores o cementos en cavidades profundas, así como las visitas periódicas al dentista y los cuidados higiénicos, son medidas que prevendrán las alteraciones pulpares. Estas podemos agruparlas de la siguiente manera:

E	FISICAS	Mecánicas
		Térmicas
X		Eléctricas
O		Barométricas o
		Aeronáuticas
G		
E	QUIMICAS	Citostásticas y
		Citotóxicas
N		
	BIOLOGICAS	Bacterianas y
A		Micóticas
S		

E
N
D
O
G
E
N
A
S

Procesos regresivos

Idiopáticas o esenciales

Enfermedades generales

Causas Exógenas Físicas:

Las dividimos en:

- a).- Mecánicas o traumáticas
- b).- Térmicas
- c).- Eléctricas
- d).- Radiaciones

a).- Las causas mecánicas o traumáticas se subdividen en:

- De acción violenta
- De acción lenta pero repetitiva o crónica

Las de acción violenta se pueden presentar debido a --- accidentes que sufra el paciente (automovilísticos, de portivos, caídas y golpes) así como las provocados por el operador tales como: luxaciones dentarias indebidas, fracturas dentarias, herida pulpar por comunicación --- accidental (ya sea por instrumentos mecánicos o de rotación en la preparación de cavidades o muñones) también podrá ser la mala utilización de empacadores de amalgama o oro cohesivo, así como la separación brusca y exagerada (ortodoncia).

Las de acción lenta pero repetida o crónica las podemos encontrar con malos hábitos tales como: cortar hilos, - destapar envases, presionar la pipa o boquilla y atrición exagerada que pueden traernos como consecuencia -- una oclusión traumática, las provocadas por el operador como son: movilización ortodóntica brusca, tensión exagerada sobre un soporte de puente fijo o removible.

- b).- Causas térmicas.- Estas se pueden presentar en el pa---ciente debido a la ingestión alternada de alimentos con distintas temperaturas, ya sea cosas muy frías o calientes y las provocadas por el operador, como: calor excesivo en la pieza dentaria producido por la fresa en la preparación de cavidades y sin la debida refrigeración de la misma, calor provocado al cortar obturaciones o coronas, al pulir esmalte o materiales de obturación, - así como al utilizar instrumentos tales como el termo--cauterio y el monómetro de acrílico o bien el calor producido por el fraguado de cementos, la alteración de -- temperaturas extremas por la toma de impresiones, con--ducción de temperaturas por obstrucciones metálicas sin adecuado aislamiento.

El uso de cloruro de Etilo en pulpas normales y la prueba de vitalidad a base de hielo en contacto prolongado con un diente, también tienen una consecuencia o degeneración pulpar.

- c).- Causas eléctricas.- Estas pueden ser producidas por el paciente por el uso de corriente directa o un diente o bien las causadas por el operador como: aplicación máxima de corriente de un vitalómetro pulpar, así como la - colocación de obturaciones de distinto potencial eléctrico. Intensa radioterapia.

d).- Causas barométricas o aeronáuticas.- En estas causas el dolor puede ser leve y momentáneo pero en la mayoría de los casos es constante e intenso. Usualmente el dolor que se percibe en alturas menores es más intenso que en las alturas mayores.

Hay causas llamadas de aerodontología y son: aeroembolia, espacio entre la obturación y la dentina, baja temperatura asociada a grandes obturaciones que no se les pone su base de cemento y obturaciones metálicas grandes, etc.

Causas exógenas químicas:

Las lesiones pulpares de origen químico son probablemente las más comunes y se dividen en: a) causas citotóxicas, las provocadas por el paciente pueden ser: el ácido cítrico del limón.

Substancias químicas en diferentes ocupaciones

Las provocadas por el operador:

El ácido ortofosfórico de los cementos (al no preparar bien la mezcla).

Aplicación de alcohol, cloroformo y otros deshidratantes.

El uso de monómetros de acrílico, para formaldehído u otros desinfectantes energéticos (momificadores pulpares). Fluoruro de sodio sobre la dentina, nitrato de plata en cavidades profundas, arsenicales (como impurezas en los silicatos o como desvitalizador de la pulpa).

b).- Causas citotóxicas.- el trióxido de arsénico es el fármaco citotóxico más conocido, ya que produce en pocos minutos una agresión irreversible que conduce a la necrosis pulpar química en días posteriores.

Causas Exógenas Biológicas.

a).- Causas bacterianas y micóticas.- Entre los gérmenes patógenos que producen con más frecuencia infecciones pulpares se encuentran los estreptococos Alfa y Gamma y el estafilococo dorado.

Para producir una inflamación los microorganismos no necesitan estar -- presentes en la intimidad de la pulpa, pues puede ser suficiente una -- irritación sobre su superficie para causar una reacción inflamatoria.

Los microorganismos pueden penetrar en la pulpa por una de las tres --- vías siguientes:

- 1.- Invasión directa a través de la dentina, por ejemplo: caries, fractura de la corona o raíz, exposición pulpar durante la preparación de -- la cavidad, abrasión fisiológica y patológica, erosión, etc.
- 2.- Por vía linfática, infecciones gingivales, remoción de tártaro de -- los dientes, etc.
- 3.- Por vía sanguínea, por ejemplo: durante las enfermedades infeccio-- sas o bacteremias transitorias.

Las causas producidas por el paciente pueden ser: caries penetrante, in-- fección pulpar endógena (anacoresis), infección pulpar por periodonto-- clasia y las producidas por el operador son: contaminación pulpar por -- herida accidental, contaminación pulpar al momento de remover caries -- profundas.

Causas Endógenas:

En las causas endógenas, la edad senil, otros procesos regenerativos o -- ideopáticos y enfermedades generales como diabetes o hipofosfatemia, -- pueden ser causa de lesión pulpar.

El mecanismo de producción de las enfermedades pulpares depende de:

- 1.- Las causas que lo provoquen: según su clase: intensidad, severidad, duración, acción repetitiva, predilección.
- 2.- De la pulpa misma.- por su edad fisiológica o grado de vitalidad, -

de su capacidad de cicatrización (ya que no puede regenerarse) o bien, - el sitio donde actúa la causa y su limitada acción de defensa debido a su encierro entre paredes duras.

3.- Del estado de salud general del organismo.- Desde el punto de vista patogénico, las causas agresivas en la pulpa se pueden clasificar en 4- grados:

1er. grado.- son leves embates biológicos normales: masticación, cambios térmicos, irritaciones químicas y pequeños traumas. Estas agresiones estimulando las defensas pulpares, producen maduración dentaria y - por consiguiente la aposición de dentina secundaria.

2º grado.- caries, abrasión, erosión, etc., alcanzando el límite de la estimulación defensiva, logran todavía que la pulpa aporte dentina terciaria como última resistencia.

3er. grado.- aquí se presentan alteraciones pulpares francas, aunque leves y parciales como: herida pulpar hiperemia y degeneración de la pulpa.

4º grado.- Las alteraciones que produce son de naturaleza destructiva.- Ejemplo: la inflamación (hay aumento sanguíneo pulpar) infecciones y -- muerte de la pulpa (hay disminución y hasta desaparición de la red vascular).

En los últimos grados se acción nociva puede comenzar:

En la periferia pulpar, es decir, en la capa dentinoblástica de la pulpa cameral o cervical por los agentes químicos, bacterianos o tóxicos y mecánicos.

En la pulpa apical, como en el trauma violento que corta instantáneamente la circulación, o en el trauma lento con la reducción progresiva de esta circulación.

En todo el interior de la pulpa, pero especialmente: térmicas o bacterianas de origen endógeno. Uno de los factores principales de todas -- las alteraciones pulpaes es la caries dental.

Caries Dentinaria Profunda

Dada la gran importancia que este tipo de caries representa para la Endodoncia Preventiva y Progresiva, daremos un leve resumen de esta: Para que dicha caries tenga origen, existirán factores predisponentes -- tanto generales como locales, así como causas determinantes (físicas, -- químicas y microbianas).

La caries profunda, es consecuencia del abandono de la caries superficial amelodentinaria o cementodentinaria. En cuanto esta llega a la -- dentina, el proceso carioso llega a los túbulos dentinarios encontrando un camino abierto para actuar.

Los gérmenes, se introducen en estos túbulos, sus productos ácidos des calcifican las paredes de los conductillos y poco a poco acaban con to da la matriz, los fermentos proteolíticos, complementan la desintegración de la parte orgánica.

La elevación de la caries dentinaria profunda dependerá por otra parte de diversos factores que dividiremos en:

- 1.- De aguda o avance rápido
- 2.- Crónica, seca o proceso lento
- 3.- Subaguda o intermedia
- 4.- Detenida
- 5.- Recurrente o recidiva.

La caries aguda, se encuentra presente principalmente en dientes jóvenes (hasta los 20 años aproximadamente) debido a que la dentina no ha madurado completamente, hay una incompleta calcificación, existiendo --

también un gran diámetro en los túbulos; los gérmenes con sus productos avanzan con cierta rapidez causando una verdadera dentinólisis. La destrucción puede llegar con relativa prontitud a la cercanía de la cámara pulpar, aunque a simple vista solo se aprecia una pequeña perforación de esmalte.

La pulpa en tales condiciones, aunque con gran capacidad defensiva, no tiene el tiempo necesario para oponer las suficientes barreras y además la capa de dentina terciaria es muy delgada.

La caries crónica, es de penetración lenta debido a la madurez de la dentina, con marcada calcificación y estrechamiento de los túbulos. -- Existe una aposición lenta y mayor de dentina terciaria, por todo esto la complicación pulpar al presentarse es tardía.

La caries subaguda o intermedia, se encuentra generalmente en la raíz, cerca del cuello dentario y se presenta comunmente en los adultos.

La caries detenida, se haya con más frecuencia en individuos de edad avanzada. A veces se vuelve activa amenaza de la pulpa.

La caries recurrente o recidivante, se presenta debajo o alrededor de una obturación defectuosa o después de un mal tratamiento de la caries original.

Clasificación de las Alteraciones Pulpares:

Se han elaborado muchas clasificaciones de las alteraciones pulpares - y todavía no es posible establecer una clasificación completa, pues depende no solo del grado de irritación, sino también de las características y resistencia peculiar del tejido pulpar a los diversos irritantes externos.

La clasificación etiológica no satisface, porque una sola causa puede originar diversas alteraciones.

La semiología tiene el defecto de no poder incluir en ellas las alteraciones asintomáticas.

La anatomopatológica puede presentar en las perturbaciones pulpares la misma sintomatología. Aprovechando las ventajas de cada una de ellas y -- agregando las perspectivas terapéuticas podemos dar una clasificación más completa.

1° Basadas en las diferencias histopatológicas.

2° En estrecha relación con la semiología, Etiología, Evolución progresiva y especialmente con la terapia racional.

CLASIFICACION
GENERAL DE LAS
ENFERMEDADES
PULPARES

- | | |
|---|------------------------|
| 1.- Estados Prepulpíticos | a) Herida pulpar |
| | b) Hiperemia |
| | c) Degeneración |
| 2.- Estados inflamatorios | a) Pulpitis incipiente |
| | b) Pulpitis cameral |
| 3.- Estados Post-pulpíticos (muerte pulpar) | c) Pulpitis total |
| | a) Necrobiosis |
| | b) Necrosis |
| | c) Gangrena |

Estados Prepulpíticos

- a).- Herida pulpar.- Es el daño que padece una pulpa sana cuando accidentalmente es lacerada y queda en comunicación con el exterior. Generalmente la herida es accidental y todo clínico deberá afrontar este problema, al darse cuenta que ha herido la pulpa y al presentarse los síntomas de alteración puede haber complicaciones graves.

Son cuatro los mecanismos de la herida pulpar:

- 1.- Al remover la dentina de la caries profunda.

- 2.- Al preparar una cavidad o muñon.
- 3.- Fractura accidental de una pieza con lesión a la pulpa y
- 4.- al hacer un movimiento brusco al operar con instrumentos cortantes o punzantes.

El dentista debe examinar cuidadosa y repetidamente las radiografías -- cuando manipula en la profundidad de una caries o al preparar cavidades retenciones y muñones y a su vez trabajar sin brusquedad cuando manobra con instrumentos pesados.

Histopatológicamente, en la herida pulpar se produce:

- 1.- Ruptura de la capa dentinoblástica
- 2.- Laceración mayor según la brusquedad de la herida acompañada de hemorragia
- 3.- Ligera reacción defensiva alrededor de la herida.

Semiología: El síntoma característico es el dolor agudo al tocar la pulpa, o por la introducción del aire ambiental. La hemorragia es un signo inequívoco.

Diagnóstico: Ante todo debemos cerciorarnos de que se trata de una pieza con vitalidad normal en la pulpa, o bien si ya ha presentado síntomas de pulpitis o ha habido alguna otra alteración.

Podemos diagnosticar como herida pulpar:

- 1º.- Por el síntoma o sensación de dolor al tocarlo
- 2º.- A la inspección (la pulpa toma un color rosáceo, punsación sanguínea y franca hemorragia a la hora de la comunicación)
- 3º.- Por la exploración con instrumentos punzantes que al deslizarse -- por la dentina se introduce ligeramente a la cavidad pulpar produciendo un dolor agudo.

Pronóstico: El pronóstico será favorable al usar el hidróxido de calcio y el calcio y apegándose a los casos indicados.

Tratamiento: Deberá tratarse con todas las indicaciones para salvar un órgano dentario que tiene como objeto:

- 1.- Restitución anatómica e histológica.
- 2.- Restablecimiento funcional.

b).- *Hiperemia pulpar.*- Consiste en la acumulación excesiva de sangre en los vasos dilatados de la pulpa. Esta es probablemente la alteración más frecuente del órgano dentario, con la cual suele enfrentarse el Cirujano Dentista.

Se caracteriza por el dolor que provocan los cambios térmicos, el dulce, o bien los ácidos.

Etiología: Las causas más frecuentes:

- 1.- Caries, especialmente la dentinaria profunda.
- 2.- Descuidada preparación mecánica de cavidades o muñones, sobretodo con efecto de anestesia.
- 3.- La incorrecta inserción de un material obturante, ejemplo: acrílico, silicatos, oxifosfatos, amalgama, etc.
- 4.- Inadecuada cementación de una incrustación, corona o puente.
- 5.- Descuidado calentamiento al quitar, desvanecer o pulir obturaciones o coronas.
- 6.- El infructuoso recubrimiento directo o indirecto.
- 7.- La fractura de un diente cerca de la pulpa, un golpe sin fractura u oclusión traumática.
- 8.- Por periodontoclasia.

Las causas operan sobre las terminaciones nerviosas simpáticas que son vasomotoras, dentro del endotelio vascular, produciendo una dilatación de sus paredes con el consiguiente aflujo de mayor volumen sanguíneo.

El mecanismo de la hiperemia varía según:

- a).- La severidad y duración de la causa.
- b).- La escala de la vitalidad pulpar (joven, adulta, senil)
- c).- Estados periradiculares (trauma crónico, inflamaciones cercanas -- al seno maxilar, alteración periradicular de un diente vecino).
- d).- Según el estado en general del organismo, como: menstruación, embarazo, discracia sanguínea, enfermedades debilitantes.

