



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ENDODONCIA EN DIENTES  
PERMANENTES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;  
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :  
ROSA AURORA PATRON GARCIA

MEXICO, D. F.

1988

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## I N D I C E

|  | <u>PAGINA</u> |
|--|---------------|
| INTRODUCCION.  | 1             |
| <br>   |               |
| CAPITULO I.  |               |
| CONOCIMIENTOS ELEMENTALES DE LA ENDODONCIA                             | 2             |
| 1) Definición.   |               |
| 2) Anatomía de los Tejidos de Soporte del diente (Periodonto).         | 3             |
| 3) Interrelaciones Endodoncia-Periodoncia.                             | 13            |
| <br>   |               |
| CAPITULO II.   |               |
| ANATOMIA TOPOGRAFICA DE LA CAVIDAD PULPAR.                             | 17            |
| 1) Tipos de Conductos.   | 18            |
| 2) Características de los Conductos en dientes Superiores Permanentes. | 21            |
| 3) Características de los Conductos en dientes Inferiores Permanentes. | 23            |
| 4) Morfología del Tercio Apical.                                       | 25            |
| <br>   |               |
| CAPITULO III.  |               |
| DIAGNOSTICO.   | 27            |
| 1) Historia Clínica (General).   | 27            |
| 2) Historia Clínica Endodóntica.                                       | 30            |
| <br>   |               |
| CAPITULO IV.   |               |
| INSTRUMENTAL.  | 36            |
| 1) Instrumental Básico en Endodoncia.                                  | 36            |
| 2) Esterilización.   | 39            |

PAGINA

|   |    |
|---|----|
| a) Desinfección química.                                    | 40 |
| b) Desinfección por ebullición de Agua.                     | 40 |
| c) Esterilización por calor seco.                           | 40 |
| d) Esterilización con sal, cuentas o <u>metal fundido</u> . | 41 |
| e) Esterilización por vapor o presión - (autoclave).        | 41 |
| f) Esterilización por gas.                                  | 41 |

CAPITULO V.

|  |    |
|--|----|
| ANESTESICOS, ANALGESICO, ANTIBIOTICOS EN --<br>ENDODONCIA. | 42 |
|--|----|

CAPITULO VI.

|  |    |
|--|----|
| AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.  | 52 |
| 1) Objetivo de la colocación del Dique de -<br>Goma.                     | 52 |
| 2) Instrumental necesario para el aislamien-<br>to del Campo Operatorio. | 54 |
| 3) Técnica para el Uso del Dique de Goma.                                | 57 |

CAPITULO VII.

|   |    |
|---|----|
| PULPECTOMIA.  | 62 |
| 1) Acceso.  | 63 |
| a) Normas y postulados a seguir para un<br>acceso correcto. | 64 |
| b) Localización de Conductos.                               | 66 |
| 2) Conductometría.  | 66 |
| a) Extirpación Pulpar.                                      | 68 |

|   | <u>PAGINA</u> |
|---|---------------|
| 3) Trabajo Biomecánico.                         | 69            |
| a) Ensanchado y preparación.                    | 69            |
| b) Irrigación.                                  | 70            |
| c) Medicación.                                  | 72            |
| 4) Obturación de Conductos Radiculares.         | 74            |
| a) Técnica de Condensación Lateral.             | 77            |
| b) Técnica de Cono Unico                        | 78            |
| c) Técnica de Termodifusión.                    | 78            |
| d) Técnica de Soludifusión.                     | 79            |
| e) Técnica de Conos de Plata.                   | 80            |
| f) Técnica de Cono de Plata en Tercio Apical.   | 81            |
| g) Técnica de Jeringuilla de Presión.           | 81            |
| h) Técnica de Obturación con Limas.             | 82            |
| i) Técnica de Obturación con Amalgama de Plata. | 82            |
| j) Técnica con Ultrasonido.                     | 83            |

#### CAPITULO VIII.

|  |    |
|--|----|
| CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES DENTALES. | 84 |
| 1) Pulpitis Cerradas.                                | 86 |
| a) Hiperemia Pulpar                                  | 86 |
| b) Pulpitis Infiltrativa                             | 87 |
| c) Pulpitis Abscedosa                                | 88 |
| 2) Pulpitis Abiertas.                                | 89 |
| a) Pulpitis Ulcerosa Traumática.                     | 89 |
| b) Pulpitis Ulcerosa no Traumática.                  | 90 |
| c) Pulpitis Hiperplásica.                            | 91 |
| d) Reabsorción dentinaria interna.                   | 92 |

|  | <u>PAGINA</u> |
|--|---------------|
| e) Necrosis Pulpar.                        | 93            |
| f) Reabsorción Cemento Dentinaria Externa. | 93            |
| g) Degeneración Pulpar.                    | 94            |
| h) Gangrena Pulpar.                        | 95            |
| i) Atrofia Pulpar.                         | 96            |
| 3) Patología Apical.                       | 97            |
| a) Absceso Alveolar Agudo.                 | 97            |
| b) Absceso Alveolar Crónico.               | 99            |
| c) Granuloma.                              | 100           |
| d) Quiste Radicular.                       | 101           |

#### CAPITULO IX.

|   |     |
|---|-----|
| ACCIDENTES EN ENDODONCOA.                                 | 103 |
| 1) Dolor Persistente.                                     | 103 |
| 2) Diagnóstico Inadecuado.                                | 104 |
| 3) Interpretación Errónea de Referencias Anatómicas.      | 104 |
| 4) Reabsorción Interna.                                   | 104 |
| 5) Reabsorción Externa.                                   | 104 |
| 6) Determinación de la Longitud.                          | 105 |
| 7) Sobreinstrumentación y Subinstrumentación.             | 105 |
| 8) Fracasos y lesiones Traumáticas.                       | 105 |
| 9) Pericementitis.  | 106 |
| 10) Brotes Infecciosos Agudos.                            | 106 |
| 11) Supuración Persistente.                               | 106 |
| 12) Calcificación de la Cámara Pulpar y de los Conductos. | 107 |
| 13) Rotura de Instrumentos dentro del Conducto.           | 107 |
| 14) Bordes o Crestas.                                     | 108 |

|   | <u>PAGINA</u> |
|---|---------------|
| 15) Perforación.                                    | 108           |
| 16) Brote Agudo Infeccioso después del Tratamiento. | 109           |
| 17) Lesión Periapical Persistente.                  | 110           |
| 18) Conducto Supernumerario.                        | 110           |
| 19) Conductos Accesorios.                           | 110           |
| 20) Fracaso de la Restauración por Fracturas.       | 111           |
| <br>  |               |
| CAPITULO X.   |               |
| <br>  |               |
| BLANQUEAMIENTO.                                     | 112           |
| <br>  |               |
| CONCLUSIONES .                                      | 125           |
| <br>  |               |
| BIBLIOGRAFIA .                                      | 126           |

## INTRODUCCION

Siempre hay cambios en todo a través de los tiempos, pero los mejores son aquéllos que nos ayudarán para la superación del ser humano o para hacer la comodidad de éste.

La Odontología como ciencia ha dado grandes pasos, aunque hubo un tiempo que la rama de la que hablaremos en este trabajo o sea la Endodoncia, no había tenido muchas alteraciones, quizá esto se deba a que la pulpa presenta el principal foco al que se enfrentan los odontólogos. Y muchas veces por las prisas del clínico general y la falta de conocimiento por parte del paciente, se hace una extracción y así innumerables dientes que hubieran podido ser salvados de la extracción no escapan de ésta.