Cuando la causa de la hiperemia es de primer grado, produce una vasodilatación rápida y ligera y de corta duración (minutos). Esta hiperemia es fisiológica e indispensable como en la calcificación ósea, porque -- contribuye a la formación de dentina secundaria.

Cuando son de segundo grado, ocasiona una congestión más lenta, circunscrita y de mayor duración (horas-días). Esta hiperemia es todavía fisiológica aunque forzada, participa en la aparición acelerada de la dentina terciaria.

En las de tercer grado, la hiperemia la podemos considerar en el límite de lo fisiológico.

Desde el punto de vista anatomopatológico la hiperemia se divide en:

- 1.- Arterial.- llamada también activa, aguda, reversible, fisiológica y sub-patológica.
- 2.- Venosa o pasiva, crónica, irreversible y patológica.
- 3.- Hiperemia mixta, una vez que las arterias se han dilatado (hiperemia arterial), especialmente en la parte más estrecha del conducto, o sea, el nivel de la unión cemento-dentina, comprimen las venas o producen una trombosis, lo que reduce o impide la circulación de retorno (hiperemia venosa), estableciéndose un estasis de sangre arte

rial y venosa (hiperemia mixta).

Los vasos que normalmente tienen contornos regulares se vuelven tortuosos, comprimiendo los demás elementos pulpaes.

Sintomatología.- El síntoma es el dolor instantáneo provocado por los agentes térmicos o químicos: calor, frío, dulce, ácidos.

El diente con hiperemia arterial, es más dolorosa al frío que al calor, o exclusivamente al frío.

En la hiperemia venosa, el diente es más sensible al calor.

En la hiperemia mixta el dolor es provocado igualmente con el calor, -- frío, ácido, dulce y dura unos segundos después de apartada la causa.

Diagnóstico.- Con el solo interrogatorio se puede a veces lograr los datos para el diagnóstico diferencial, de algunas de las tres clases de hiperemias. Las pruebas de las que nos valemos son las siguientes:

- 1.- El frío: con una torundita empapada de cloruro de etilo, agua helada o una barrita de hielo se pone en contacto con el diente afectado y si se trata de una hiperemia activa responde antes y más intensamente que la pieza homóloga con la pulpa sana.
- 2.- El calor: con un bruñidor calentado o agua caliente, hace reaccionar más a la hiperemia pasiva.
- 3.- Una gota mezclada con mucha azúcar, se obtendrá en la hiperemia mixta un dolor igual que al provocado por el frío o calor.
- 4.- Una prueba eléctrica se realiza con un vitalómetro pulpar, a lo que las hiperemias reaccionan con menos corriente que la pulpa normal.

El diagnóstico diferencial clínico de las hiperemias se establece con el hecho de la desaparición inmediata del dolor al quitar la causa.

Suele ser difícil diferenciar clínicamente las tres hiperemias, pero dependerá de nuestro buen cuidado y empeño en diferenciarlas para lograr éxito en el tratamiento.

Pronóstico.- Puede ser benigno en la hiperemia arterial, dudoso en la venosa y favorable en la mixta.

La hiperemia arterial tratada correcta y rápidamente se cura por ser reversible, descuidada y mal atendida, evoluciona hacia la venosa o mixta y puede pasar a la degeneración pulpar o franca pulpitis, puesto que toda la hiperemia pulpar puede ser el estado inicial de la inflamación. A veces acaba rápidamente en muerte pulpar con franca y acelerada pigmentación dentaria.

Tratamiento.- Podrán prevenirse la mayoría de las hiperemias como ya se mencionó anteriormente, si bien en una hiperemia declarada deberá tratarse de la siguiente manera:

- 1.- Se suprime (con cuidado) la causa si todavía persiste, como: dentina careada, medicación irritante o cáustica, material de recubrimiento, obturación, cemento, porcelana sintética, acrílicas, amalgamas.
- 2.- En caso de haber ya insertado la obturación metálica o la corona o cuando el esmalte está intacto como en un trauma, se hace una perforación con especial cuidado en la parte más cercana a la pulpa para la curación.
- 3.- Se reduce la congestión vascular:
 - a).- con pasta de Eugenolato de zinc por una semana.
 - b).- si a las 24 hrs. el dolor provocado no cede, se quita el óxido

de zinc y eugenol y se deja una torundita empapada de esencia de clavo en la parte más profunda de la cavidad y se cubre con una nueva pasta de eugenolato de zinc.

c). Si el dolor se sigue presentando a las 48 hrs. se sustituye la esencia por Eugenol.

d). Si no se ha obtenido alivio se cambia el Eugenol por clorofor-
mo.

4.- *Degeneración pulpar.*- Es el resultado de una leve irritación que ha obrado largamente sobre la pulpa: caries de marcha muy lenta, oclusión traumática, bolsas parodontales crónicas, irritaciones -- térmicas, traumáticas, etc.

Otras veces la degeneración no tiene nada que ver con alguna infección, no siempre está relacionada con la caries; se presenta generalmente en piezas de personas de edad avanzada, sin síntomas clínicos definidos.

Los órganos dentales no están decolorados, la pulpa puede reaccionar -- normalmente a las corrientes y cambios ambientales.

Cuando la degeneración es seguida de una infección, los órganos dentarios se decoloran y su pulpa no responde a los estímulos.

El mecanismo de la degeneración pulpar no está bien aclarado. Se cree -- que es un proceso de perturbaciones metabólicas (anabólicas y catabólicas de las células pulpares).

En la anatomopatología generalmente las modificaciones estructurales de la pulpa son las mismas que en la atrofia fisiológica, pero son más -- acentuadas y evolucionan con mayor rapidez y podemos observar las degeneraciones vacuolar, cálcica adiposa, hialina, fibrosa y reticular. También pueden ser:

a).- Continuación progresiva de otras alteraciones pulpares como --

ejemplo: hiperemia, herida pulpar, etc.

- b).- *Concomitantes de un estado crónico.*
 c).- *Consecuencia de una intervención en pulpa, ejemplos: recubrimientos o amputación parcial.*

Sintomatología.- Los signos y síntomas son muy escasos. Los cambios bruscos (calor o frío) y extremos de presión atmosférica (vuelos, buceos) pueden provocar molestias en una pulpa en vía de degeneración. El diagnóstico se basa en lo siguiente:

a) Datos subjetivos del paciente:

- Dolor al exponerse a las variantes intensas de presión atmosférica.*
- Producción gradual de la vitalidad pulpar en el transcurso de semanas, meses o años.*
- La sorpresa al encontrar dentina poco o nada sensible a los cortes, en comparación a la de otro órgano dental del mismo paciente.*
- La reducida sensibilidad pulpar al hierirla en la comunicación acci dental.*

b).- Datos objetivos:

- La observación radiográfica de una incompleta formación radicular.*
- Reducción o completa obliteración de la cavidad pulpar en la degeneración cálcica periférica.*
- El aspecto de fibra seca cuando se extirpa una pulpa degenerada.*
- En el aspecto histopatológico, el diagnóstico diferencial de la degeneración presenta mucha predentina, lo que no se observa en la atrofia fisiológica.*

La degeneración pulpar evoluciona lentamente sin ninguna manifestación subjetiva u objetiva hasta reducir la pulpa a su desaparición completa. También puede evolucionar hacia la necrosis y cuando la pulpa se infec-

ta, va a la gangrena húmeda. Si la degeneración no se complica el pronóstico es favorable.

Tratamiento.- Si una pulpa degenerada no se infecta, no cambia de color y no causa trastorno en el parodonto, basta revisarla periódicamente y no requiere tratamiento. Solamente debe extirparse una pulpa degenerada

- 1.- En los aviadores o personas que vuelan frecuentemente, así como los buceadores, a quienes causa molestias constantes.
- 2.- Cuando hay herida en la pulpa.
- 3.- Al tratar de amputar parcialmente una pulpa cuya porción radicular se crea normal.
- 4.- Cuando la degeneración se ha complicado con muerte parcial o total de la pulpa o alteración para-endodóntica.
- 5.- En los dientes que van a soportar una prótesis.

Estados Inflamatorios:

Pulpitis.- Las pulpitis son estados inflamatorios de la pulpa, causados por agentes agresivos.

Inflamación Pulpar.- Es la etapa evolutiva a una hiperemia no curada.

Las alteraciones histológicas de la inflamación de la pulpa siguen los mismos procesos de la patología general, con las características agravantes de la pulpa:

- a).- Ausencia de circulación colateral.

- b).- Abundancia venosa pero sin válvulas.
- c).- Encierre entre paredes duras e inextensibles.
- d).- Insuficiencia en sistema linfático.
- e).- Contricción del conducto en la unión cementodentina.
- f).- Reducción gradual del volumen pulpar por la aposición de dentina secundaria y en ocasiones terciaria.

La evolución de los estados inflamatorios pulpares, fatalmente destructiva, es muchas veces rápida, sobre todo en adultos y seniles y aunque puede pasar por diversas modalidades, acaba comunmente en la muerte de la pulpa.

La inflamación de la pulpa empieza la mayoría de las veces en la porción cameral o cerca de ella, propagándose luego en el resto del órgano.

Clasificación.- Se han hecho muchas clasificaciones de las pulpitis, - casi todas complicadas y confusas. La mayoría de los autores las clasifican según su evolución clínica y distinguen pulpitis agudas y crónicas y las subdividen con arreglo a sus caracteres anatomopatológicos y semiológicos.

Si hacemos una simplificación de las pulpitis, para facilitar su estudio y hacerlo práctico y razonable, tendremos:

- 1.- La difícil diferenciación entre pulpitis agudas y crónicas debido a una sintomatología aguda, puede ser tan solo agudización de una pulpitis crónica y una semiología leve con todas las apariencias de crónica, o bien puede ser la expresión de una pulpitis aguda - con grandes defensas.
- 2.- La inexistencia de entidades histopatológicas puras, puesto que - con frecuencia se encuentran en un cuadro patológico en la pulpa cameral y otros diferentes en la pulpa radicular del mismo órgano dentario.

- 3.- La discrepancia entre el diagnóstico clínico y el diagnóstico histopatológico de las pulpitis, encontrada en la mayoría de los casos investigados y se sostiene que esta falta de coincidencia no es tan grande.
- 4.- La existencia desde el punto de vista práctico de solo dos posibilidades de las pulpitis: pulpectomía cameral y pulpectomía total. Por lo tanto clasificaremos a las pulpitis de acuerdo a su lugar y origen y extensión patológica.

a).- Pulpitis incipiente cameral

b).- Pulpitis total

Tomando en cuenta también factores etiológicos, anatomopatológicos semiológicos y evolutivos, puesto que el éxito del tratamiento no depende solo de la causa y la formación histológica, sino principalmente del grado de extensión de la pulpa patológica, que puede estar limitada en la cámara o extendida al conducto o conductos -- radicales.

Pulpitis incipiente cameral. - Es una inflamación que apenas principia limitada y superficialmente en la pulpa cameral.

Es importante por tanto, que el clínico conozca bien esta entidad patológica, a fin de que pueda establecer un correcto y rápido diagnóstico diferencial y al adecuado principio de tratamiento.

Etiología. - Las causas más comunes de estas pulpitis son: los ácidos, las toxinas bacterianas de una caries dental (los gérmenes por lo común no han penetrado aún a la cavidad pulpar), las irritaciones químicas, causas fisiológicas (estas y la irritación por sustancias químicas son producidas por una operatoria dental defectuosa). Puede ser -- consecuencia de una herida pulpar recién contaminada, de una hiperemia no reducida, de una bolsa paradontal, con invasión cameral por la vla-

de algún conducto interradicular y el suelo de la cámara, de una invasión general, aunque rara, con localización bacteriana en la pulpa de un diente intacto.

Anatomía Patológica.- Macroscópicamente se ve en ocasiones la pulpa inflamada, al quedar suficientemente expuesta, ya sea en las fracturas coronarias o cuando se quita un recubrimiento que no dió resultado.

Microscópicamente, se puede observar en la porción pulpar próxima a la irritación:

- 1.- Vasos dilatados,
- 2.- infiltración perivascular de:
 - a).- suero
 - b).- células inflamatorias

Todo ello comprime las terminaciones nerviosas y provoca dolor. El predominio de los leucocitos mencionados es aceptado como signo de una inflamación que principia. Los dentinoblastos cercanos sufren degeneración vascular o grasosa, traen como consecuencia la destrucción de los mismos.

Existiendo la agresión inicial, tiene esta pulpitis que ser superfi---cial y serosa, porque no tuvo tiempo para extenderse ni formar supuración, por lo que la pulpa radicular está todavía en condiciones normales, igual que el parodonto.

Sintomatología.- El síntoma predominante es el dolor, con las siguientes peculiaridades:

- 1.- Principalmente espontáneo, exacerbado por el mayor flujo sanguíneo a la pulpa, por ejemplo: al acostarse bajar mucho la cabeza.
- 2.- De reciente aparición (no más de dos días).

pasos:

- 1.- Obtención de una breve historia clínica.
- 2.- Toma de dos radiografías, apical e interoclusal.
- 3.- La determinación del grado de vitalidad pulpar del órgano dental y su homólogo.
- 4.- Tener la seguridad de poder aislarlo completamente con grapa y dique, de lo contrario preparar el órgano dental adecuadamente.
- 5.- Si existen pequeñas retenciones en la región del acceso pulpar, se eliminan alrededor y en los dientes intactos con pulpitis cameral - incipiente de origen hiperémico, se hace cuidadosamente una cavidad que llegue cerca de la pulpa para aplicar en ella una curación.

Tomando en cuenta la etiología, histopatología, etc., el tratamiento -- completo puede llevarse a cabo en una, dos o tres sesiones.

El de una sola sesión podrá ejecutarse en los siguientes casos:

- 1.- Cuando por motivos protésicos se requiera una pulpectomía cameral o una pulpa sana.
- 2.- Si el operador ha producido una herida accidental contaminada puede amputarse la pulpa cameral inmediatamente.
- 3.- En dientes anteriores fracturados horas antes y que admiten fácilmente una obturación provisional.
- 4.- En los casos muy urgentes y especiales en los cuales el dentista es tl obligado a decidir entre:
 - a) Una pulpectomía cameral (no muy indicado)
 - b) extracción.

- 3.- Es intermitente.
- 4.- También puede ser provocado con el frío, ácidos, dulce, presión -- provocado por alimentos dentro de la cavidad cariosa y con la succión.
- 5.- De poca severidad.
- 6.- Con una duración minutos.
- 7.- Bien localizado en la pieza dentaria afectada.

Diagnóstico.- De la hiperemia se diferencia esta pulpitis por el dolor espontáneo o provocado especialmente al frío, el cual existe después - de quitar la causa.

De la pulpitis total se diferencia por:

- a).- De aparición reciente.
- b).- Falta de sensación.
- c).- Al alcanzar su umbral de dolor con menos electricidad.
- d).- Ausencia de dolor a la percusión.

Evolución.- Una vez establecida esta pulpitis, da al principio síntomas poco alarmantes. En adelante su evolución depende del factor mecánico, es decir, que si la pulpa está abierta por donde puede localizarse el exudado seroso, su marcha destructora seguirá avanzando, pero no con la rapidez y gravedad de cuando está cerrada, ya que en este caso el exudado se infiltra en el resto de la pulpa provocando un cuadro doloroso e intenso y casi continuo.

Sin tratamiento se presentará rápidamente la siguiente etapa patológica.

El tratamiento tiene dos procedimientos:

1.- Inmediato alivio del dolor.

2.- Remoción de la pulpa cameral.

Antes de emprender el tratamiento, se deben de seguir los siguientes -

2a. sesión.- Aquí se requiere de sedación, descongestión y desinfección pulpar. Los pasos a seguir en esta sesión van a ser muy parecidos a los de la primera sesión de un tratamiento de caries, con la diferencia:

- a) No detenerse en la eliminación de la dentina cariada, al llegar a la pulpa, sino exponerla lo más posible.
- b) En vez de Eugenato de cinc, depositar en el fondo de la cavidad o sobre la pulpa expuesta una torundita esteril con esencia de clavo (ocasiona gran alivio al dolor).

El paciente debe ser citado de 24 a 48 hrs. después para revisar un segundo aspecto que es la pulpectomía cameral.

Pulpitis Total.- Es el siguiente paso de inflamación que sufre la pulpa cuando esta ha desencadenado ya una pulpitis incipiente y no se ha tratado debidamente, dando resultado de pulpitis crónica total.

La inflamación pulpar alcanza toda la pulpa, existiendo necrosis en la pulpa cameral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular.

Sintomatología.- Los síntomas dependen de las circunstancias de la pulpitis crónica parcial, pero por lo general el dolor es localizado, pulsátil y responde a las características de los procesos supurados o purú lentos, pudiendo exacerbarse con el calor y calmarse con el frío. La intensidad es dolorosa y variable que disminuye al drenaje natural a través de una pulpa abierta o provocada por el dentista.

El diente puede estar ligeramente sensible a la palpación y percusión e iniciar cierta movilidad, síntomas que pueden ir aumentando a medida -- que la necrosis se hace total y comienza una invasión parodontal. Los Rx podrán mostrar aumento en la imagen parodontal en algunos casos,

El pronóstico no es favorable para la pulpa y es favorable para el diente, si se inicia de inmediato un tratamiento de conductos.

La terapéutica de urgencia consistirá en abrir la cámara para dar salida al pus y gases, seguido de una pulpectomía total, que se expondrá -- más adelante.

Estados Postpulpíticos (Muerte pulpar)

Muerte Pulpar: La muerte de la pulpa es la cesación de los procesos metabólicos de este órgano con la consiguiente pérdida de estructura. Las -- pulpas de los dientes en las cuales las células pulpareas murieron como -- resultado de coagulación olicuefacción se les denomina pulpas necróticas

Etiología: La causa más frecuente es la tóxico-infecciosa, debido a caries penetrante y pulpitis, siguiendo en orden las causas físicas y las químicas.

Hay una perturbación vascular producida por el agente agresivo, el cual priva a la pulpa de oxígeno y retiene los productos catabólicos acarrear -- do así la muerte de los tejidos.

Sintomatología: Cuando una pulpa ha llegado al estado en que todas sus -- células han muerto, hay poca probabilidad de que exista un síntoma marca -- do cuando la desintegración de la pulpa ha sido gradual, las células inflamatorias han podido mantener más o menos la raya de los productos de deshecho, si la causa que originó la primera inflamación fue un trauma, -- la hemorragia en los vasos pulpareos producirá una recoloración grisácea -- en los canalículos dentinarios (Hemoglobina que se transforma en metahe -- moglobina) la sangre sufre una oxidación que la hace variar en color.

Las pruebas eléctricas son negativas, el calor puede provocar una res--- puesta cuando existen gases resultantes de la putrefacción de la pulpa y las pruebas al frío son también negativas.

Diagnóstico Rx: La apariencia radiográfica de los tejidos periapicales --

CAPITULO 4

dependerá del tiempo transcurrido entre la muerte de la pulpa y la toma de la radiografía. Como la necrosis pulpar es asintomática lo más probable es que dicha radiografía haya sido tomada bastante tiempo después de haber muerto la pulpa y posiblemente se note una pequeña reacción en el ápice radicular.

Tratamiento: A este grado de alteración no se podrá hacer ningún tratamiento conservador pulpar, puesto que la pulpa en su totalidad está muerta y lo más indicado será la endodoncia.

Gangrena Pulpar: Es la descomposición orgánica de la pulpa pero debida a una infección bacteriana.

Hay dos tipos de gangrena:

- a).- Húmeda, con abundante exudado seroso.
- b).- Seca, provocada por insuficiente aporte sanguíneo.

Etiología: En la gangrena el factor causante es la infección bacteriana debido a caries. Viene a representar el estado terminal de los cambios inflamatorios progresivos. (distintas pulpitis)

Sintomatología: El diente puede presentarse durante algún tiempo asintomático. Si la gangrena de la pulpa sigue de una pulpitis aguda habrá un lapso sin dolor que corresponderá a la muerte de la pulpa, si persisten los dolores pueden atribuirse a las complicaciones de la caries de cuarto grado.

El calor puede producir dolores, el frío calmará el dolor por un tiempo el diente está sensible a la percusión.

Diagnóstico: Radiográficamente nos mostrará la presencia de una extensa caries que afecta a la pulpa.

Como los mecanismos de defensa de los tejidos periapicales se ponen en-

movimiento antes que tenga lugar la muerte de la pulpa, forman un tejido de granulación alrededor del ápice que se manifiesta primero como un ensanchamiento del parodonto. Si la radiografía ha sido tomada después de iniciada la gangrena, podrá observarse un cambio en la estructura de los tejidos periapicales.

ENDODONCIA EN LA DENTICION PRIMARIA

La voluminosa cavidad pulpar que presenta la dentición infantil, que -- llega cerca de la superficie, hace que la pulpa temporal sea especial, - sensible a irritaciones bacterianas, químicas y traumáticas.

Los conductos pulpares muchas veces muy angostos y curvos en la región-apical de los molares temporarios, dificultan el tratamiento radicular. La resorción radicular y la disminución fisiológica de la vitalidad deben ser consideradas en la terapéutica. Por estas particularidades no - es posible emplear así para los dientes temporales los métodos endodónticos usados en dientes permanentes.

El recubrimiento indirecto está siempre indicado cuando todavía hay una capa no cariada de dentina delgada, pero ciento por ciento intacta, encima de la pulpa. Algún preparado de hidróxido de calcio que se endurece después de aplicado, sirve de recubrimiento y al mismo tiempo de piso protector.

El recubrimiento directo se emplea con buen resultado en casos de pequeñas lesiones de la pulpa juvenil en la dentadura permanente.

En la dentición primaria estará la formación de dentina secundaria, sobre la que se basa el éxito del recubrimiento. Es posible que esto se deba a la disminución de la capacidad reactiva de la pulpa, en particular en los molares temporarios en la dentición de recambio, por eso se observa muchas veces necrosis pulpar después de un recubrimiento directo con hidróxido de calcio.

Si durante la preparación de una cavidad ha quedado expuesta la pulpa - de un diente temporario, aunque sea en poca extensión, deberá recurrirse a la amputación vital. Sin embargo, se observa a veces aún en dientes temporarios un fuerte achicamiento de la cavidad pulpar por la formación de dentina secundaria. Esto ocurre casi siempre si la caries pro

gresa con lentitud.

4.1 Amputación vital:

Indicación: Exposición simple o múltiple de la pulpa vital de un diente temporario, sea por caries, instrumental o trauma.

Contraindicaciones.- Movilidad dentaria patológica, zonas traslúcidas - apicales o bifurcaciones visibles en la radiografía, resorción de más-- de un tercio de las raíces.

Para una amputación es preciso:

- a) Fresas esterilizadas.
- b) Solución salina para lavajes.
- c) Rollos de algodón esterilizados.
- d) Solución de formocresol.
- e) Oxido de cinc y eugenol.
- f) Cristales de acetato de cinc.

Después de una buena anestesia local y colocando el dique de goma, se elimina la dentina cariada con una fresa de bola grande y se remueve el techo pulpar con una fresa de fisura para dejar expuesta la pulpa en toda su extensión. Después se amputará la pulpa coronaria mediante excavadores filosos o una fresa de bola o marcha lenta y se lava la cavidad pulpar con solución fisiológica. Detenida la hemorragia con torundas de algodón estériles se introduce una embebida en solución de formocresol que se deja cinco minutos sobre los restos de pulpa en las entradas de los conductos, luego se seca nuevamente la cavidad y se aplica una capa de unos 2 mm. de espesor formada por una mezcla de una gota de formocresol, una gota de eugenol y polvo de óxido de cinc, con algunos cristales de acetato de cinc, cubriendo en especial las entradas de los conductos radiculares. Encima se coloca cemento y se procede a la reconstrucción, ya sea con amalgama y banda o bien una corona de acero.

Los dientes con amputación vital de pulpa quedan muy debilitados y se rompen con facilidad, por esto requieren reconstrucciones seguras contra fracturas. Antes de colocar la banda o la corona, es conveniente tomar una radiografía de control.

4.2 Pulpectomía Parcial o Amputación Alta:

Indicaciones: Pulpitis incipiente, hiperemia pulpar y hemorragia no detenible en la amputación vital.

Contraindicaciones.- Necrosis parcial, visible en la radiografía.

La pulpectomía parcial es exactamente igual a la amputación, solo que los puntos de amputación se hallan dentro de los conductos radiculares, más o menos distantes del ápice, según la morfología y el grado de resorción. La remoción de la pulpa radicular se efectúa con tiranervios que se introducen en el conducto solo hasta donde sea posible hacerlo sin presión. La profundidad puede ser de 2 a 7 mm., se ensancha con limas Headstrom sin llegar hasta el ápice (o límite de la resorción). Después de un lavaje se introduce una punta de papel embebida en formocresol y se deja ahí por espacio de 5 minutos luego se secan los conductos y se llenan con una pasta de óxido de cinc resorbible.

La obturación se realiza mejor con una jeringa finita mediante un éntulo, con este último debe cuidarse que el material no llegue más allá del ápice. Las entradas de los conductos y la cavidad pulpar se llenan con una pasta de óxido de cinc más dura.

Es conveniente tomar una radiografía de control antes de la obturación definitiva.

4.3 Pulpectomía Total:

Indicaciones: Dientes temporarios con punta necrótica y/o gangrenada cuya conservación es muy importante.

Contraindicaciones.- Dientes temporarios con fístula, mayor movilidad, radiolucidez visible en la región del ápice o de la bifurcación y dientes con raíces cuya forma hace imposible la remoción completa del material necrótico o gangrenoso.

Su procedimiento implica mínimo dos sesiones:

Primera sesión.- Se procede como en la amputación vital, se deja una curación con formocresol por 2 ó 3 días.

Segunda sesión.- Se procede como en una pulpectomía parcial, con remoción cuidadosa del material necrótico sin empujarlo más allá del ápice, se tratan o llenan los conductos y la cámara pulpar.

Cuando no están dadas las condiciones para un tratamiento radicular exitos, o si este fracasa, se extrae el diente y se coloca un mantenedor de espacio, si está indicado por razones ortodónticas.

La conservación de dientes temporarios con fístulas es una solución de compromiso, permisible por cierto tiempo si no existen otros síntomas, su decisión dependerá de una radiografía. Antes se creía que un diente con fístula constituía una infección focal, hoy las fístulas por lo general son superficiales en los molares temporarios, significan un drenaje natural.

Si en la radiografía se observan con claridad granulomas apicales y/o bifurcales, entonces se debe extraer el diente, porque existe el problema de alguna lesión del folículo del diente permanente.

Aunque la propagación de procesos crónico-inflamatorios, a los folículos de los dientes permanentes es si bien rara, no se debe descartar -- por completo. En casos muy excepcionales el germen dentario puede transformarse en un secuestro (foliculitis exfoliativa)..

4.4 Tratamiento Endodóntico en Dientes Permanentes Antes de Terminada - La Formación Radicular.

En dientes permanentes juveniles se encuentran en la región apical, los restos de la pulpa dentaria y células de la vaina de Hertwig. Estos elementos son imprescindibles para el progreso y la terminación del crecimiento de la raíz, y por eso su conservación es totalmente necesaria.

El forámen apical, todavía muy ancho, permite la entrada de vasos sanguíneos grandes, esta mayor circulación sanguínea es responsable de la extraordinaria vitalidad y capacidad regenerativa de las pulpas de los dientes juveniles.

Sólo son de verdadero interés terapéutico las pulpas de los dientes anteriores y de los primeros molares desde el momento de su erupción a los 6-7 años de edad, hasta la terminación del crecimiento radicular a los 9-11 años.

Las lesiones pulpares en primeros molares son causadas casi con exclusividad por caries, mientras que en los dientes anteriores prevalecen las causas traumáticas.

La conservación de la vitalidad de la pulpa es muy importante para posibilitar la terminación de la formación de la raíz.

4.5 Recubrimiento Indirecto de la Pulpa:

En dientes permanentes juveniles es preciso proteger la dentina expuesta con sus conductillos anchos, contra irritaciones térmicas, químicas e infecciosas, dañinas para la pulpa. Se cubre la herida dentinaria con preparados que contengan hidróxido de calcio. Para que esta curación quede durante mayor tiempo, se usan coronas de acero en los dientes anteriores y obturaciones provisionales en los primeros molares.

4.5.1 Recubrimiento Directo de la Pulpa:

Heridas puntiformes recientes de las pulpas de dientes juveniles también deberían ser recubiertos con hidróxido de calcio en lo posible en condiciones asépticas (dique de goma) después de detenida la hemorragia. Así se evita la necrosis de la pulpa y el crecimiento radicular continúa normalmente.

4.5.2 Amputación Vital:

Si la pulpa coronaria de un diente juvenil queda expuesta en mucha extensión, o si ya está parcialmente infectada es necesaria la amputación vital.

Se vacía la cavidad pulpar mediante una cucharilla filosa y se cubre la herida con preparación de hidróxido de calcio, (Oycal) y la pulpa radicular queda con vitalidad y el crecimiento de la raíz y el achicamiento del agujero apical siguen su curso normal.

En los casos de pulpitis coronarias (en cuanto sea posible el diagnóstico) en dientes cuyo crecimiento radicular todavía no está terminado deberá modificarse un poco el método empleado de amputación, según la extensión de la inflamación, se traslada el sitio de amputación cada vez más hacia apical. Siempre que sea posible se evitará la extirpación total en estos dientes, porque se destruirán los elementos radiculares.