El presente trabajo sin pretender ser una enciclopedia de la Endodoncia trata de dar los principios básicos de la terapéutica endodóntica y dar una pauta para que las personas que lean el presente trabajo les sirva para buscar una mayor documentación y que esta rama importante de la Odontología conservadora sea puesta en práctica no solamente por los odontólogos especializados sino por todo aquél que practique y ame su profesión aún siendo de práctica general.

Es evidente que se deben de tener ciertas medidas para la práctica eficaz y evitar algún contratiempo en el trabajo endodóntico, pero esto no debe de asustarnos sino llevarnos a un mejor estudio de las ciencias básicas y de técnicas especiales a la medida que resulten necesarias para la terapéutica adecuada para cada paciente y así teniendo en cuenta todos los cuidados que debemos seguir, haremos de este tratamiento un medio preventivo y no traumático para el paciente.



## CAPITULO I

### CONOCIMIENTOS ELEMENTALES DE LA ENDODONCIA

Desde que la endodoncia fue reconocida como una especialidad se ha demostrado un aumento de 4 veces de casos terminados en el período de -- 1959 a 1979.

La endodoncia se ha convertido en una parte importante y estandarizada de la práctica dental, existe la confianza de poder utilizar un diente tratado endodónticamente como pilar de una prótesis.

Los procedimientos endodónticos han sido aplicados durante cientos de años, se han encontrado evidencias de dichos tratamientos en cráneos -- precolombinos, reliquias del antiguo Egipto y artefactos griegos.

La endodoncia ha estado sujeta como cualquier otra especialidad a una serie de estudios que como finalidad tienen la de llegar a un resultado que brinde las satisfacciones que requiere un tratamiento de tanta responsabilidad ya que estamos tratando a un órgano dentario.

#### 1) DEFINICION.

El odontólogo se debe de percatar del compromiso que adquiere al pretender ejercer la endodoncia, ya que se requiere de un conocimiento especializado que debe de favorecer a la comunidad por igual.

Como definición se puede citar la siguiente:

La parte de la odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dentaria, con o sin complicaciones apicales.

## 2) ANATOMIA DE LOS TEJIDOS DE SOPORTE DEL DIENTE (PARODONTO).

Han existido muchas opiniones para la interpretación de la fijación de los dientes en el hueso. Primeramente se pensó que la inclusión de la raíz en el alveolo era como un hecho mecánico, es decir desde el punto de vista físico, tal como lo hace un clavo en una tabla.

Después se empezó a considerar esta inclusión como si se tratara de -- dos huesos unidos, tal como están los del cráneo; éste fue el primer -- paso para clasificar la articulación fija o sinartrosis.

Cuando nació esta idea, se pensó en el elemento que había de servir co -- mo medio de fijación entre las dos superficies articulares que forma -- ban la que se llamó articulación sindesmótica odontomaxilar.

El tejido fibroso interarticular o desmodonto, de consistencia blanda, que sirve como medio de fijación o vínculo de sujeción entre el alveolo y la raíz fue causa de estudios minuciosos.

Hoy se estudia el conjunto de elementos tisulares que circundan al -- diente, tales como son encía, ligamento parodontal, cemento y hueso co -- mo una sola unidad, es por eso la importancia de verlos a continuación y para notar algún cambio en ellos hay que conocerlos en salud. Para -- hacer nuestro diagnóstico lo mejor posible.

### Encía.

Es la parte de la mucosa bucal que cubre los procesos alveolares de los maxilares y rodea los cuellos de los dientes.

Se va a subdividir en:

- Encía libre o marginal
- Encía insertada
- Encía alveolar
- Encía interdientaria

- Encía libre o marginal.

Se encuentra alrededor del cuello de los dientes como si fuera un collar, con pocas excepciones la encía que clínicamente aparece como normal manifiesta inflamación cuando la observamos al microscopio.

Y pueden existir varias causas para este tipo de alteración, la masticación de alimentos duros, el cepillado dentario, con la ovulación y - con anticonceptivos hormonales.

- Encía insertada.

A esta encía se le conoce también con el nombre de encía adherida, se encuentra formada por un tejido denso o punteado, se extiende desde el fondo del surco gingival hasta la unión mucogingival.

Se encuentra firmemente unida la encía adherida al cemento y al hueso por una red densa de fibras colágenas, el ancho varía de acuerdo a la zona y aún más a cada boca, por lo general el maxilar presenta una encía más fuertemente adherida que el inferior, un epitelio estratificado, escamoso y queratinizado, además unas digitaciones epiteliales bastante voluntariosas, una superficie llena de depresiones y elevaciones diminutas dan a la encía un aspecto de piel de naranja.

Evidentemente las variaciones en el color de la encía están relacionadas con la constitución de la persona y es frecuente encontrar tejidos pigmentados.

- Encía alveolar.

Se encuentra separada netamente por la unión mucogingival de la encía adherida, es una mucosa blanda y delgada, de color rojo más intenso -- que el de la encía insertada, también se observan fibras musculares -- que se insertan muy cerca del borde gingival o en la punta de la papila interdientaria.

El revestimiento de la mucosa alveolar es más delgado a diferencia de la encía insertada, no tiende a queratinizarse, pero se encuentra más vascularizada a lo que se debe su color más rojo.

- Encía interdientaria.

Se encuentra constituida por dos papilas, una vestibular y una lingual y el col.

Esta encía ocupa el nicho gingival que es el espacio interproximal situado por debajo del área de contacto dentario.

En el momento de la erupción y durante el período posterior el col se encuentra cubierto de epitelio resucido de esmalte derivado de los dientes cercanos.

Este es destruido en forma gradual reemplazado por epitelio escamoso - estratificado de las papilas interdientarias adyacentes.

Características clínicas que se deben analizar en una Encía.

- Textura Superficial.

La encía presenta una superficie finamente lobulada, como una cáscara de naranja y se dice que es punteada. El punteo se observa mejor al secar la encía, la encía marginal no es punteada, la forma y extensión del punteo varía de una persona a otra con la edad y hasta puede estar ausente en algunos pacientes.

- Consistencia.

No debe de presentar dolor, ni sangrar la encía sana, es firme y resistente con excepción del margen libre movable.

- Tamaño.

Corresponde a la suma del volumen de los elementos celulares y su vascularización. La alteración del tamaño es una característica común de la enfermedad gingival.

- Color.

El color puede ir desde un rosado pálido a coral, éste va a depender de varios factores:

- . Pigmentación: va de acuerdo a la pigmentación de la piel.
- . Grado de queratinización: su aspecto será más claro cuanto más queratinizada.
- . Grado de vascularización: se observará más o menos enrojecida.
- . Grosor del epitelio: el color se mide de la punta de la papila hasta la línea de unión bucogingival, no se incluye la encía alveolar porque está más vascularizada.

VASCULARIZACION.

Existen tres fuentes de irrigación en la encía:

Vasos del ligamento periodontal.- Que se extienden hacia la encía y se anastomosan con capilares en la zona del surco.

Arteriolas que emergen de la cresta del tabique interdentario. Se extienden en sentido paralelo a la cresta o sea para anastomosarse con vasos del ligamento periodontal, con capilares del área del surco gingival y con vasos que corren sobre la cresta alveolar.

Arteriola suprapariosteica.- A lo largo de la superficie vestibular y lingual del hueso alveolar; desde las cuales se extiende de capilares hacia el epitelio del surco y entre los brotes epiteliales de la superficie gingival externa.