Tratamiento de Pulpas Necróticas en Dientes Anteriores:

Los métodos convencionales del tratamiento radicular, con los que se procura una obturación radicular definitiva muy densa, son muy difíciles en las raíces con agujero apical muy abierto. Por eso algunos autores hacen notable y útil la obturación radicular retrógrada quirúrgica aunque los resultados son precarios.

Se describirá a continuación un procedimiento para que el conducto radicular pueda ser cerrado por un puente calcificado hacia la corona.

En el diente abierto bajo el dique de goma se establece la longitud de la raíz mediante una radiografía, con algún instrumento adecuado, no de biéndose propasar el ápice.

Se remueve todo el material necrótico y se limpia el conducto mediante lavados con agua oxigenada, una vez secado el conducto con algodón y -- puntas de papel se obtura con hidróxido de calcio mediante instrumentos apropiados, evitando el sobrellenado. El material introducido se cubre con una torundita de algodón y sobre él se coloca un cierre provisional de cemento de oxifosfato de cinc.

Después de 3 a 6 meses, debe hacerse un control radiográfico para comprobar si se produjo el cierre del ápice. Si no hubiera cerrado, se hace otro tratamiento similar. En ocasiones se impondrán una tercera e incluso cuarta repetición. El cierre apical se verifica radiográficamente pero también en forma manual con algún instrumento endodóntico, si la raíz ha cerrado, se hace una obturación radicular con material no resorbible en la forma usual.

Es importante este procedimiento en dientes anteriores superiores, aún cuando se sepa que el éxito es reducido, pero el fracaso no significará empeoramiento respecto del estado inicial. Cuanto más haya progresado la formación de la raíz y cuanto más estrecho sea el forámen apical, -- tanto mayor será la oportunidad para un tratamiento radicular exitoso de la pulpa necrótica.

CAPITULO 5

DIAGNOSTICO:

En este capítulo se expondrán varios métodos de diagnóstico para un tratamiento correcto.

Para una terapéutica efectiva hay que hacer un diagnóstico exacto y aquí tenemos una semiología.

La semiología endodóntica estudia los signos y síntomas que tengan relación con una afección pulpar o diente con pulpa necrótica, los que serán obtenidos por medio de un interrogatorio.

Literalmente la palabra diagnóstico significa distinguir o reconocer -- una afección diferenciándola de cualquier otra.

El diagnóstico clínico se basa en la historia clínica subjetiva proporcionada por el paciente y el examen clínico objetivo efectuado por el dentista para obtener todos los datos semiológicos de evolución clínica y la terapéutica, hasta la obturación final del diente tratado.

Ejemplo de una historia clínica que puede servir como guía para la realización de un buen trabajo endodóntico:

5.1 HISTORIA CLINICA (Endodoncia)

NOMBRE _____ HISTORIA N° _____ FECHA _____

DIRECCION _____ DOCTOR _____

TELEFONO _____

MOTIVO DE LA CONSULTA _____

EDAD _____ RECOMENDADA POR _____

DIENTE _____

DIENTES DESPULPADOS _____

a) CON PULPA NECROTICA _____

b) CON TERAPIA ENDODONTICA _____

DIAGNOSTICO

1.- ANAMNESIS

- A) Historia general
- B) Historia del diente
- C) Historia dolorosa

2.- EXPLORACION

- A) General
- B) Exploración específica
 - calor _____
 - frío _____
 - eléctrica _____

C) Interpretación radiográfica

3.- DIAGNOSTICO

- A) Diagnóstico etiopatogénico
- B) Diagnóstico provisional

C) Diagnóstico definitivo

4.- OBSERVACIONES

TRATAMIENTO:

- A) Plan a seguir _____
- B) Morfología pulpar y de los conductos _____
- C) Longitud de los conductos _____
- D) Ensanchamiento (N° del instrumento de mayor calibre usado) _____
- E) Obturación (técnica y materiales usados) _____
- F) Números de las puntas maestras _____
- G) Restauración _____ Fecha _____
- H) Observaciones _____
-

Terapéutica y Evolución

Fecha _____

Descripción del tratamiento y evolución _____

Para llevar a cabo un examen clínico completo es necesario hacer va---

rias pruebas como las mencionadas en la historia clínica.

5.1.1 INTERROGATORIO:

Aquí el Cirujano Dentista, deberá estar capacitado para hacer una historia clínica y proceder a la exploración por breve que esta sea. La Anamnesis deberá adaptarse al carácter y temperamento del paciente, así como a su educación y cultura.

Existen pacientes extrovertidos, los cuales describen sus dolencias -- con lujo de detalles y en ocasiones exageradas. Los pacientes introversos apenas responden a nuestras preguntas con un sí o un no.

Aunque los datos sean vagos e incompletos, con frecuencia se obtiene -- la suficiente información para poder elaborar un plan de tratamiento.

En todo caso al empezar el interrogatorio procuraremos ganar la confianza del paciente y demostrar sincero interés en sus problemas y -- una firme decisión en nuestros propósitos.

Las preguntas serán concisas, procurando no cansar al paciente.

En este interrogatorio no sólo hay que limitarnos a la cavidad oral, -- sino también hay que prestar atención a alguna alteración orgánica -- que estuviese relacionada con infección focal y que se pueda efectuar el tratamiento.

En el cuestionario de salud general, el paciente indicará aquellos datos que puedan tener gran valor clínico como:

Lipotimias, alergias a penicilina o procaina, tendencias hemorrágicas, etc. que se pueden presentar.

También preguntará sobre el tipo de higiene oral que practica, así co

mo si se le han hecho tratamientos endodónticos y que resultados ha te
nido.

En algunas ocasiones será necesario recurrir a un médico general, cuando el caso lo requiera, como ejemplo en pruebas de laboratorio, recuento globular, fórmula leucocitaria, eritrosedimentación, tiempo de coagulación, tiempo de sangrado, examen de orina, etc.

5.2 Características del dolor:

Los síntomas del dolor deben analizarse metódica y ordenadamente para poder obtener datos y detalles del mismo, como:

- 1.- Tiempo de aparición (días, semanas, meses)
- 2.- Forma de presentación (espontánea o provocada)
- 3.- Lugar de aparición. En muchas ocasiones el paciente puede decirnos con precisión el sitio, lado, arcada o pieza que suele dolerle, el dolor puede ser pulpar o periodontal, irradiado o reflejo.
- 4.- Tiempo de duración, minutos, segundos, horas, pudiendo ser intermi
tente o continuo.
- 5.- Tipo de dolor: sordo, pulsátil, tenebrante, ardiente o de plenitud
- 6.- Intermedio del dolor, apenas perceptible, agudo, tolerante, intenso, intolerable.

5.3 Inspección o exploración visual:

Este examen es simple, aunque muy útil y necesario, en el cual es indispensable el uso de una buena luz concentrada, ayuda de espejos y -
pinzas, para secar la cavidad oral, etc., finalmente se procede a la-

inspección de los órganos dentarios afectados o por el motivo de la consulta.

Por medio de este examen se puede apreciar si existe:

- Fractura coronaria
- Lesiones cariosas
- Alteraciones de color (ya sea en toda la corona, por gangrena pulpar, por pigmentación atribuible a algún tratamiento pulpar, o bien por -- translucidez de una caries primaria o recidivante.
- Fístulas
- Abscesos submucosos
- Cicatrices de endodoncia quirúrgica u otra índole

5.4 Palpación:

Este examen se ejecuta por medio de las manos, presionando ligeramente con los dedos, por medio de la palpación comparativa, averiguamos si -- existe aumento de volumen o de temperatura, cambios en la configuración dolor a la presión o bien si el tejido afectado es liso o áspero, duro o blando, etc.

El tacto intraoral se utiliza cuando se sospecha de una patología, para endodóntica, como son:

absceso submucoso o subperiostático, en surco gingivovestibular, piso - de boca o bóveda palatina.

5.4.1 Percusión:

La percusión es un método de diagnóstico que consiste en dar un golpe-rápido sobre la corona de un diente, ya sea con el dedo o ayudado de - algún instrumento. Esta percusión puede ser comparativa, primero percu tir los dientes adyacentes y después la pieza afectada. Este método es

de gran utilidad para identificar alguna molestia grave, aguda o sub--- aguda, si es leve se puede sospechar de alguna alteración parodontal -- crónica, o bien periodontitis.

La percusión debe realizarse con cuidado golpeando suavemente la pieza- o piezas dentarias para no provocar un dolor exagerado. Si es posible - antes de la percusión, hay que presionar ligeramente antes, si no hay - sensibilidad podrá efectuarse la percusión instrumental sin riesgo.

5.4.2 Movilidad:

Mediante fines de diagnóstico este examen consiste en mover un diente- con los dedos o bien un abatelenguas a fin de determinar su firmeza en el alveolo. Complementado con la radiografía, es útil para determinar- si existe suficiente inserción alveolar y justificar un tratamiento de conductos. Hay movilidad de tres grados, que son:

- 1er. grado.- movilidad apenas perceptible
- 2°. grado.- movilidad de 1 mm. de extensión en el alveolo aproximada mente
- 3er. grado.- movilidad que excede un movimiento mayor de 1 mm.

En dientes con movilidad a partir de un 3er. grado no debe practicarse un tratamiento de conductos, a menos que el diente pueda tratarse para reducir su movilidad. No si existen parodontopatías de grado avanzado que hace pensar en la pérdida del diente a corto plazo, aquí queda con traindicado el tratamiento de conductos.

El examen de movilidad es complementario para el diagnóstico. Radiográ- ficamente puede existir una resorción alveolar pronunciada, sin embar- go, clínicamente el diente puede estar firme al probar la movilidad -- con los dedos, esto significa que la reabsorción alveolar se presenta- solo en una pared, en lingual o bucal.

Por otra parte, el diente puede presentar movilidad debido a un absce-

so agudo, lo cual puede desaparecer afianzándose el diente a su alveolo una vez establecido el tratamiento adecuado.

5.5 Estudio radiográfico:

Es un auxiliar primordial en el tratamiento dental el uso de la radiografía.

En endodoncia nos sirve:

- Revelar la presencia de caries que pueda comprometer la integridad -- pulpar
- Para saber el número, dirección, longitud y amplitud de los conductos
- Para cerciorarse si existe engrosamiento del parodonto o bien reabsorción del cemento apical.
- O bien, descubrir la presencia de un absceso, quiste, granuloma, etc..

Es muy importante saber interpretar una radiografía para poder diagnosticar el tratamiento. Por lo tanto, haremos una reseña sobre interpretación radiológica.

En términos generales una zona de carefacción difusa indica la presencia de un absceso crónico; una zona circunscrita con bordes irregulares y discontinuos, señal de un granuloma y una zona bien circunscrita y delimitada por una línea continua y uniforme es señal de un quiste.- No obstante la diferenciación radiográfica entre quiste y granuloma no es muy precisa y puede haber errores.

Endodónticamente una radiografía nos sirve:

- 1.- Preoperatoria, podemos apreciar las características anatómicas del diente: tamaño, número, forma y disposición de las raíces; tamaño y forma de la pulpa, las lesiones patológicas, etc.
- 2.- Conductometría, para medir o mensurar la longitud del diente y por

lo tanto del conducto.

- 3.- *Conometría*, sirve para comprobar la posición de la punta de gutapercha en el ápice del diente.
- 4.- *Condensación*, comprobar si la obturación ha quedado correcta, especialmente en el tercio apical sin dejar espacios muertos subcondensados.
- 5.- *Pos-operatorio inmediato*, llamado control de obturación, posee los mismos objetivos que el anterior pero este será definitivo.

5.6 Exploración Vitalométrica:

Es un tipo de probadores pulpaes eléctricos que consta de cuatro tipos de aparatos:

- 1.- Alta frecuencia
- 2.- Baja frecuencia
- 3.- Farádica
- 4.- Galvánica

El examen eléctrico de vitalidad pulpar consiste en hacer pasar a través de la pulpa una corriente eléctrica muy débil, cuya intensidad va aumentando hasta llegar al umbral de irritación manifestado por una sensación de cosquilleo, calor o hasta ligero dolor, siendo este el efecto de un pequeño choque eléctrico.

5.7 Examen de laboratorio:

Los exámenes de laboratorio que pueden necesitarse en endodoncia son de

dos clases:

- 1.- Exámenes generales para terminar con sospechas de orden sistemático y guiar el plan de tratamiento.
- 2.- Exámenes especiales que pueden ser bacteriológicos (frotis y cultivos de la cavidad oral) o histológicos (biopsias).

El antibiograma en endodoncia se utiliza en aquellos casos resistentes a la terapéutica antiséptica y antibiótica, en la que debemos conocer la sensibilidad de los gérmenes para así emplear el antibiótico más eficaz.

CAPITULO 6

TRATAMIENTO:

Endodoncia Preventiva:

La endodoncia preventiva debe incluir los siguientes objetivos:

- 1.- Prevenir la exposición, inflamación o muerte pulpar.
- 2.- Preservar la vitalidad pulpar cuando la pulpa se infecta o enferma.
- 3.- Lograr la curación pulpar en las condiciones antes citadas y de este modo reducir la necesidad de una intervención radical como una pulpectomía total.

Las tres principales terapéuticas en endodoncia preventiva son:

- Protección pulpar indirecta.
- Protección pulpar directa.
- Pulpotomía vital.

6.1 Protección Pulpar Indirecta.

Es la aplicación de las normas y preceptos terapéuticos destinados a -- proteger la pulpa de una lesión irreversible o bien curarla de una lesión reversible si esta existe y devolver al diente el umbral doloroso-normal, permitiendo que este obtenga su función habitual.

Los objetivos principales de la terapéutica pulpar indirecta son:

Primero: procurar dejar una dentina estéril y sin peligro de recidivar.

Segundo: Devolver al diente su umbral de dolor normal.

Tercero: proteger la pulpa y estimular la neoformación dentinaria.

Existiendo tres grupos de recursos terapéuticos:

- I Antisépticos
- II Desensibilizantes
- III Bases protectoras

I.- Antisépticos.- Este tipo de medicamentos en esta época están contra indicados por ser altamente irritantes con la pulpa.

En la actualidad está recomendado lavar la cavidad recién cortada - con agua y secar con torundas de algodón, sin que se le aplique aire comprimido, ya que la dentina profunda es un delgado y delicado muro que cubre la pulpa dental.

Los antisépticos como son el alcohol y el cloroformo están contra indicados por dejar la dentina muy permeable, en dado caso se empleará solución alcohólica de timol, ya que este fármaco si es tolerado por la pulpa dental.

Otros desinfectantes como la cresantina y el paraclorofenol alcanfo rado, estos pueden provocar hiperemia, edema y trastornos hemorrágicos de la capa odontoblástica. El paraclorofenol es el fármaco que menos daño causa a la pulpa y es tolerado a la misma.

También se hicieron estudios en la mezcla de paraclorofenol alcanfo rado y penicilina G soluble, habiéndose encontrado que además de -- ser bien tolerado, producía de un 78% a 86% de esterilización denti naria profunda.

II.- Desensibilizantes.- Son aquellos medicamentos capaces de devolver -

el umbral doloroso a un diente.