INERVACION.

La inervación gingival deriva de fibras que nacen en nervios del ligamento periodontal y de los nervios labial, bucal y palatino.

Ligamento Periodontal.

Es la estructura de tejido conectivo que rodea a la raíz y la une al hueso.

Es la continuación del tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de canales vaculares del hueso.

Los extremos de las fibras principales, que se insertan en el cemento y hueso, se denominan fibras de Sharpey, los grupos principales de estas fibras se localizan en los siguientes grupos:

Cresto - alveolar  
Apical  
Tranceptal  
Oblicuas  
Horizontal

Cresto-alveolar.- Van oblicuamente desde el cemento, inmediatamente -- abajo de la adherencia epitelial hasta la cresta alveolar, su función es la de resistir movimientos laterales del diente.

Apical.- Se irradian desde el fondo del alveolo, del cemento al hueso, no hay en raíces incompletas.

Tranceptal.- Van del cemento de un diente al cemento del diente vecino, su función específica es que mantengan el área de contacto y no permitan el desplazamiento de los dientes a los lados.

Oblicuas.- Es el grupo de fibras más grande del ligamento periodontal, se extiende desde el cemento, en dirección coronaria, en sentido oblicuo con respecto al hueso.

Las funciones del ligamento periodontal son:

Físicas  
 Formativas  
 Nutricionales

**Físicas.**— Las funciones físicas del ligamento periodontal abarca los siguientes:

Transmisión de fuerzas oclusales al hueso. La disposición de las fibras principales es similar a la de un puente suspendido o una hamaca. Cuando se aplica una fuerza horizontal u oblicua, hay dos fases de características de movimiento dentario; la primera está dentro de los confines del ligamento periodontal, y la segunda produce un desplazamiento de las tablas óseas vestibular y lingual.

El diente gira alrededor de un eje que puede ir cambiando a medida que la fuerza aumenta. La parte apical de la raíz se mueve en dirección opuesta a la porción coronaria. En áreas de tensión, los haces de fibras principales están tensos y no ondulados.

En áreas de presión, las fibras se comprimen, el diente se desplaza y hay una deformación concomitante del hueso en dirección del movimiento de la raíz.

Resistencia al impacto de las fuerzas oclusales. Según Parfitt la resistencia a las fuerzas oclusales reside, fundamentalmente, en cuatro sistemas del ligamento periodontal, y no en las fibras principales.

Las fibras desempeñan un papel secundario de contención del diente contra movimientos laterales e impiden la deformación del ligamento periodontal cuando se halla sometido a fuerzas de compresión.

Los cuatro sistemas que básicamente resisten las fuerzas oclusales son:

El sistema vascular, el sistema hidrodinámico, el sistema de nivelación y el sistema resiliente.

Función oclusal y la estructura del ligamento. De la misma manera que el diente depende del ligamento periodontal para que éste lo sostenga durante su función, el ligamento periodontal depende de la estimulación que le proporciona la función oclusal para conservar su estructura.

Formativa.- El ligamento cumple las funciones del periostio para el cemento y el hueso. Las células del ligamento periodontal participan en la formación y reabsorción de estos tejidos, formación y reabsorción - que se produce durante los movimientos fisiológicos del diente, en la adaptación del periodonto a las fuerzas oclusales y en la reparación - de lesiones.

La formación de cartilago en el ligamento periodontal es poco común y representa un fenómeno metaplástico en la reparación del ligamento periodontal después de una lesión.

Las células y fibras viejas son destruidas y reemplazadas por otras - nuevas y es posible observar actividad mitótica en los fibroblastos y células endoteliales.

Nutricional y Sensorial. El ligamento periodontal provee de elementos nutritivos al cemento, hueso y encía mediante los vasos sanguíneos y - proporciona drenaje linfático. La inervación del ligamento periodontal confiere "sensibilidad propioceptiva y táctil" que detecta y localiza fuerzas extrañas que actúan sobre los dientes y desempeñan un papel importante en el mecanismo neuromuscular que controla la musculatura masticatoria.

#### VASCULARIZACION.

Proviene de las arteriolas alveolares superiores e inferiores y llega al ligamento periodontal desde tres orígenes: vasos apicales, vasos -- que penetran desde el hueso alveolar, y vasos anastomosados de la encía.



INERVACION.

Se halla inervado por fibras nerviosas sensoriales, capaces de transmitir sensaciones táctiles, de presión y dolor.

Los haces nerviosos pasan al ligamento periodontal desde el área periapical a través de canales desde el hueso alveolar.

Cemento.

El cemento es el tejido mesenquimatoso calcificado que forma la capa externa de la raíz anatómica.

El papel del sistema estriba en diluir en su sustancia los extremos de las fibras del ligamento periodóntico, y en esta forma unirlos al diente.

Es una variedad de tejido conectivo especializado en el soporte, similar al hueso en su constitución, sólo que a diferencia de éste, su organización no presenta elementos vasculares sanguíneos.

Existen dos tipos de cemento:

Acelular (Primario)                      Celular (Secundario)

Los dos se componen de una matriz interfibrilar calcificada y fibrillas colágenas.

El cemento celular se encuentra menos calcificado que el acelular, el cemento en el tercio superior a la mitad de la longitud de la raíz es acelular el resto contiene células en su matriz, estas células reciben el nombre de cementocitos y a semejanza de los osteocitos, éstas están incluidas en pequeños espacios de la matriz calcificada denominados lagunas, comunicando con su fuente de nutrición por canaliculos.

El cemento intermedio es una zona mal definida de la unión amelocementaria que contiene remanentes celulares de la vaina de Hertwing incluidos en la sustancia fundamental.

Para que se efectúe una correcta fijación en el alveolo del diente, - existe una producción continua de cemento, para que la raíz se mantenga en un solo tamaño

#### Hueso Alveolar.

Se conoce también con el nombre de lámina dura o densa; y es la porción de los maxilares y mandíbula en relación inmediata con el ligamento parodontal.

El proceso alveolar es el que forma y sostiene los alveolos dentarios, se encuentra constituido por el hueso alveolar propiamente dicho, (lámina cribiforme).

Pared interna del alveolo  
Hueso delgado  
Hueso compacto

El hueso de sostén que consiste en:

Trabéculas reticulares (hueso esponjoso)

Tablas vestibular y palatina de hueso compacto, el tabique interdentario consta de hueso de sostén encerrado en un borde compacto.

Desde el punto de vista anatómico el proceso alveolar se puede dividir en dos áreas separadas pero funciona como una unidad. Por el trabeculado esponjoso son soportadas las fuerzas oclusales que son transmitidas por el ligamento periodontal, este trabeculado es soportado por las tablas corticales, vestibular y lingual.

#### Tabique Interdentario.

Se compone de hueso esponjoso limitado por las paredes alveolares de los dientes vecinos y las tablas corticales vestibular y lingual.

En sentido mesio distal, la cresta del tabique interdentario es paralela a una línea trazada entre la unión amelocementaria de los dientes - vecinos.

El promedio de distancia de la cresta del hueso alveolar a la unión - amelocementaria, en la región anterior de adultos jóvenes, varía entre 0.92 mm. y 1.22 mm. Con la edad esta distancia aumenta de 1.88 mm. a 2.81 mm.

#### Función del Hueso.

A este respecto se le considera como un reservorio de calcio del organismo, y el hueso alveolar toma parte en el mantenimiento en el equilibrio de calcio.