Propiedades:

- 1.- No dañar ni irritar la pulpa
- 2.- Ser de aplicación indolora
- 3.- Ser fáciles de llevar y aplicar a la superficie dental o cavidad dentinaria.
- 4.- Poseer acción rápida y duradera
- 5.- No manchar ni decolorar la dentina

Los desensibilizantes están indicados únicamente en casos de hipe restesia cervical, erosión, cavidades superficiales. En cavidades profundas ya pertenecen a bases protectoras. Entre los más -- usados tenemos:

- a).- Antisépticos y aceites volátiles, los cuales son generalmente desensibilizantes y entre ellos están: fenol, tricresol, clorofenol cresantina, timol, etc.
 - b).- Astringentes o alcalinos, en especial los carbonatos sódicos y potásicos: bicarbonato de sodio y leche de magnesia.
 - c).- Cáusticos, como el nitrato de plata solución 10-20% reducido después de aplicarse.
 - d).- Las sales halógenas (fluoruros y cloruros) se pueden citar: fluoruro de sodio, cloruro de estroncio.
 - e).- Electrocoagulación
 - f).- Uso de corticoesteroides como desensibilizantes, indicado en hipe restesias cervicales y pulpitis agudas.
- III.- Bases protectoras: constituyen la principal terapéutica de la pro

tección pulpar indirecta, así como el empleo de un antiséptico o desensibilizante, es opcional y no siempre indicado por varios motivos. Las bases protectoras son estrictamente necesarias para -- proteger y aislar la dentina y la pulpa de los materiales de obturación, cuando se trata de cavidades profundas.

Las bases protectoras que se aplican en forma de pastas o cementos, son por lo general antisépticos y desensibilizantes, pero no tóxicos pulpares y además de aislar la dentina profunda de los cambios térmicos (calor, frío) y los gérmenes vivos, son comúnmente dentinógenos, o sea, que estimulan la formación de dentina secundaria, por lo cual justifica el tratamiento en la protección pulpar indirecta.

Los fármacos o materiales indicados en la protección pulpar indirecta son:

- 1.- Barnices
- 2.- Óxido de cinc y eugenol (con opción de aceleradores y otro medicamento) 20 ¢.
- 3.- Hidróxido de calcio (con opción a otros medicamentos) Dycal.

6.2 Protección Pulpar Directa:

Es la protección o recubrimiento de una herida pulpar, mediante pastas o sustancias especiales, con la finalidad de mantener la vitalidad de la pulpa.

Entendemos como herida pulpar la comunicación de la caries profunda a la pulpa con cavidad o superficies traumáticas. Se produce generalmente la preparación de cavidades o muñones y en las fracturas coronarias.

Se puede diagnosticar fácilmente al observar en el fondo de la cavidad un punto rosado que sangra (cuernos pulpares) en caso de duda se lava-

el fondo de la cavidad con suero fisiológico en el punto sospechado, - lo que provocará dolor agudo y posible hemorragia.

Existen dos factores que favorecen el pronóstico de la protección pulpar directa, estos son:

- 1.- Juventud del paciente y del diente, pues hay que admitir que los conductos amplios y los ápices recién formados (inmaduros) al tener mejores y más rápidos cambios circulatorios, permiten a la pulpa su reparación en óptimas condiciones.
- 2.- El estado de la pulpa, ya que solamente la pulpa sana o con leves cambios vasculares (hiperemia) logrará cicatrizar la herida y formar dentina secundaria.

Considerándose que la pulpa infectada no tiene reversibilidad al estar herida y seguirá su curso inflamatorio e inexorable hasta la necrosis.

De lo anteriormente dicho, se deduce que la principal indicación en la protección directa es que esta sea en un diente joven, sano y producida por un traumatismo accidental o latrogénico.

Farmacología: En la terapéutica de la protección pulpar se han utilizado infinidad de substancias, destacando tres, Timol, óxido de cinc y eugenol e hidróxido de calcio, siendo este último considerado como insustituible y más eficiente.

Timol.- Es una substancia que ya no es utilizada porque no es tolerada por la pulpa expuesta, es usada directamente sobre la pulpa, causa severas lesiones tales como supuración y necrosis.

Fue substituído por hidróxido de calcio que es un fármaco universal para protección de la pulpa.

El óxido de cinc y el eugenol, son medicamentos que también pueden utilizarse, se ha estudiado la acción analgésica de esta mezcla y obser--

vando la buena cicatrización y formación de neodentina y al demostrar un mejor pronóstico de los casos tratados con hidróxido de calcio se ha referido el uso de esta base cálcica.

Hidróxido de calcio. - Medicamento considerado de elección, tanto en la protección pulpar directa como en la pulpotomía vital.

Es un polvo blanco que se obtiene por la calcinación del carbonato cálcico, como tiene tendencia a formar de nuevo carbonato combinándose con el anhídrido carbónico del aire, se recomienda tenerlo tapado.

El PH es muy alcalino, aproximadamente 12.4, lo que le hace ser bactericida.

Al ser aplicada sobre la pulpa viva, su acción cáustica provoca una zona de necrosis estéril con hemólisis y coagulación de las albúminas, es ta acción queda atenuada por la formación de una capa subyacente compacta y compuesta de carbonato cálcico y de proteínas.

El hidróxido de calcio se puede emplear, siendo los fármacos más conocidos: calxil, ya antiguo; Dycal Hidrex, Pulpdent, calcípule, etc. algunos de ellos de rápido endurecimiento.

6.3 Pulpotomía Vital:

Es una intervención quirúrgica que comprende la remoción parcial o total de la pulpa cameral, pero con previa anestesia local, complementada con fármacos que protegen y estimulan la pulpa residual, favorecen la cicatrización de la misma y la formación de una barrera calcificada de neodentina, permitiendo la conservación de la vitalidad pulpar.

La pulpa remanente (radicular) debidamente tratada y protegida, continúa indefinidamente en sus funciones: sensorial, defensiva y formadora de dentina.

La pulpotomía vital también conocida como biopulpectomía cameral par---

cial y de amputación vital de la pulpa.

Las indicaciones de la pulpotomía vital se condiciona a factores de índole anatómica, cronológica y patológica.

Por un lado en dientes jóvenes de amplios conductos, buena nutrición y fácil metabolismo, así como en aquellos dientes que no se han acabado de formar y calcificar, el ápice tiene la facultad de poder tolerar la intervención de la pulpotomía vital y la pulpa residual bien vascularizada y nutrida puede iniciar la reparación en óptimas condiciones, para terminar formando una barrera de neodentina.

Por otro lado, la pulpa radicular necesita estar debidamente desinfectada, ya que si se produce una infección o ya ésta existía con anterioridad, la pulpitis evolucionará fácilmente a la necrosis y fracasará el tratamiento.

Las indicaciones principales de una pulpotomía vital son:

1.- En dientes jóvenes hasta 5-6 años de la erupción, especialmente los que no han terminado su formación apical, con traumatismo que involucra la pulpa coronaria, como son las fracturas con herida o exposición pulpar o alcanzando la dentina profunda.

2.- Caries profunda en dientes jóvenes y con procesos pulpares reversibles como son: las pulpitis incipientes parciales, siempre y cuando tengamos la seguridad de que la pulpa radicular remanente no esté comprometida y pueda hacer frente al traumatismo quirúrgico. También puede hacerse la pulpotomía vital en dientes adultos, dada la extraordinaria capacidad reparadora de la pulpa.

Uno de los problemas frecuentes en traumatología infantil, es el de las fracturas coronarias del ángulo, que aunque no producen herida pulpar visible, alcanzan la dentina prepulpar en este caso si el diente fracturado es inmaduro está indicada la pulpotomía vital. En caso de que existan dudas de que el recubrimiento indirecto no haya quedado bien sella-

do y haya filtración en la delgada y casi inexistente capa de dentina y pueda contaminarse, se aconseja hacer la pulpotomía vital, cuando se ve la pulpa a través de la dentina fracturada.

Contraindicaciones:

- Están contraindicadas las pulpotomías vitales en dientes de adultos - con conductos estrechos y ápices calcificados.
- En todos los casos con procesos inflamatorios pulpares, pulpitis supurativas o gangrenosas.

Farmacología:

La terapéutica farmacológica de una pulpotomía vital queda vinculada al hidróxido de calcio, el cual puede emplearse puro o mezclado en agua o suero fisiológico.

Otros productos utilizados han sido el hidróxido magnésico, los antibióticos o corticoesteroides, ya sea solos o asociados al hidróxido de calcio.

Técnica:

Después de haber seleccionado el caso, se prepara la mesa aséptica y se colocan auxiliares, cucharitas y excavadores bien afilados, un frasco - con hidróxido de calcio, uno con suero fisiológico, un frasco de solución al milésimo de adrenalina y un equipo para anestesia local.

Tratamiento a seguir:

1° Anestesia local: Xilocaína, Carbocaína, etc.

2° Aislamiento y esterilización del campo con alcohol, timol, benzal --

o merthiolate incoloro.

- 3°.- Apertura de la cavidad, acceso a la cámara pulpar siguiendo las -- normas establecidas en las pulpectomías totales.
- 4°.- Remoción de la pulpa coronaria con fresa o mejor con cucharillas o excavadores para evitar la tensión de la pulpa residual radicular, precaución necesaria en los dientes con un sólo conducto y amplio.
- 5°.- Lavado de la cavidad con suero fisiológico, de haber hemorragia y no ceder en breves minutos, se aplica trombina en polvo o una to-- runda de algodón con una milésima de adrenalina.

Por lo general la limpieza de la cavidad, la eliminación de restos pulpares y el control de la hemorragia, se realiza casi siempre -- con suero fisiológico, aunque en algunos casos se utilizaba el --- agua oxigenada al 3%.

- 6°.- Cohibida la hemorragia, cerciorarse de que la herida pulpar es ni- tida y no presenta zonas esfaceladas.
- 7°.- Colocación de una pasta de hidróxido de calcio, usando agua esté-- ril o suero fisiológico y que sea de consistencia cremosa, sobre - el muñón pulpar presionando ligeramente para que quede bien adaptada.

También se pueden emplear patentados como: Calxyl, Calcipule, Dycal, Hydrex p Pulpdent.

Se ha estudiado la relación de la herida pulpar ante algunos de los patentados citados y se ha encontrado que el Dycal produce una res-- puesta pulpar lenta, un puente irregular de neodentina, la diferen-- cia del Hydrex que causa necrosis e inflamación superficial y poca - evidencia de formación dentinaria, el pulpdent produce rápida organiza

zación pulpar y un consistente puente de dentina.

- 8°.- Lavado de las paredes, colocación de una capa de eugenato de cinc primero y luego otra de cemento de fosfato de cinc, como obturación provisional.
Después una radiografía de control.

Post-operatorio:

El curso post-operatorio suele ser casi asintomático. Puede haber dolor leve duro uno o dos días después de la intervención, que cede fácilmente con analgésicos habituales.

Al cabo de tres o cuatro semanas de iniciarse la formación del puente de neodentina, visible al estudio radiográfico, aunque puede demorarse de uno a tres meses de su formación. La obturación puede colocarse de inmediato o bien esperar la formación del puente de neodentina.

Se harán controles sistemáticos a los 6, 12, 18 y 24 meses después de la intervención durante los cuales se verificará:

- 1.- Ausencia de dolor y respuestas normales.
- 2.- Presencia del puente dentinario.
- 3.- Comparar con el diente homónimo del lado contrario, es quizá la mejor prueba de vitalidad de la pulpa residual, al lograr su más noble función y la justificación más legítima de la pulpotomía vital y su objetivo principal.

Pronóstico:

La pulpotomía vital, es una intervención de urgencia y crea de inmediato dos problemas dignos de comentarse:

- 1.- Infección.

2.- La reparación atípica.

Por un lado, ya sea que existía infección pulpar o porque se produce -- una contaminación, puede producirse una pulpitis en los días que siguen a la intervención, con su lógica necrosis como etapa final de la misma. Pero además el hecho positivo de comprobar la existencia de un puente - de dentina, síntoma de favorable pronóstico, no siempre garantiza la no existencia de infección por debajo del mismo, pues incluso después del - extremado esfuerzo de formar el puente de dentina, puede la pulpa sucumbir y necrosarse.

Si se considera que el objetivo principal de la pulpotomía vital es lograr la formación apical y radicular y que una vez lograda puede tratar se endodónticamente como cualquier otro diente, hay que admitir que la pulpotomía vital puede considerarse eventualmente como un tratamiento - provisional, de tal manera que cuando surja una complicación infecciosa o reparativa después de cumplida su misión se puede realizar la conducto-terapia correspondiente.

Por supuesto si la evolución es normal, podrá quedar como terapia definitiva.

6.4 Momificación Pulpar-Necropulpectomía

Es la eliminación pulpar coronaria previamente desvitalizada y la momificación o fijación ulterior de la pulpa radicular residual. Esta intervención consiste en dos fases distintas que se complementan entre sí:

Desvitalización de la pulpa mediante fármacos desvitalizadores (para -- formaldeídos) de fuerte acción tóxica y que aplicados durante unos días actúan sobre todo el tejido pulpar dejándolo insensible, sin metabolismo ni vascularización.

Momificación propiamente dicha, consiste en la eliminación de la pulpa coronaria previamente desvitalizada y aplicación de una pasta fijadora-

o momificada para que actuando constantemente sobre la pulpa residual--radicular mantenga un ambiente aséptico y proteja al tejido remanente.

Indicaciones.- La momificación pulpar es un tratamiento de recurso o urgencia, que se aplica en algunos casos seleccionados a los cuales no se puede instituir otro tratamiento endodóntico más completo.

Es imprescindible conocer el diagnóstico preciso de la infección pulpar a tratar, ya que solamente está indicada en casos de pulpitis incipiente o transicional, algunas pulpitis crónicas reaguzadas, pero sin necrosis parcial y en exposiciones o heridas pulpares. Un error de diagnóstico conducirá fatalmente a la pulpa purulenta o necrótica o violentas -- complicaciones periapicales, al ser tratada con esta terapéutica.

Está indicada en dientes posteriores, principalmente en aquellos con -- conductos dentinificados, calcificados o presentando angulaciones que -- dificultan el trabajo en las pulpectomías totales, pues son inaccesibles a la instrumentación.

Aunque algunos autores aconsejan la momificación pulpar, en aquellos -- dientes con formación apical completa y otros consideran que no es importante, puesto que se puede hacer el tratamiento y verificar tiempo -- después la normal formación apical y calcificación completa.

En algunas enfermedades generales como hemofilia, leucemia, agranulocitosis e incluso en los hipertiroideos, tienen amplia indicación la -- desvitalización pulpar, seguida de una necropulpectomía total.

Contraindicaciones:

Las más importantes son:

- 1.- En procesos pulpares muy infectados, ya citados, como son las pulpitis con necrosis parcial o total y las pulpitis gangrenosas.

- 2.- En dientes anteriores porque se altera su color y translucidez y también porque en ellos es muy sencillo hacer una pulpectomía total.
- 3.- En aquellos dientes con amplias cavidades proximales, bucales o lingüales, en los que no tengamos seguridad de lograr un perfecto sellado de la pasta desvitalizante, dado el peligro de filtración gingival y periodontal que acarrea complicaciones irreversibles.

Farmacología:

Los fármacos más usados son: Trióxido de Arsénico y Paraformaldehidos. El Trióxido de Arsénico, es un polvo blanco, cristalino y venenoso, es desvitalizante pulpar conocido y su acción tóxica ha sido estudiada en dientes humanos, la acción de diferentes desvitalizantes, observando que a los 15 minutos de aplicado, ya se inicia la vacuolización de los odontoblastos y la hiperemia de los vasos pulpares, lesiones que se completan a la media o una hora, o bien a las 24 horas.

La hemorragia pulpar no es precoz, pero siempre se inicia antes de las 24 horas, pasadas las cuales empieza la necrosis de las células pulpares y odontoblastos que se generaliza a las 48 horas.

La posología es de 0.8 mg, pudiendo llegar hasta los 2 mg. cantidad -- que puede ser tomada del producto puro con una torundita empapada en eugenol, o bien, emplear pastas en las que el trióxido de arsénico es mezclado con fenol, timol, lanolina, y anestésicos para aliviar las -- primeras horas de aplicación.

Paraformaldehidos.- Llamados también trioximetileno o paraformo, es un polímero del formaldehido, se presenta en polvo blanco, soluble en --- agua con olor al monómero (formol). Su acción es doble, como desvitalizante o como momificador.

Como desvitalizante actúa más lentamente que el trióxido de arsénico, - se necesitan por lo menos dos semanas para producir desvitalización, - esta propiedad permite usarlos en casos no urgentes y en odontopediatría.

Como momificador el paraformaldehido logra fijar la pulpa residual de manera lenta pero permanente y su acción se prolonga de por vida.

Existen en el mercado sustancias ya especializadas con estos fármacos que son útiles para realizar los tratamientos adecuados y obturaciones

Técnica:

Primero.- Se prepara el diente eliminando dentina reblandecida, esmalte socavado y obturaciones anteriores. Si hay comunicación pulpar no importa. Si la cavidad es oclusal dejarla abierta para el paso siguiente, pero si es proximal o se extiende hasta gingival por vestibular o lingüal, se obtura con oxifosfato de cinc, cuidadosamente para tener la seguridad de que no habrá filtración o comunicación cavogingival. - En caso de necesidad se utiliza una banda de acero o aluminio.

Segundo.- Se aísla el diente con dique y grapa, si la cavidad fuese -- clase II ó compuesta, la cual habia sido obturada con cemento, se preparará por oclusal de nuevo una cavidad que alcance la dentina profunda. En cualquier caso y sobre la cavidad oclusal bien seca, se coloca un medicamento para su desvitalización, el preferido por el médico, se adapta al fondo de la cavidad, cubriéndola con una torunda seca y estéril. Después de comprobar que queda un márgen dentinal, se sella con cavit y oxifosfato de cinc. Se indica al paciente que ese día es posible que sienta dolor, pero que cederá fácilmente a los analgésicos de rutina y su nueva cita será de 3 a 7 días después (este lapso varía, -- ya que en dientes jóvenes se sucede más rápido la desvitalización).

Si se emplea el paraformaldehído en dientes temporales, el tiempo de -- desvitalización es de 15 a 20 días.

Tercero.- Después de algunos días se hace el aislamiento y esterilización del campo, se retira la curación, se lava la cavidad, se hace el acceso a la cámara pulpar con fresa redonda del N° 6-8 ó al 11; rese-- cando todo el techo y la mayor parte de la pulpa coronaria desvitaliza-- da, que aparecerá insensible, de color rojo oscuro y olor peculiar.

Para la total eliminación de la pulpa desvitalizada se emplean cucharillas bien esterilizadas y afiladas y se logra bien en la entrada de -- los conductos.

Con respecto a la profundidad que debe tener la amputación de la pulpa es significativo a nivel de los conductos u orificios, ya que resulta-- menos favorable si llega más allá en profundidad de los conductos.

Cuarto.- Se lava la cavidad, se aplica por 5 a 10 minutos formocresol-- líquido, se seca y se aplica otro medicamento en el fondo de la cavidad procurando que se adapte a la entrada de los conductos y que rellena -- la mayor parte de la cámara pulpar. Se lava nuevamente y se eliminan -- los restos de pasta que pudiesen quedar adheridos a la dentina margi--

nal, se obtura con oxifosfato.

Quinto.- La radiografía de control inmediato por el cual se verificará el objetivo alcanzado, ya que la pasta penetra ampliamente en los conductos de mayor lumen como el distal de molares inferiores y el palatino en molares superiores.

Ventajas:

- 1.- Omisión de la anestesia.
- 2.- Por periodontitis agudas.
- 3.- A falta de tiempo.

La finalidad en el uso de desvitalizadores es:

- Insensibilización
- Desvitalización limitada de la pulpa
- Conservación aséptica y seca
- No irritar al parodonto y estimularlo para el depósito de cemento secundario

Técnica de momificación en una sola sesión.- Aquí el paraformaldehído es el fármaco que desvitaliza y momifica al mismo tiempo. Se indica en casos donde el paciente y el tiempo así lo requiera. Los pasos a seguir son:

- a) anestesia local con Xilocalna o Carbocalna.
- b) Aislamiento y esterilización del campo, apertura y acceso a la cámara pulpar, eliminar la pulpa coronaria con cucharilla.
- c) Control de la hemorragia, lavado con hipoclorito de sodio y aplicación de formol por cinco a diez minutos, secado de la cavidad, obturación de la cámara con medicamento en pasta, se lava el margen dentinario, se obtura con fosfato de cinc y control radiográfico.

El uso del fosfato puede llegar a causar inflamación los primeros -

días, después se sigue con fijación y fibrosis de toda la pulpa entre los meses siguientes.

Post-operatorio.- Casi siempre es bueno, pudiendo aparecer una ligera reacción apical que cede en los días siguientes al tratamiento.

Las estadísticas clínicas han sido favorables en un 91 a 93%, las radiográficas de un 81 a 85%.

Las complicaciones pueden ser de dos tipos: para uso de la aplicación arsenical o fracaso clínico. En la aplicación de este medicamento se alcanza el parodonto por filtración y hay problemas para el diente en tratamiento, puede producirse lesiones gingivales, fuertes parodontopatías e incluso secuestros óseos.

Los fracasos clínicos son debido a errores de diagnóstico, técnica incorrecta, filtraciones buco-pulpaes y rara vez intolerancia médica. Es conveniente insistir en el post-operatorio, para en caso de necesidad practicar una pulpectomía total y evitar que el fracaso clínico se haga potente al existir necrosis o complicaciones periapicales.

6.5 Pulpectomía Total

Definición.- Es la eliminación o exéresis de toda la pulpa, tanto coronaria como radicular, complementada con la preparación o rectificación de los conductos radiculares y la medicación antiséptica.

La fase final de la terapéutica en la pulpotomía total y que es común a la terapéutica de los dientes con pulpa necrótica, consiste en la obturación permanente de los conductos previamente tratados.

La pulpectomía puede hacerse por dos maneras: Biopulpectomía Total: -- Técnica empleada en la cual se realiza la eliminación de la pulpa con anestesia local.

Necropulpectomía Total: Se emplea excepcionalmente y consiste en la -- eliminación de la pulpa previamente desvitalizada, en la aplicación de fármacos. Está indicada en aquellos pacientes que no toleran los anes-- tésicos locales, sin importar la causa, o en los que padecen graves -- procesos hemáticos o endócrinos.

Indicaciones:

- 1.- *Lesiones traumáticas que involucran la pulpa del diente.*
- 2.- *Pulpitis crónica parcial, con necrosis parcial.*
- 3.- *Pulpitis crónica total.*
- 4.- *Pulpitis crónica agudizada.*
- 5.- *Resorción dentinaria interna.*
- 6.- *Ocasionalmente en dientes anteriores con pulpa sana o reversible, -- pero que necesitan de manera imperiosa para su restauración la re-- tención radicular.*

Biopulpectomía Total

Es la amputación o destrucción de toda la pulpa, previamente anestesia-- da.

Ventajas:

- 1.- *Sobre el vaciamiento de una pulpa gangrenada y sobre el tratamien-- to del conducto ya con alteración periradicular.*
 - a) *Presenta menor infección o ninguna en las paredes del conducto.*
 - b) *Requiere menor ampliación y por tanto menos tiempo.*
 - c) *Menor posibilidad en la alteración del color del diente.*
 - d) *Conservación de la vitalidad del parodonto en la porción cemen-- taria del conducto.*
 - e) *Mejor pronóstico.*
- 2.- *Sobre la Necropulpectomía:*

- a) Ahorra una sesión.
- b) Es más segura la insensibilización pulpar.
- c) Mayor seguridad de conservar vivo el periodonto dentro del conducto cementario.
- d) Presenta menos complicaciones parodontales.

Desventajas:

- 1.- La punción o punciones anestésicas.
- 2.- La hemorragia, que a veces dificulta un poco el tratamiento del conducto.
- 3.- Sin radiografía no es posible precisar la conometría y la ampliación del conducto en la misma sesión.

Técnica:

La técnica de la Biopulpectomía total abarca tres fases para la conductoterapia definitiva. Hay que seguir una serie de operaciones.

- 1.- Acomodación del paciente.- Ajustar el sillón, el respaldo y sobre todo cabezal, conforme la pieza a tratar superior o inferior.
- 2.- Distribución de útiles.- Instrumentos y materiales que se acomodan en el braket.
- 3.- Acomodamiento del operador.- Debe estar sentado con asistente al lado, que proporcionará todo lo necesario.
- 4.- Examen de la pieza dentaria:
 - a) Si hay presencia o ausencia de dolor.
 - b) Si se encuentra algún apósito antiséptico insertado en la lesión anterior.
 - c) Si hay dolor a la percusión.

5.- Anestesia.- En la biopulpectomía total la anestesia se hace solo local.

Los requisitos de un anestésico local en endodoncia son los siguientes:

Primer período de inducción corto para poder intervenir sin pérdida de tiempo.

Segundo duración prolongada.- Ya que la biopulpectomía es una intervención que necesita de 30 min. a 2 horas, la anestesia debe abarcar este lapso.

Tercero, ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor de la endodoncia en completa insensibilización.

Cuarto, lograr un campo isquémico para trabajar mejor, rápido, evitar la hemorragia y la decoloración del diente.

Quinto, no ser tóxico ni sensible al paciente, las dosis empleadas deben ser toleradas y no producir alguna reacción desagradable.

Sexto, no ser irritante para facilitar la reparación postoperatoria y evitar dolores que puedan presentarse después de la intervención.

En la biopulpectomía total es importante el bloqueo nervioso a la entrada del forámen apical y no tanto el parodontal como en exodoncia y cirugía. Esto se consigue con los siguientes anestésicos:

Dientes superiores.- Infiltrativa y periodóntica, en caso de necesidad nasopalatina colocar en el agujero palatino anterior o en la tuberosidad.

Dientes inferiores.- Incisivos, caninos y premolares, infiltrativa

y periodóntica y en caso de ser necesario menoniana.

Molares.- Dentario inferior y periodóntica.

La anestesia periodóntica tiene ventajas considerables en endodoncia, especialmente cuando la anestesia por conducción regional -- del nervio dental inferior no es completa, el paciente puede referir dolor en el acceso pulpar de molares y premolares inferiores.

Anestesia Intrapulpar.- Es muy fácil cuando existe una comunicación aunque sea pequeña, entre la cavidad existente y la pulpa viva a extirpar y por tanto se hace necesario este tipo de anestesia.

Se emplea una aguja muy fina y bastará introducir de uno a dos milímetros e inyectar unas pocas gotas de solución anestésica.

Los anestésicos más usados son:

Xilocaina o Lidocaina, Lignocaina y Octocaina y Mepivocaina o Carbocaina.

- 6.- Aislamiento completo y desinfección del campo.- lo idóneo es aislar la pieza con dique de goma, grapas y la desinfección se llevará a cabo con los antisépticos que sean requeridos.
- 7.- Trepanación o primer acceso.- La trepanación a la cámara pulpar -- generalmente es más deficiente que la que se hace para la pulpectomía cameral, por ser esta reducida y defectuosa. Estos factores pueden contribuir a algún fracaso en el tratamiento. El tamaño y la forma de la trepanación varía según el grupo anatómico-quirúrgico de los conductos.

Cinco Reglas para la Extirpación de la Cámara y la Conductoterapia

Primero se examinarán cuidadosamente las radiografías intraorales pre-

operatorias para determinar a qué grupo pertenecen el conducto o los conductos y poder continuar con los pasos adecuados.

Primer paso: en piezas dentarias con un solo conducto recto o con más conductos que además de rectos son paralelos, los diámetros de la extirpación de la cámara deben ser proporcionalmente mayores de o de los conductos.

Segundo paso: la trepanación de la cámara de una pieza con un conducto gravado o desviado a un sentido debe extenderse en sentido inverso.

Tercer paso: mientras más convergen las partes terminales de los conductos de una pieza, más separadas deben estar las entradas de los mismos y por lo tanto mayores han de ser las extensiones del primer acceso.

Cuarto paso.- para un conducto recto pero divergente, puede ser necesaria la ampliación del primer acceso en el lado contrario a dicho conducto.

Quinto paso: cuando un conducto tiene dos curvaturas la apical en un sentido y una segunda cervical en otro sentido, se deben ejecutar dos extensiones al primer acceso en dos sentidos inversos a las desviaciones, rectificando primero la porción cervical y después la apical, redondeando la cuña entre las dos extensiones, siempre debe biselarse el esmalte.

Si al efectuar una extensión se debilita alguna cúspide de todos modos puede requerirse un desgaste oclusal y reconstrucción, que en estos casos más vale de una vez cortarla, lo cual facilitará la conductoterapia.

8.- Ampliación de la cámara.- Una vez extirpada la pulpa cameral, se puede hacer el recorte en la o las paredes de la cámara con una --

fresa de fisura cónica, después se redondea el escalón con una fresa redonda según el grupo de los conductos para así facilitar la ampliación y rectificación de los mismos.

- 9.- Localización y ampliación del segundo acceso.- Desde luego en las raíces de un solo conducto, esta localización generalmente no presenta ningún problema viéndose además la entrada directamente.

En los dientes con dos o más conductos, en personas jóvenes una vez cohibida la hemorragia es fácil localizar las entradas, no así en adultos y menos en personas seniles.