El calcio se deposita constantemente y se elimina de igual forma de - hueso alveolar en sangre. El hueso alveolar se remodela constantemente como respuesta a las fuerzas oclusales, el hueso es eliminado donde ya no se requiere pero es añadido en los sitios en los que se requiere.

Pueden surgir diversas formas de comportamiento y esto se deberá a la fuerza, dirección, duración de un antagonista (diente). Algunas variantes naturales del hueso tales como Fenestración y Dehiscencias.

Fenestración.- Se le considera a la denudación en ciertas áreas a la altura del tercio medio o apical.

Dehiscencia.- Es la denudación de la raíz que se extiende hasta el - margen o tercio cervical.

Esta denominación se puede deber a los contornos radiculares prominentes, mal posición y proyección vestibular de la raíz combinado con una tabla ósea delgada.

Se encuentra cubierta de raíz sólo por periostio y la encía, se presenta con mayor frecuencia en el hueso vestibular que en el lingual.

### VASCULARIZACION E INERVACION.

La lámina dura se presenta con numerosos canales en los que se encuentran los vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas. El aporte sanguíneo proviene de vasos del ligamento periodontal y espacios medulares y también de pequeñas ramas de vasos periféricos que penetran en las tablas corticales.

### 3) INTERRELACIONES ENDODONCIA - PERIODONCIA.

Las íntimas relaciones entre la pulpa y el ligamento periodontal tanto en salud como en enfermedad han sido descritas en la literatura dental desde hace mucho tiempo. La comunicación entre la pulpa y las fibras del ligamento periodontal se hace posible por la existencia del foramen apical, túbulos dentinarios, canales laterales o canales accesorios o ambos.

La íntima relación entre las enfermedades de la pulpa y el periodonto ha provocado mucha confusión y controversia. Sin embargo, por medio de un cuidadoso diagnóstico de los signos y los síntomas, el clínico es capaz de clasificar adecuadamente la lesión en particular.

Se han clasificado cinco tipos de lesiones que muestran estar interrelacionadas entre la pulpa y el ligamento periodontal.

Se clasifican del modo siguiente:

- 1.- Lesión endodóntica primaria.
- 2.- Lesiones endodónticas primarias con afectación periodontal secundaria.
- 3.- Lesiones periodontales primarias.
- 4.- Lesiones periodontales primarias con afectaciones endodónticas secundarias.
- 5.- Verdaderas lesiones combinadas.

### 1.- Lesión endodóntica primaria.

En el examen clínico estas lesiones pueden manifestar movilidad, pérdida ósea en la cresta o furcación, dolor a la percusión, drenaje crónico a través del tracto fistuloso en el surco gingival, o en la encía -- vestibular insertada y un mal aliento o sabor.

Por lo tanto la determinación de la vitalidad pulpar es una necesidad absoluta para establecer los criterios diagnósticos en esta lesión.

La única importancia periodontal en esta lesión es la trayectoria del camino fistuloso que atraviesa el ligamento periodontal en algún punto y que termina en la zona mesial, distal, vestibular o lingual de la -- raíz.

También con el desarrollo del tracto fistuloso, la colocación de una -- punta de plata o de gutapercha es extremadamente útil para determinar la posición y el origen de la lesión.

### 2.- Lesiones endodónticas primarias con afectación periodontal secundaria.

Como se permite el acumulo y proliferación de la placa bacteriana en -- la unión dento-gingival y a lo largo de la superficie radicular del -- diente, se desarrolla la formación de la bolsa periodontal y se produce a la progresión de la destrucción del periodonto.

El diente en cuestión que solamente presentaba lesión endodóntica, necesitará ahora también un tratamiento periodontal. El pronóstico en -- estas lesiones es extremadamente favorable con la ayuda de la eliminación de factores irritantes locales (buena higiene).

### 3.- Lesiones periodontales primarias.

Las bacterias presentes en placa bacteriana en asociación con la unión dento-gingival, bolsa periodontal y superficie radicular parecen ser -- la causa fundamental de las enfermedades periodontales inflamatorias.

Si se permite el progreso de la enfermedad periodontal, causará destrucción de fibras del tejido conectivo, pérdida de hueso alveolar y - posiblemente la exfoliación dentaria.

La terapéutica depende del estado de la enfermedad, la gingivitis y periodontitis temprana que demuestran la formación de bolsas y pérdida de inserción, pueden normalmente ser tratadas con curetaje cerrado, aislamiento radicular e instrucciones de higiene oral.

Cuando la periodontitis continúa sin ser tratada, aumenta la profundidad de la bolsa con continua pérdida de la inserción y son entonces -- utilizadas técnicas de cirugía de colgajo en su tratamiento y además - éstas permiten la corrección de defectos óseos.

#### 4.- Lesiones periodontales primarias con afectaciones endodónticas secundarias.

Si se permite a la lesión periodontal que progrese se produce una continua proliferación del epitelio de la bolsa apical a lo largo de la superficie radicular del diente, con lo que existe la posibilidad clara y documentada de exposición y comunicación con los canales laterales y accesorios.

En el examen radiográfico, la lesión periodontal primaria con afectación secundaria de la pulpa y la lesión endodóntica primaria con afectación periodontal secundaria pueden ser muy difíciles de distinguir.

La vitalidad pulpar de dientes que no parecen responder a la terapéutica periodontal como se espera, debe ser siempre objeto de comprobación. Estos dientes de hecho, pueden mostrar necrosis pulpar, que continuará emitiendo toxinas al periodonto.

#### 5.- Verdaderas lesiones combinadas pulpo-periodontales.

Cuando una lesión periapical inducida por la pulpa no detecta proliferación junto con la migración apical del epitelio de la bolsa de una lesión periodontal avanzada crónica, ambas entidades pueden encontrar-

se y combinarse en alguna posición a lo largo de la superficie radicular.

La curación de los tejidos periapicales debido a etiología pulpar puede producirse tras la terapéutica endodóntica.

Desafortunadamente la técnica periodontal puede estar limitada, dependiendo del grado de destrucción periodontal.

El diente que está afectado con una verdadera lesión combinada debe -- ser examinada junto con el plan de tratamiento clínico del paciente.

## CAPITULO II

### ANATOMÍA TOPOGRAFICA DE LA CAVIDAD PULPAR

Tenemos que tener el conocimiento lo más exacto posible de la morfología de las piezas dentarias y de la anatomía de sus cavidades pulpares antes de comenzar una terapia endodóntica en un diente humano permanente.

El conocimiento de la anatomía pulpar basándose solamente en radiografías es insuficiente, debido a que dichas radiografías muestran la forma de la cavidad pulpar solamente en dos planos, mientras que existe un tercer plano en sentido labiolingual o bucolingual. Sin embargo, para apreciar completamente el tamaño, diseño y forma de las cavidades pulpares, es necesario el estudio de los dientes en cortes longitudinales, mesiodistales y labiolinguales o bucolinguales. Los cortes transversales de la raíz a varios niveles son también esenciales si se quiere conocer la forma del conducto radicular.

Ya que no es posible limpiar, ampliar, terminar y obturar la cavidad pulpar de un órgano dentario correctamente sin conocer, como ya hemos dicho con detalle, la anatomía de los conductos radiculares ya que el odontólogo puede encontrar variaciones en cuanto al tamaño, forma, divisiones, curvaturas y diferentes estados de desarrollo.

#### NOMENCLATURA.

La disección de un diente muestra una cavidad central, la cavidad pulpar. La cavidad pulpar se describe usualmente en dos partes: la cámara pulpar, que es la porción dentro de la corona, y el conducto radicular, que es la porción que yace dentro de los confines de la raíz.