En caso de que la localización del conducto se dificulte:

- a) Se puede hacer uso de algún colorante en las paredes de la cámara, es de utilidad el yodo, el cual pinta principalmente la entrada de los conductos.
- b) Si aún así no se encuentra la entrada se deja un instrumento para -- conductos, en el orificio encontrado y se toman unas radiografías -- con diferentes angulaciones. Ampliación del comienzo del conducto:
 - a) Con una fresa esférica estéril del mismo diámetro que la primera --- porción del conducto, se corta a baja velocidad 2 o 3 mm. de la pulpa introduciendo la fresa en el conducto.
 - b) Con otra fresa esférica más grande, se regulariza y amplía el ligero ensanchamiento ya practicado, teniendo cuidado de no desviarse del eje del conducto.
 - c) En dientes multirradiculares se puede usar una cabeza miniatura en el ángulo y fresas de longitud normal.

- 10.- Tercer acceso.- Es la exploración con una sonda muy delgada en la-

primera mitad del conducto.

11.- *Orientación exploratoria.*- a) En un conducto recto, la sonda también recta queda más o menos en su centro. b) Si un conducto único tiene una convexidad por ejemplo: de mesial, la sonda se apoyará en un punto de borde, correspondiente al mismo lado, lo mismo sucede si la convexidad es sital, vestibular o lingual y aún intermedia como sería: mesio-vestibular, mesio-lingual; en cuyos casos la extensión se hará en el mismo sentido. c) En las piezas dentarias con varios conductos, el apoyo de la sonda está en la entrada del conducto y no en el primer acceso que nos guiará si esta entrada es muy estrecha, el lado hacia el cual se inclina el manguito de la sonda nos indicará que la convexidad está dirigida hacia el lado opuesto. d) Si una sonda recta no muy delgada entra fácil y tan oblicuamente a un conducto que descansa sobre el borde opuesto de la trepanación. e) Cuando el conducto tenga dos convexidades se hará uso de la quinta regla antes citada.

12.- *Técnica de rectificación.*-

- a) Se extirpa con una sonda delgada la primera mitad (tira nervios)
- b) Con una lima nueva, perfectamente despuntada y estéril, del calibre apropiado, se rectifica la primera parte del conducto, -- presionando sobre el lado que se quiera desgastar, sin perforar la pared.
- c) Se escombra frecuentemente con un extractor delgado, ya que puede obstruirse fácilmente con las limadas.
- d) Se cambia de lima al número siguiente y hasta más gruesa para -- ensanchar las partes con cuidado de no formar escalones y obstrucciones.

13.- *Cuarto acceso y exploración de todo el conducto, con la finalidad de:*

- 1.- Percatarse de que no existe obstáculo en el conducto.

2.- Determinar, aproximadamente si el conducto es recto o curvo.

Su técnica es la siguiente:

- a) Se elige una sonda delgada y flexible con su punta redondeada y provista de tope. En las piezas con dos o más conductos, solo es posible usar un tipo de zipperer por sus diámetros; se utiliza otra u otras con pequeños topes de gomita o caucho.
- b) Se calcula más o menos la altura de la sonda donde debe fijarse el tope, acercándolo a la radiografía obtenida previamente, se procura que el extremo de la sonda solo llegue -- uno o dos mm. antes.
- c) Se introduce la sonda en el conducto, si no existe obstáculo, se avanza hasta que el tope toque el borde incisal o -- cúspide más cercana.
- d) Si la sonda no avanza lo suficiente, se extrae y se le imprime con las extremidades de una pinza, una ligera curvatura en su parte terminal para llevarla a la profundidad deseada.

14.- Conductometría.- No se debe extirpar la pulpa totalmente hasta no tener establecida previamente y con precisión la conductometría. -

Su técnica es la siguiente:

- a) Se introduce una sonda adecuada que lleva un tope al conducto, hasta un poco antes de la unión cemento dentina.
- b) Se toma una radiografía intraoral por el dique con la misma angulación de las preoperatorias que claramente mostrará el ápice o ápices.
- c) Mientras se revela, se extrae la sonda del conducto y se --

anota en la tarjeta o montura, el tipo, grosor, longitud del instrumento que haya penetrado en el conducto, se calcula lo que le falta para llegar a la unión cemento dentina.

- d) Se ajusta el tope a la diferencia calculada y de nuevo dentro del conducto se toma otra radiografía en la misma angulación, haciendo las anotaciones correspondientes en la montura. Si esta vez la longitud es correcta se obtiene la conometría.
- e) Se mide la longitud de la conometría con una reglilla milimétrica.
- f) Donde puede haber superposición de conductos como son los de las áreas mesiales de los molares y los de las otras piezas por estar uno detrás de otro, deben usarse sondas de diferentes diámetros - que lleven distintos topes o que sean diversos instrumentos, a fin de distinguirlos en las radiografías.
- g) Debido a la posibilidad de fusión de dos conductos en su parte terminal como en los primeros premolares superiores y en las raíces mesiales de los molares, en los incisivos inferiores y en algunas otras piezas, puede ocurrir que algunas de las sondas no lleguen al final del conducto por tropezar un extremo con otro.

Esto se comprueba al caracterizar por separado cada conducto y entonces si se llega al punto deseado, así se exploran los dos conductos y se obtienen dos conometrías.

- 16.- Cuidado de la herida.- La herida al periodonto a nivel de la unión cemento dentina merece escrupulosa atención, puesto que de ella esperamos una favorable reacción biológica para el cierre ideal del conducto cementario. Por lo tanto, los instrumentos deben tener las puntas redondeadas y llevar topes para extirpar solamente la pulpa y no traumatizar el periodonto, la integridad --

del cual influirá en la adecuada cicatrización.

Como se verá la pulpectomía total no implica un corte nítido de la pulpa, sino más bien se efectúa un desgarramiento y extirpación, es normal una ligera hemorragia, pero cuando la amputación se verifica a nivel del forámen o más allá, la hemorragia se derrama y podrá haber consecuencias.

Se absorbe la sangre del conducto con puntas de papel del grosor apropiado y tomadas con las pinzas a la longitud exacta, la última punta se deja unos minutos para asegurar la cohibición hemorrágica y mientras tanto se prepara el instrumental necesario para la ampliación.

La fase siguiente o de preparación del conducto debe llevarse a cabo en esta misma sesión, de ser posible, por que de otra manera en la siguiente cita esta ampliación puede ser dolorosa al paciente por pequeñas porciones pulpares que quedan en las ramificaciones del conducto principal.

Necropulpectomía Total:

Definición.- Es la extirpación de la pulpa completa e intencionalmente desvitalizada.

Indicaciones:

- 1.- En los dientes posteriores.
- 2.- Cuando no es posible anestesiar.
- 3.- Fracaso anestésico.
- 4.- Especialmente en niños, etc.

Contraindicaciones:

- 1.- Dientes anteriores.

- 2.- En conductos muy amplios, con incompleta formación apical.
- 3.- Pulpitis total purulenta.
- 4.- Pacientes incontrolables.

Ventajas:

- 1.- Omisión del anestésico.
- 2.- Posibilidad de posponer la ampliación del conducto a:
 - a) periodontitis aguda
 - b) Falta de tiempo
 - c) Para precisar la cronometría cuando no se posee aparato de rayos X

Técnica de Necropulpectomía:

Primera sesión.- Esta es exactamente igual que en la biopulpectomía -- completa, en casos de pulpitis total; sólo es diferente en casos raros en que conviene desvitalizar una pulpa sana y entonces se prepara una cavidad lo más posible cercana a la pulpa para poner desvitalizador.

Segunda sesión.- Si se ha logrado la sedación de la pulpa y la pieza dentaria no presenta dolor a la percusión:

- 1.- Se aísla completamente la pieza.
- 2.- Se desinfecta el campo.
- 3.- Se quita la obturación temporal.
- 4.- Se aplica desvitalizador directamente sobre la pulpa y se cierra herméticamente con eugenolato de cinc por unos días.

Tercera sesión.- Esta también es muy parecida al segundo paso de la -- biopulpectomía, salvo la omisión de la anestesia y algunas pequeñas diferencias como:

- 1.- Al ejecutar la pulpectomía cameral no existe hemorragia, si persis

te alguna ligera sensibilidad, se quita esta con paraformaldehido

- 2.- Al no tener aparato de Rayos X, no podrá obtenerse la conometría de inmediato, habrá que remitir a la toma radiográfica.

Conductometría Inmediata:

- a) Después de extirpar la pulpa desvitalizada, se elige un instrumento adecuado al diámetro apropiado del caso.
- b) Se inserta un tope estéril sobre el cono metálico o se toma este con una pinza a una distancia de la pulpa menor que la longitud del diente, distancia calculada en la radiografía preoperatoria.
- c) Se introduce la punta o cono al conducto y se va cortando la pulpa hasta que el extremo se atora a unos 2 mm. antes del ápice.
- d) El otro extremo también se corta dejando unos milímetros más corto que la cara oclusal.
- e) Se humedece la punta delgada en esencia de paramono y se deja dentro del conducto.
- f) Con la sonda milimétrica, se mide la distancia entre el extremo cameral y la cúspide más cercana a la cara oclusal y se anota en la montura.
- g) Se rodea la punta en la profundidad de la cámara con algodón, se cubre con gutapercha y se obtura con eugenolato de cinc.
- h) Se toman radiografías con nítida vista de o de los ápices.
- i) En la siguiente sesión se descubre el extremo cameral de la --

punta y se mide su longitud real, así como la de la radiografía, se calcula lo que falta del extremo apical a la punta para que de la conductometría.

- 3.- La extirpación de la pulpa radicular desvitalizada es generalmente indolora de no serlo en su porción apical, se puede usar anestesia en la punta de la mecha y se sigue la ampliación inmediata, o bien posponerla y dejar paramono por unos días.

Si se diagnostica una periodontitis aguda con la percusión o hay necesidad de posponer la ampliación a la cita siguiente, se deja otra curación por 24-48 horas.

Preparación del Conducto:

La preparación del conducto después de su vaciamiento es una fase endodóntica que tiene métodos y técnicas especiales, con el fin de dejarle en condiciones favorables para la obturación.

La preparación del conducto es un aspecto trascendente en la conductoterapia. Ningún conducto puede obturarse bien sin previa preparación y esta no se debe improvisar.

Uno de los problemas en el tratamiento endodóntico en los molares temporales radica en la dificultad de preparar los conductos, relativamente amplios pero muy curvados o divergentes y paredes dentinarias -- muy delgadas.

El problema de la preparación del conducto se resuelve principalmente según el grupo anatómico y según su patología:

- a) Pulpar
- b) Dentinaria
- c) Paraendodóntica

Distinguiremos dos aspectos de preparación del conducto:

- a) Preparación biofísica (mecánica)
- b) Preparación química, complementaria

a) Preparación biofísica (mecánica).- Se denominó así por el uso de medios físicos y de un órgano biológicamente unido al organismo por medio del periodonto.

Una vez extirpada la pulpa, el conducto carece de todo recurso defensivo, por lo que es imperativa la completa extirpación pulpar -- con la adecuada preparación biofísica a fin de no dejar restos. Comprende:

- 1.- Ampliación y rectificación final
- 2.- Aislamiento
- 3.- Limpieza (escombros)
- 4.- Irrigación

1.- Ampliación y rectificación final.- la preparación del conducto después de la biopulpectomía total, se ejecuta igual que esta en su segunda sesión y representa la segunda fase en conductoterapia. Fines de esta ampliación.

- a) Todo conducto debe ser ensanchado gradual y realmente en toda la longitud y perímetro de la pared y prolongarlo para que tenga un amplio acceso. Con los desgastes compensatorios de la rectificación, los conductos son ampliados simultáneamente.
- b) Debe procurarse que el lumen del conducto (triangular, ovoide - irregular o aplanado) sea lo más circular posible, especialmente su parte terminal y en los conductos curvados se ha de tender a la mayor rectificación axial lo que exige considerar el -

lado o los lados que requieren desgaste compensatorio, no sólo en el conducto, sino en las paredes de la cámara.

- c) La ampliación mínima debe corresponder a los instrumentos apropiados en calibre.
- d) El grado de ampliación de la unión cemento-dentina, deberá ser lo más extensa posible, ya que así será:
 - Más segura la eliminación de gérmenes
 - más cilíndrico resultará el conducto
 - mejor será la antisepsia y habrá mayor facilidad para la obturación hermética
- e) Se debe obtener una formación cónica del conducto con base en la trepanación y vértice truncado en el ápice, exceptuando aquellos conductos que su formación apical apenas llegue a la mitad de su longitud normal.

Instrumental:

- a) sondas
- b) tiranervios delgados y gruesos
- c) espaciadores
- d) limas (comúnes Hedstrom O K)

Todos tienen una utilidad en el tratamiento de conductos.

Los tiranervios con filetes en espiral son delgados y flexibles, actúan al dárseles un tercio de vuelta y al mismo tiempo una ligera impulsión.

Las limas cortan más al hacer tracción y el mayor beneficio radica en la tracción por los cuatro lados del conducto.

Las limas comunes son finas y cerradas, el espiral con filo en sus --

crestas y son menos flexibles que las anteriores.

Las demás limas tienen muchas salientes en el tronco, son efectivas para ensanchar y para escombrar. Las tipo Hedstrom son como una superposición de pequeños conos con filo en la circunferencia de sus bases -- que se unen al espiral, son poco flexibles, pueden quebrarse.

Aislamiento.- Todo conducto bien preparado debe estar exento de rugosidades y escalones, para esto se utilizan las limas Hedstrom, de un número menor que el calibre del conducto ensanchado y se limpia la lima en esponja y benzal.

Escombrado.- El mejor se hace con un extractor o bien con una lima de pñas, cualquiera que sea el instrumento, debe llevar un tope.

Esta operación debe ser la primera y la última en el proceso de ampliación y rectificación de los conductos.

Irrigación-Técnica:

- a) Con el uso de la jeringa hipodérmica, se lleva una aguja delgada y despuntada estéril y con un tope fijado a dos terceras partes del conducto, se lava con 2 cc de solución fisiológica, anestésico, --- agua bidestilada, etc.
- b) Con ligera presión se pasa por el conducto que irriga, reuniéndolo en un pequeño recipiente o en un algodón sostenido por debajo del dique.
- c) Se corre el tope a la longitud total del conducto, se introduce la aguja hasta cerca del muñón y pasándola varias veces por las paredes y se puede aspirar con el émbolo de la jeringa los restos líquidos del conducto.
- d) se seca con torundas de algodón la cámara y con puntas de papel el-

conducto.

Preparación química:

Los ácidos, álcalis, fermentos proteolíticos y antisépticos muy potentes con los cuales se pretendía disolver restos orgánicos dentro del -- conducto o descalcificarlo y desinfectar la dentina. Hoy ya se ha prescindido del uso de ellos por:

- a) Con una mejor y más amplia instrumentación, se desbrida y arrastra -- todo el contenido del conducto, por lo que sobran los disolventes orgánicos.
- b) Los gérmenes que se encuentran en la pulpitis, son eliminados en su totalidad por medio de una ampliación adecuada del conducto, así como de una escrupulosa higiene quirúrgica sin necesidad de ninguna acción antimicrobiana, ni de cultivos.

Sólo en casos necesarios se hará uso del paramonoclorofenol en casos de pulpas purulentas.