La cámara pulpar es siempre una cavidad única, y varía de forma de -- acuerdo al contorno de la corona. Entonces, si la corona tiene cúspides bien desarrolladas, la cámara pulpar se proyecta dentro de éstas -- mediante los cuernos pulpares.

Los conductos radiculares se continúan con la cámara pulpar y normalmente tienen su diámetro mayor al nivel de la cámara pulpar. La raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, por lo tanto los conductos tienden a estrecharse y termina en una abertura llamada orificio apical. Algunas veces la raíz tiene más de un orificio debido a que la pulpa -- se puede ramificar en cualquier zona de su trayecto.

Puesto que las raíces tienden por lo general a ser más amplias en las posiciones labiolingual y bucolingual de lo que son mesiodistalmente -- las cavidades pulpares, siguen las mismas proporciones.

El tamaño de la cavidad pulpar está determinado por la edad del paciente, la cantidad y la calidad de trabajo a la que el diente ha sido sometido, y a otros diferentes factores que modifican su anatomía.

#### 1) TIPOS DE CONDUCTOS.

Al formarse la raíz de un germen dentario, su inervación vascular puede llevar diversas formas, lo que nos da como resultado diversas clases de conductos en lo que llamamos en sí un sólo conducto radicular. Existen diferentes clasificaciones y nomenclaturas para los conductos radiculares; una de las más aceptadas es la siguiente:

- a) Conducto Principal. Es el conducto más importante, pasa por el -- eje dentario y generalmente alcanza el ápice.
- b) Conducto colateral o bifurcado. Es un conducto que recorre toda -- la raíz o parte, es más o menos paralelo al conducto principal y -- puede alcanzar el ápice.

- c) Conducto lateral o adventicio. Es el conducto que comunica el conducto principal o colateral con el periodontal a nivel de los tercios medios y cervical de la raíz, el recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.
- d) Conducto secundario. Conducto similar al lateral, comunica directamente el conducto principal o colateral con el periodonto pero en el tercio apical.
- e) Conducto accesorio. Comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en pleno foramen apical.
- f) Conducto interrecurrente o interconducto. Pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo, -- sin alcanzar el cemento y el periodonto.
- g) Conducto recurrente. Es el que partiendo del conducto principal -- recorre un trayecto variable desembocando de nuevo en el conducto principal pero antes de llegar al ápice.
- h) Conductos reticulares. Conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, pueden alcanzar el ápice.
- i) Conducto cavo interradicular. Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto en la bifurcación de los molares.
- j) Delta apical. Múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen apical múltiple, formando una delta de ramas terminales.

La constitución de los conductos radiculares es importante debido a -- que en la preparación biomecánica deberán ampliarse y alisarse las paredes, procurando dejar el conducto lo más circular posible o con curvas suaves o lisas.

Muchos conductos son de sección casi circular, por ejemplo: incisivos-centrales superiores, conductos mesiales de molares inferiores, conductos palatinos y distovestibulares de molares superiores y los premolares superiores.

En otros dientes los conductos suelen ser aplanados en sentido mesio-distal, por ejemplo: incisivos y caninos inferiores, conducto único - en premolares superiores y ligeramente en caninos e incisivos laterales superiores.

Por lo general, todos los conductos tienden a ser de sección circular en el tercio apical, pero los aplanados pueden tener sección oval, - elíptica, laminar y en forma de 8, en los tercios medio cervical o coronario.

En sentido axial y a lo largo del recorrido corona-apical, los conductos suelen ir disminuyendo su lumen o sección transversal y llegan al máximo de estrechez al alcanzar la unión cemento-dentinaria apical.

La dirección. Los conductos pueden ser rectos, pero se considera normal cierta tendencia a curvarse ligeramente hacia distal. En ocasiones la curva es más intensa y puede llegar a formar encorvaduras, acodamientos y dilaceraciones.

La disposición. Cuando en la cámara pulpar se origina un conducto éste generalmente se continua hasta el ápice uniformemente, pero puede presentar algunas veces los siguientes accidentes de disposición:

- a) Bifurcarse
- b) Bifurcarse y luego fusionarse
- c) Bifurcarse, fusionarse, bifurcarse

Al concluir la formación una raíz es posible tener dos o más conductos dentro de la misma raíz.

Tenemos otra forma de clasificarlos, cuando en la cámara pulpar se originan dos conductos, es la siguiente:

- a) Independientemente paralelos
- b) Paralelos pero intercomunicados
- c) Dos conductos fusionados
- d) Fusionados luego bifurcados

## 2) CARACTERISTICAS DE LOS CONDUCTOS EN DIENTES SUPERIORES PERMANENTES.

Las cavidades pulpares corresponden en sus lineamientos generales al exterior del diente. La parte coronaria, cámara pulpar, está siempre en el centro de la corona y la porción radicular, que ocupa la parte central de la raíz, termina en uno o varios orificios que constituyen el foramen o las múltiples foraminas apicales.

La cámara pulpar de los molares ofrece ramificaciones a las bifurcaciones o trifurcaciones.

El conducto radicular sigue por regla general el mismo eje de la raíz, y es en casi todos los casos de mayor diámetro vestibular lingual, con tendencia a ser circular en el tercio apical. Casi siempre tiene ramificaciones, sobre todo en el tercio apical. Muy pocas veces termina en el vértice apical y en un 83% de casos lo hace a un lado.

Podemos afirmar que no existen cavidades pulpares rectas. Las curvaturas pueden ser hacia cualquier lado: mesial, distal, vestibular o lingual.

### INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES.

Estos poseen un sólo conducto simple y cónico, igual que la raíz. La característica principal son las ramificaciones que presentan con bastante frecuencia en el tercio medio.

### INCISIVOS LATERALES SUPERIORES.

El conducto de los incisivos laterales superiores, siempre único muestra una curvatura en ocasiones bastante marcada en su tercio apical - (56.1%).

### CANINO SUPERIOR.

Este de conducto simple y cónico, presenta en su tercio cervical una forma ovoide y muy amplia en sentido vestibulolingual.

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

Estos muestran gran variedad en la anatomía de sus conductos. Por lo general cuenta con dos raíces bien desarrolladas, aunque pudiendo ser también unirradicular. Independientemente de la forma externa que tenga, por lo general, tiene dos conductos, y cuando es unirradicular estos conductos pueden abrirse a través de un orificio apical común. En algunos casos pero en un porcentaje pequeño, el diente puede tener -- tres raíces, con tres conductos distintos, dos bucales y uno palatino.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

Vemos que los premolares tienen un conducto terminal en 81.8% y dos en 18.2%. En muy raras ocasiones pueden presentar tres conductos. Cuando es uno, es bastante amplio en sentido vestibulo-lingual.

PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Este diente presenta con mayor frecuencia 3 conductos pero se encuentra un porcentaje elevado con cuatro conductos y en ocasiones hasta -- cinco, cuando se encuentran 2 conductos en la raíz mesiovestibular, 2 en la raíz distal (éstos se bifurcan en 3.6% de casos, a la altura del tercio medio) y el conducto palatino, que es único y amplio. A continuación vemos un sumario del número de conductos que puede ofrecer la raíz mesiovestibular del primer molar superior.