Técnicas de la curación:

- 1.- Una vez seco el conducto, se toma una punta cónica de grosor apropiado al conducto y se corta su extremo delgado a una altura donde su diámetro corresponda más o menos al calibre del último instrumento ampliador usado.
- 2.- Se corta la punta en su extremo grueso a fin de que su longitud corresponda a la del conducto.
- 3.- Se humedece tan solo 2 o 3 mm. en el medicamento elegido.
- 4.- Se introduce la punta empujándola con un extremo de la sonda, se --

lleva al límite exacto del conducto dentinario sin presionar y sin la posibilidad de que quede corto.

- 5.- *Se cubre con una torundita de algodón estéril el extremo grueso de la punta absorbente.*
- 6.- *Se calienta un fragmento adecuado al caso de gutapercha, se introduce y con un instrumento frío, se lleva, luego con uno caliente - se adapta al fondo y paredes de la cavidad.*
- 7.- *El resto de la cavidad se llena con cemento provisional de óxido - de cinc.*
- 8.- *Se retira el dique evitando traerse la curación.*
- 9.- *Si es necesario se prescriben analgésicos y se cita al paciente -- unos 3 días después, si no hay complicación alguna se hace la obturación de o los conductos.*

La complicación más frecuente puede ser la periodontitis aguda que puede deberse:

- a) *Hemorragia; después de la pulpectomía se cohibe bien antes de empezar la ampliación del conducto.*
- b) *Irritaciones mecánicas provocados por los instrumentos o por presión de una punta larga.*
- c) *Irritaciones químicas, por excesiva cantidad o exageración antiséptica.*
- d) *Infección.*

Obturación del conducto radicular:

La obturación del conducto radicular es la operación de llenar y cerrar herméticamente el conducto ya vaciado y preparado, o sea substituir la pulpa por otro material.

Es por todos aceptado que la fase importante de la conductoterapia, es la apropiada obturación del conducto radicular.

Una obturación bien adaptada y que sea bien tolerada, es señal de una buena técnica y un logro que pone en habilidad a los mejores operados.

Principios básicos para la obturación correcta:

- 1.- Reconocer que existen diferencias de carácter histológico, entre la pulpa del conducto y el periodonto en su posición cementaria.
- 2.- La obturación del conducto (pulpa artificial) debe ocupar el espacio y el límite apical de la pulpa.
- 3.- Admitamos que al extirpar la pulpa viva, el periodonto que queda al conducto cementario puede producir fisiológicamente neocemento.
- 4.- Al saber que el cemento secundario puede sellar el conducto solamente en obturaciones cortas, porque los cementoblastos parecen necesitar un apoyo tisular sólido, como las paredes del conducto para generar sobre este apoyo el neocemento.
- 5.- Hay que aceptar que sólo un periodonto sano puede contener cemento blastos y no así el inflamado o irritado.
- 6.- Este neocemento no se deposita sobre el extremo de una sobre-obturación. Ni cuando esta termine al nivel del forámen.
- 7.- Es inútil y perjudicial extender la obturación más allá de sus límites.

8.- Por lo que la obturación del conducto debe llegar únicamente a la unión cemento dentina, esto equivale a $\frac{1}{2}$ mm. del forámen en dientes jóvenes y $\frac{3}{4}$ de mm. en dientes seniles.

La obturación ideal cumple estos cuatro postulados:

- Llenar completamente el conducto.
- Llegar exactamente a la unión cemento-dentina.
- Lograr un buen sellado y seguro.
- Contener un material que estimule a los cementoblastos.

Los requisitos para lograr una obturación ideal van en relación a:

- El conducto.
- Al material de obturación.
- Técnica.
- Límite apical de la obturación.

El conducto no solamente se refiere a la longitud y formación, sino -- también a la región dentinaria, a la unión cemento-dentina y cementaria.

La región dentinaria debe estar adecuadamente preparada en ampliación, rectificación, aislamiento, irrigación, secado y ligera desinfección.

El segmento de la unión cemento-dentina, debe quedar clínicamente en todos los conductos.

La porción cementaria debe dejarse intacta por contener al muñón periodontal.

El material de obturación debe tener cualidades y estas son:

- a) No ser irritante a los tejidos
- b) estar esterilizado

- c) no desintegrarse
- d) no contraerse
- e) adaptarse a las paredes del conducto
- f) ser radiopaco
- g) no pigmentar al diente
- h) ser de remoción fácil

Técnica de obturación: Existen muchas y variadas técnicas para obturar, pero no todas cumplen con los requisitos necesarios e indispensables y se describen las más usadas:

Requisitos para una buena técnica de obturación:

- a) no ser complicada
- b) facilidad en la manipulación de los materiales
- c) precisión al llevar los materiales
- d) que no abarque mucho tiempo
- e) no requerir especial habilidad, sino que esté al alcance de un profesional general
- f) que se evite la presión sobre el periodonto del conducto.
- g) que logre cerrar completa y herméticamente el conducto

El límite apical de la obturación:

- a) sobre obturación
- b) sub-obturación
- c) exacta y que acabe al ras del forámen

Indicaciones de la obturación:

- 1.- Cuando la preparación del conducto esté adecuadamente ejecutada.
- 2.- Al no referir el paciente ninguna molestia, ni espontánea ni provocada.
- 3.- Cuando la punta insertada a la sesión anterior, salga en buenas condiciones.

4.- Lograr un buen secado del conducto.

Contraindicaciones:

La obturación está contraindicada al no cumplirse alguno de los requisitos arriba mencionados.

Técnicas usadas para la obturación:

No existe una técnica de obturación que sea exclusiva a todos los conductos, ya que cada uno suele ser diferente y se antepone algunas variaciones:

- a) Diferencias anatómicas de los conductos.
- b) Variación según el grado de ampliación alcanzado en los conductos, de amplitud moderada y ligera curvatura, o conductos estrechos y muy curvados.
- c) Necesidad de obturar por el extremo terminal del conducto al curso de cirugía paraendodóntica en raíces que soportan pivote.

Técnica biológica de precisión:

Esta técnica es para todos aquellos conductos que una vez preparados -- son amplios y rectos o con pequeña curvatura terminal. Después de practicadas varias técnicas con límites apicales a la obturación, se ha desarrollado una técnica biológica de precisión que llega a satisfacer -- los requisitos fundamentales para la obturación de conductos y ha dado un 96% de éxito.

Es necesario tener el material disponible como:

las puntas de gutapercha, una principal de acuerdo a las medidas del -- conducto por obturar; puntas accesorias y medicamento necesario para -- llevarlas al conducto.

Pasos para esta técnica:

1.- Elección de la punta: se escoge una de gutapercha de acuerdo al último número empleado de ensanchador.

2.- Ajuste del extremo de la punta a $\frac{1}{2}$ mm. antes del ápice, se coloca esta punta sobre una reglilla sostenida por una pinza o porta-agujas he mostática, a la altura de la conometría obtenida; se toma con una pinza de curación la punta de gutapercha y se introduce en el conducto.

Si llegase a entrar más de la conductometría indicada, querrá decir que es más delgada de lo necesario, con tijeras estériles se corta una pequeña porción y se vuelve a medir introduciéndola de nuevo hasta que -- quede justo con la conductometría obtenida.

Corte de la gutapercha: una vez determinado el extremo y calibre apical se procede a tomar una radiografía de control para cerciorar la medida y que quede un extremo oclusal que será cortado con un instrumento ca-- liente.

Con una pinza se toma la punta principal, se retira del conducto y se prepara nuevamente con medicamento, se introduce con un leve golpecito y ligera presión.

Se consigue:

- Que la gutapercha se adapte bien a la pared y quede en el conducto de finitivamente.

Con un condensador o una sonda se checa a que no queden espacios sin re llenar y lleguen solo a la parte oclusal o incisal. Se mezcla bien el medicamento de consistencia cremosa para facilitar su introducción al conducto.

Introducción de las puntas complementarias o accesorias.- Estas son más delgadas y de gutapercha, van alrededor de la punta principal y hacia el centro, se condensa y presiona con suavidad y se hace espacio para -

la siguiente punta hasta que ya no pueda entrar el condensador.

Las puntas accesorias se distribuyen por calibre para tomar fácilmente su extremo con las pinzas y llevarlas al conducto. De esta manera se lo gra que el cemento selle y las ramificaciones que hubiera queden con me dicamento.

Eliminación de materiales sobrantes y obturación coronaria provisional: Con una cucharilla muy caliente se cortan todas las puntas de gutapercha a la entrada del conducto o más allá si se planea la inserción de un pivote, se limpia perfectamente la cavidad de la corona y se recorta con una fresa una capa superficial de dentina para evitar alteración en el color y se obtura según la preferencia.

Es conveniente la toma de otra radiografía para cerciorarse de una correcta ejecución.

Técnica del cono invertido:

Esta técnica se utiliza para conductos demasiado amplios y de dirección divergente, es posible aplicar los mismos materiales a la técnica anterior con las siguientes diferencias:

- 1.- Se elige la punta de gutapercha larga y cuyo extremo grueso tenga un diámetro mayor que el instrumento que llegó al foramen.
- 2.- Al revés del segundo paso en la técnica anterior, es el extremo grueso el que debe ajustarse a $\frac{1}{8}$ ó 1 mm. antes de la terminal del conducto.
- 3.- La determinación de la longitud de la punta es igual pero se corta el extremo delgado a fin de que resulte equivalente a la conductometría
- 4.- La preparación del extremo apical en este caso es la de la terminal

- 1.- No hacer compresión.
- 2.- No llevar instrumentos o material obturante, hasta que el paciente no refiera dolor.
- 3.- No usar materiales que lesionen a la larga el tejido dentario.
- 4.- No subobturar.
- 6.- No escatimar en la toma de radiografías de control.

gruesa con mayor diámetro; requiere más tiempo en su preparación para--
verificar el sellamiento.

Evolución Posoperatoria:

- 1.- Al cohibirse la hemorragia después de la pulpectomía, se forma un -
coágulo.
- 2.- Durante los primeros días se puede ver debajo de este coágulo una -
ligera reacción inflamatoria defensiva y una barrera leucocitaria que -
trata de fagocitar el escombros de la herida y los pocos gérmenes que hu-
biera. A esto pueden deberse las tenues y pasajeras molestias espontá--
neas o provocadas a la presión.
- 3.- La capa inflamatoria se transforma en tejido granulomatoso.
- 4.- Aparece una rica red de pequeños vasos sanguíneos.
- 5.- Formación de fibroblastos que son los verdaderos elementos de repa-
ración.
- 6.- A las dos o tres semanas aparecen los cementoblastos a las paredes-
del conducto cementario, estimula y acelera la producción de neocemento

La formación intermitente de cemento secundario, dura un tiempo varia--
ble y puede llegar al cierre completo y perfecto que ocluye el extremo-
de la obturación.

A veces se observa la aparición rápida de una zona radiológica periapi-
cal inmediatamente después de la obturación o durante el tratamiento --
que sólo es una resorción de sales minerales, la cual se debe a la irri-
tación mecánica o acciones químicas y bacterianas.

Contraindicaciones en la obturación de conductos:

C O N C L U S I O N E S

En este trabajo expongo las bases fundamentales de los tratamientos endodónticos, por considerar que cada día es más indispensable para el desarrollo de un cirujano dentista el reunir todos aquellos elementos que le sean de utilidad para la óptima realización de su profesión.

La práctica endodóntica requiere de bases, técnicas y diagnósticos especiales para su aplicación y, es una rama de la odontología con bases -- cien por ciento conservadoras y preventivas en el cuidado de la pulpa - y del órgano dental.

Hemos hablado de anatomía e histiología del órgano pulpar, puesto que - es diferente en cada una de las piezas dentales, ya que en el curso de la vida, el hombre tiene dos grupos de dientes naturales, el primero de nominado dentición primaria o temporal y que se compone de 20 dientes, - los que hacen su aparición a los 6 meses de vida y su erupción queda -- completada aproximadamente a los dos años de edad. A los dos años erupciona el segundo grupo, al cual se le llama dentición permanente y que llega a su totalidad entre los 18 ó 21 años y consta de 32 dientes.

Los tejidos del diente son duros o blandos, nos referimos casi en su totalidad a la pulpa que es un tejido blando y ocupa la porción central - del diente, la cual en su formación da origen a los odontoblastos, tiene una red vascular muy rica y finas fibras sensoriales, datos básicos- para poder desarrollar un tratamiento endodóntico.

Es indispensable el conocimiento de la Etiología; que es el origen ó -- causa aparente que provoca una enfermedad o alteración y clasificación, ya que son varias las enfermedades de la pulpa y lo relacionado a esta, como son los tejidos de que consta el órgano dental y se consideran los más importantes para dar un buen diagnóstico y por consiguiente, éxito- en el trabajo a realizar.

La conservación de un órgano dental en la cavidad oral es de vital im--

portancia y, para ello se han realizado desde tiempos iniciales de la endodoncia, una serie de tratamientos, los cuales han ido año tras año perfeccionándose, como son los recubrimientos pulpaes directos que originalmente causaban mayor daño que beneficio y ahora son favorables en el tratamiento dental para recuperar la pulpa, otros como la pulpectomía vital, momificación pulpar parcial y total y pulpectomía, ahora son usadas para sustituir la pulpa y dejar en total funcionamiento el órgano dental.

Para diagnosticar la enfermedad pulpar que se presenta en un paciente, es fundamental que a su inicio se haga un buen interrogatorio, aplicando las suficientes cuestiones que el paciente esté capacitado a resolver y otras de uso profesional que nos ayudan a dar un buen diagnóstico y completar de manera especial nuestra historia clínica.

Por último considero muy importante el paso definitivo de un tratamiento endodóntico y que es la obturación, la cual debe ser correcta y sustituir completamente el canal pulpar, para ello se requiere tiempo, minuciosidad, cuidado y seguridad, este paso terminal debe ser efectuado de la mejor manera posible y ayudado de los materiales y medicamentos adecuados para asegurar así el éxito de nuestro trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- *Tratado de Histología*, Arthur W. Ham
Editorial Interamericana
1970
- 2.- *Anatomía Dental de cabeza y cuello*
Martín J. Dunn, Cindy Shapito
Editorial Interamericana 1978
- 3.- *Endodoncia Clínica*
John Dowson - Federick N. Garber
1a. Edición 1970
- 4.- *Terapéutica de los conductos Radiculares*
Louis I. Grossman
Editorial Progrental
Buenos Aires 1959
- 5.- *Endodoncia*
Angel Lasala
Editorial Cromatia, C.A.
Caracas, Venezuela caps. I, II, III, IV, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII
Segunda edición 1971
- 6.- *Tratado de Fisiología Médica*
Arthur C. Guyton
Tercera edición 1969
Editorial Interamericana
cap. XXV
- 7.- *Tratado de Patología*
Stanley L. Robbins
Editorial Interamericana 3a. Edición 1968

8.- *Apuntes en clases de Endodoncia*
C.U. México 1983

9.- *Odontopediatría*
Rudolf P. Motz
Editorial Interamericana
1977