- GRUPO 1. Un conducto de la cámara pulpar al ápice.
- GRUPO 2. Dos conductos independientes con dos forámenes apicales.
- GRUPO 3. Dos conductos independientes que se unen y terminan en un solo foramen apical.
- GRUPO 4. Un conducto de la cámara pulpar que se bifurca y termina en dos forámenes apicales.
- GRUPO 5. Dos conductos independientes que se unen para formar un solo conducto, que a su vez se divide y termina en dos forámenes apicales.
- GRUPO 6. Conducto reticular en el que se presentan tres o más conductos verticales con interconexiones apicales.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

El segundo molar presenta tres conductos (91%), cuando tiene las tres raíces separadas. Cuando tiene las raíces vestibulares fusionadas, -- pueden ser dos conductos y un solo conducto cuando todas las raíces están fusionadas.

TERCER MOLAR SUPERIOR.

Sus características son similares en sus conductos a las disposiciones de los conductos del segundo molar.

## 3) CARACTERISTICAS DE LOS CONDUCTOS EN DIENTES INFERIORES PERMANENTES.

Igualmente que en los dientes del maxilar superior, se explicará la -- morfología de los conductos en los dientes del maxilar inferior para -- su conocimiento y esto nos permita hacer el tratamiento en la mayoría de los casos y no en la excepción de los casos.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR.

Según Harty y Lasala puede llegar a tener dos conductos radiculares en un 5%, siendo un conducto V y otro L radiográficamente esto se ve por la radiolucidez en el tercio medio hasta la unión con el tercio apical, se ve como si desapareciera el conducto. Con radiografías ortorradales se ve normal, con disto y mesiorradial se distorsiona por la angulación del cono.

INCISIVOS LATERALES INFERIORES.

Tiene un promedio de 21 mm. de longitud. Usualmente se encuentra sólo un conducto único y recto, sin complicaciones.

Este a menudo se divide en el tercio medio de la raíz para dar una rama labial y una lingual.

Debido a su posición, estas ramas no son visibles en las radiografías y este segundo conducto puede ser la causa del fracaso inexplicable de la terapéutica de conductos radiculares cuando no se instrumenta este conducto.

La cámara pulpar es una réplica más pequeña de la cámara de los incisivos superiores.

#### CANINOS INFERIORES.

Tiene una longitud promedio de 22.5 mm. La cámara pulpar y el conducto radicular se parece a los superiores, pero vemos diferencia en que el conducto tiende a ser recto con raras curvaturas apicales hacia el plano distal. Con poca frecuencia este conducto radicular se divide en dos ramas, y puede presentar dos conductos.

#### PRIMEROS PREMOLARES INFERIORES.

El primer premolar tiene de preferencia un conducto simple aunque una forma característica de esta pieza es la de ofrecer dos conductos muy estrechos que se desprenden generalmente del tercio medio.

La cámara pulpar es amplia en el plano bucolingual y, aunque hay dos cuernos pulpares, sólo el bucal está bien desarrollado. El lingual está muy poco pronunciado.

#### SEGUNDOS PREMOLARES INFERIORES.

El segundo premolar inferior ofrece casi siempre un conducto único y simple; en raras ocasiones dos conductos independientes, y ocasionalmente tres conductos. Aquí encontramos el cuerno pulpar lingual que no estaba muy desarrollado en el primero ya bien desarrollado.

#### PRIMEROS MOLARES INFERIORES.

Normalmente tienen dos raíces, una mesial y una distal. Esta es más pequeña y redondeada que la mesial, ocasionalmente puede tener otra raíz D/L. Tiene una longitud promedio de 21 mm.

La raíz distal del primer molar tiene un conducto único (85.7%), dos conductos paralelos e independientes (3.7%); o bien un conducto que se bifurca en la región apical (10.6%).

La raíz mesial tiene dos conductos, el mesiolingual y el mesiobucal. Tenemos que el conducto mesiobucal es el más difícil de instrumentar, ya que su sendero es tortuoso. Sale de la cámara pulpar en dirección mesial, y después cambia a una dirección distal en el tercio medio de la raíz.

#### SEGUNDOS MOLARES INFERIORES.

Los conductos de los segundos molares inferiores, ofrecen características semejantes a las del primer molar, con la diferencia que la raíz mesial del segundo tiene 58% de casos, un solo conducto y dos conductos que se unen para terminar en un foramen en 20.6%.

#### TERCEROS MOLARES INFERIORES.

Este diente está a menudo malformado, con numerosas cúspides, o muy mal desarrolladas. Los conductos radiculares son más largos que en los otros molares, probablemente debido a que el diente se desarrolla tarde en la vida del individuo. Las raíces y por lo tanto los canales pulpares son cortas y mal desarrolladas.

#### 4) MORFOLOGIA DEL TERCIO APICAL.

Puesto que el principal objeto de la terapéutica es el de sellar el contenido del conducto, del tejido periapical, un conocimiento de la anatomía del tercio apical de la raíz es sumamente importante.

Constituye un prejuicio popular el pensar que el orificio apical coincide con el ápice anatómico del diente. Esto es una coincidencia poco frecuente y por lo general el orificio apical se abre a una distancia de 0.5 a 1 mm. del ápice anatómico. Esta distancia no es constante y puede aumentar con la edad del diente debido al depósito de cemento se



cundario en la superficie externa de la raíz y dentina secundaria en las paredes del conducto radicular.

El orificio apical no es siempre la porción más constreñida de los conductos radiculares. Frecuentemente la porción más angosta del conducto radicular llamada constricción apical, se encuentra alrededor de 0.5 - 1 mm. del orificio apical. Una vez más varía la posición de la constricción apical con la edad, a medida que los depósitos de dentina secundaria dentro del conducto radicular, mueven el sitio de la constricción alejándola del ápice. Idealmente la obturación del conducto radicular debería detenerse hasta este nivel, y constituye una buena práctica odontológica el no instrumentar nunca destruyendo este alto natural de los materiales de obturación radicular.

El complejo biológico formado por cemento, periodonto y hueso alveolar hace una: histofisiología apical y periapical. La necesidad de no dañar estas zonas durante las maniobras endodónticas es fundamental, dado que ahí reside el potencial reparador anhelado.

El cemento radicular y el hueso alveolar producidos por el periodonto, desempeñan una función en la cicatrización y reparación cuya importancia no podrá ser igualada por ningún otro material no biológico.

La alteración en la dimensión y la forma de la porción apical del conducto radicular en la senectud puede ser un factor en la tasa elevada de éxitos de la terapéutica radicular convencional en pacientes adultos. Los conductos en tales pacientes son más fácilmente de instrumentar en un corte transversal circular, y como el conducto y el orificio apical están constreñidos, puede ser más difícil para el instrumento pasar la constricción apical y, por lo tanto, empujan el material infectado hacia el interior de los tejidos periapicales.

### CAPITULO III

#### DIAGNOSTICO

El diagnóstico es la determinación o calificación de una enfermedad por los síntomas y signos que la acompañan. Estos nos dictarán las normas a seguir en el plan de tratamiento.

El pronóstico es un veredicto acerca del resultado que podrá obtenerse, tomando en cuenta los signos y síntomas.

Tanto los signos como síntomas quedan recopilados en una historia clínica que se efectúa interrogando al paciente, utilizando un lenguaje sencillo para que exista una buena armonía entre el paciente y el médico.

Dicho interrogatorio puede ser directo e indirecto, las preguntas no se deben hacer sugiriendo las respuestas y el paciente debe de contestar - con certeza lo que se le pregunte.

#### 1) HISTORIA CLINICA.

La historia clínica consta de varias partes tanto de datos generales como de antecedentes familiares, patológicos, etc.

La finalidad de ésta es siempre saber más de cada paciente para hacer - un diagnóstico más acertado y así poder elaborar un plan de tratamiento adecuado.

Partes de una historia clínica:

Datos Generales.-

Nombre, edad, sexo, estado civil, ocupación, domicilio, lugar de origen, fecha de ingreso y hábitos.

**Interrogatorio o anamnesia.- (Motivo de la consulta)**

Antecedentes heredo-familiares, enfermedades de padres, abuelos y pacientes cercanos, hermanos, el paciente nos referirá si viven o no y de ser así la causa de la muerte.

Por las enfermedades que se debe de preguntar son: tuberculosis, asma, - hemofilia, diabetes, epilepsia, sífilis, anemia, hipertensión, hipotensión, cáncer, algunas deformaciones o mutaciones.

**Antecedentes alérgicos.-**

Si es alérgico a algún medicamento o bien alimento es muy importante saber esto porque puede ser la causa de un accidente inesperado.

**Antecedentes personales no patológicos.-**

Higiene personal, nutrición (cantidad, calidad e intervalos de alimentos), habitación (ventilada, servicios, cantidad de personas con las que duerme), hábitos (alcoholismo, heroísmo, tabaquismo), escolaridad, inmunizaciones (vacunas).

**Antecedentes personales patológicos.-**

En este párrafo nos debe de reportar todas las enfermedades que ha padecido desde que nació.

Enfermedades propias de la infancia (paperas, hapatitis, sarampión, rubéola, etc.)

Después las preguntas se van a encaminar por cada sistema de tal manera que el paciente nos entienda lo que queremos saber.

**Respiratorio:** Tos, asfixia, expectonaciones, flemas, etc.

**Cardiovascular:** Inflamación de tobillos, mareos, inflamación de muñecas, dolor precondial, palpitaciones, hemorragias nasales, dificultad para hacer ejercicios, sensación de asfixia.

**Gastrointestinal:** Apetito, sabor de los alimentos, si puede masticar, dolor al tragar por la garganta, dolor en el estómago antes y después de comer, gases, evacuaciones, diarreas, estreñimiento, color de las heces fecales, hemorroides.

**Endocrino:** Glándula tiroides (crecimiento), paratiroides, timo suprerenales.

**Nervioso:** Cefaleas, migrañas, neuralgias, desequilibrio al caminar, epilepsia, tics.

**Genito-urinario:** micciones (cantidad, color, olor) dolor en las micciones, problemas de la próstata, en caso de ser mujer se debe de interrogar de sus períodos menstruales (dolor, cantidad y última fecha).

**Hemático:** Tipo de sangre, palidez, moretones, sangrado espontáneo por la nariz, coagulación.

**Músculo-esquelético:** Fallas motoras (forma de caminar, si no presenta ninguna irregularidad).

**Organos de los sentidos:** Inspección general.

**Cabeza y cuello** (cabeza normal que no presente hundimientos o abombamientos).

**Cabello** (abundante, escaso, color e implantación). Frente, órbitas, ojos (simétricos, si usa lentes).

**Examen Bucal.-**

**Labios** (en posición de descanso, coloración, tamaño, textura externa), inserciones de los frenillos, coloración de la mucosa, encía (textura, color), dientes ausentes y presentes.

**Paladar duro:** (rugosidades, línea media, posibilidad de torus o exostosis).

**Paladar blando:** (uvula, pilares, amígdalas faríngeas).

Lengua: que la saque el paciente y con una gasa se toma y se maniobra para observarla.

Se observa parte interna de la encía insertada y marginal (color, textura, consistencia, contorno).

Que cierre la boca el paciente y se analiza la oclusión.

Esta será la historia clínica que debe ser aplicada a cada uno de los pacientes y como requisito final el paciente deberá leerla y así darse cuenta de lo que se ha acumulado para después firmarla.

## 2) HISTORIA CLINICA ENDODONTICA.

El primero de los factores que determinan el éxito en el tratamiento endodóntico, es un buen diagnóstico de la enfermedad pulpar y periapical.

Procedimientos clínicos para el diagnóstico pulpar.-

Objetivos: Son aquellos medios materiales, físicos, eléctricos, ópticos, acústicos, químicos, etc. que al ser aplicados provocan una respuesta - cuyo valor o significado se compara con otra conocida de antemano llamada normal.

Subjetivos: Los proporciona el mismo paciente en su relato y las manifestaciones de dolor. A este proceso, quizá el más valioso en la comunicación humana entre el paciente y el clínico, se le llama: diálogo so-crático, anamnesis, relato patográfico, catástasis, hipocrática (historia clínica), interrogatorio, etc.

Plan de estudio de la semiología pulpar.-

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| A) Sintomatología subjetiva | 1. Historia del caso         |
|                             | 2. Manifestaciones del dolor |

## B) Examen Clínico

1. Exploración e inspección
2. Color
3. Percusión y Palpación
4. Pruebas con cambios de temperatura
5. Electrovitálometría
6. Radiografía

## C) Diagnóstico diferencial, pronóstico y orientación del caso.

## 1. Historia del caso.-

Para que el paciente no sienta una superioridad dominante por parte del operador, se sugiere que la posición del paciente sea tal que su cara quede al mismo nivel que la del profesional que interroga, se sugiere al operador escuchar a su paciente mirándole a los ojos directamente y tratando de que él lo haga igual. No favorece la relación humana el operador que se lava las manos o escribe una nota mientras el paciente relata su historial.

Se aconseja seguir un orden cronológico en el relato del padecimiento.

## 2. Manifestaciones del dolor.-

Cualquiera que sea el estímulo que llegue a la pulpa, siempre producirá una sensación de dolor; esta respuesta dolorosa puede variar dependiendo de la naturaleza del estímulo (físico, químico, biológico, etc.); depende también si actúa directamente sobre el tejido pulpar o a través de los tejidos duros que la cubre. Por último, depende de la enfermedad misma de la pulpa que se trata de investigar.

DOLOR.-

Es importante para el clínico conocer las características del dolor para que analizándolas pueda hacer un diagnóstico presuntivo de la enfermedad pulpar.

## Características del dolor:

Dolor provocado. Cuando el dolor se presenta en el momento que se aplica un estímulo y al retirar éste el dolor desaparece gradualmente y en corto tiempo, indica una enfermedad dentinaria o pulpar reversible que puede ser tratada con la sola eliminación del agente causante y la protección pulpar correspondiente. Si el dolor continúa por más tiempo, significa una enfermedad aguda pulpar.

Dolor espontáneo. Cuando el dolor se presenta en forma espontánea indica generalmente una lesión patológica en la pulpa de carácter severo, de pronóstico desfavorable. Casi siempre son lesiones de carácter irreversible en las que se impone un tratamiento radical.

Intensidad del dolor. La intensidad del dolor puede ser: leve, moderado, severo.

Frecuencia del dolor. En lesiones severas del tejido pulpar el dolor además de ser de una intensidad severa éste se hace continuo. Esta forma del dolor es característica de las pulpitis cerradas hasta el momento que son abiertas y drenadas.

## 1. Exploración e inspección.-

Al enfrentarse a un problema de diagnóstico pulpar, se debe dividir de inmediato el problema. La división lo enfrentará a la mitad del problema; de esa mitad por eliminación puede llegar a una conclusión.

Cómo puede el clínico establecer esa diferenciación:

Empleando el instrumental de diagnóstico que consiste en espejo, pinza-

para curación, explorador y cucharilla para dentina, además de la turbina de alta velocidad.

Explorando directamente la cavidad en forma meticulosa y con extremo cuidado, sin anestésiar al paciente. Estudiando el estado de la dentina por medio de las cucharillas afiladas o fresas nuevas, tomando e interpretando correctamente una radiografía.

## 2. Color.-

La presencia en la parte coronaria de una coloración amarilla puede indicar algún tipo de atrofia pulpar.

Una coloración rosada, una reabsorción dentinaria interna a nivel coronario. Una coloración negruzca, una gangrena pulpar o un tratamiento endodóntico mal realizado.

## 3. Percusión y palpación.-

La percusión del diente se realiza golpeándolo suavemente en sentido axial (vertical) y en sentido transversal (horizontal).

La palpación se realiza con los dedos tratando de encontrar zonas inflamadas movilidad en los dientes, etc.

## 4. Pruebas por cambios de temperaturas.-

Este tipo de pruebas se aplican para saber dos cosas:

Si al aplicar frío a un diente éste duele, significa que hay vitalidad pulpar, el dolor debe desaparecer en pocos segundos para considerar a la pulpa normal.

Si por el contrario, continúa y se prolonga por más tiempo debe sospecharse una pulpitis. El calor debe producir resultados similares. Solamente que el estímulo al calor es menos agudo y tarda un poco más en desaparecer.



#### 5. Electro vitalometría.-

Es la aplicación de un estímulo eléctrico el cual como todos los estímulos, produce dolor en la pulpa. Como el estímulo se puede variar aumentando o disminuyéndole la carga eléctrica, se ha tratado de emplear como un medio de diagnóstico de las enfermedades pulpares.

Pero se ha demostrado que el uso del vitalómetro sirve solamente para establecer si hay o no vitalidad pulpar en el diente cuya enfermedad se investiga.

#### 6. Radiografía.-

Por una causa socioeconómica, característica de los países en desarrollo el clínico no siempre puede contar con todos los medios necesarios para un buen diagnóstico.

La radiografía dental no puede suplirse por ningún otro procedimiento. El odontólogo de práctica general que no posea este aparato y no sepa además interpretar la radiografía dental, no debe intentar practicar la endodoncia.

Esto es inapelable. Por otra parte, la radiografía dental es sólo parte adicional de los procedimientos clínicos en el diagnóstico de la enfermedad pulpar.

|   |  |                   |   |
|---|--|-------------------|---|
| Paciente _____ Sexo _____   | Diente _____   |                   |   |
| Dirección _____ Edad _____  |  |                   |   |
| Recomendado por _____ Tel. _____  |  |                   |   |
| <b>ANTECEDENTES DE ORDEN GENERAL</b>  |  |                   |   |
| _____   |  |                   |   |
| <b>ANTECEDENTES DEL DIENTE A TRATAR</b>   |  |                   |   |
| Caries <input type="checkbox"/>   | Traumatismo <input type="checkbox"/>   |                   |   |
| Obturación <input type="checkbox"/>   | Abrasión <input type="checkbox"/>  |                   |   |
| Erocción <input type="checkbox"/>   | Otros <input type="checkbox"/>   |                   |   |
| <b>EXAMEN CLÍNICO</b>   |  |                   |   |
| <b>SINTOMATOLOGÍA SUBJETIVA Y OBJETIVA</b><br><br><b>DOLOR</b><br><input type="checkbox"/> Frio <input type="checkbox"/> Paratértico<br><input type="checkbox"/> Calor <input type="checkbox"/> Localizado<br><input type="checkbox"/> Dulce <input type="checkbox"/> Irregular<br><input type="checkbox"/> Acido <input type="checkbox"/> Provocado<br><input type="checkbox"/> Fugaz <input type="checkbox"/> Espontáneo<br><input type="checkbox"/> y/o nocturno<br><input type="checkbox"/> Exploración<br><input type="checkbox"/> Percusión horizontal<br><input type="checkbox"/> Percusión vertical<br><input type="checkbox"/> Palpación Periapical<br><input type="checkbox"/> Masticación<br><br>Al estímulo Eléctrico ) Responde <input type="checkbox"/><br>) No responde <input type="checkbox"/> | <b>EXAMEN RADIOGRÁFICO</b><br><br><b>CAMARA PULPAR</b><br><input type="checkbox"/> Normal<br><input type="checkbox"/> Amplia<br><input type="checkbox"/> Estrecha<br><input type="checkbox"/> Nódulos<br><input type="checkbox"/> Calcificadas<br><br>Zona apical y periapical<br><input type="checkbox"/> Periodonto normal<br><input type="checkbox"/> Periodonto ensanchado<br><input type="checkbox"/> Absorción apical<br><input type="checkbox"/> Cementaria<br><input type="checkbox"/> Osteosclerótica<br><input type="checkbox"/> Rarefacción circunscrita<br><input type="checkbox"/> Rarefacción difusa |                   |   |
| <b>CAMBIO DE COLOR</b><br><input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> difuso<br><br><b>PISO DE LA CAVIDAD</b><br><input type="checkbox"/> Duro <input type="checkbox"/> Blando<br><br><b>PULPA EXPUESTA</b><br><input type="checkbox"/> Intgra <input type="checkbox"/> Tratamiento destruido<br><input type="checkbox"/> Parcialmente destruida <input type="checkbox"/> Hipertrófica<br><br><b>ZONA PERIAPICAL</b><br><input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Pistula<br><input type="checkbox"/> Tumefacción localizada<br><input type="checkbox"/> Tumefacción difusa<br><input type="checkbox"/> Absceso alveolar agudo  | <b>CONDUCTO PULPAR</b><br><input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Pre calcificado<br><input type="checkbox"/> Amplio <input type="checkbox"/> Calcificado<br><input type="checkbox"/> Estrecho <input type="checkbox"/> Sencillo<br><input type="checkbox"/> Agujas cónicas <input type="checkbox"/> Absorción Int.<br><input type="checkbox"/> Absorción ext. <input type="checkbox"/> obturado<br><br>Número de conductos _____<br>Morfología<br>Recto _____<br>Curvo _____<br>Acodado _____<br>Bifurcado _____<br>Bifurcado _____  |                   |   |
| <b>DIAGNOSTICO</b> _____  |  |                   |   |
| <b>INTERVENCIÓN INDICADA</b> _____  |  |                   |   |
| <b>PRONOSTICO</b> _____   |  |                   |   |
| <b>CONDUCTOMETRÍA APARENTE</b>  | <b>REAL</b>  | <b>OBTURACIÓN</b> | <b>ACCIDENTES OPERATORIOS</b>   |
| Conducto óntico _____   | _____  | _____             | <input type="checkbox"/> Fractura coronaria<br><input type="checkbox"/> Exposición<br><input type="checkbox"/> Instrumento fracturado<br><input type="checkbox"/> Sobre instrumentación<br><input type="checkbox"/> Paraflexión de alfiler en cámara<br><input type="checkbox"/> Perforación e perforario |
| Vertebral _____   | _____  | _____             |   |
| Lingual _____   | _____  | _____             |   |
| Mes ovestibular _____   | _____  | _____             |   |
| Disto-vestibular _____  | _____  | _____             |   |
| Mesio-lingual _____   | _____  | _____             |   |
| Dielal _____  | _____  | _____             |   |
| Cl _____  | _____  | _____             |   |

## CAPITULO IV

### INSTRUMENTAL

#### 1) INSTRUMENTAL BASICO EN ENDODONCIA.

El primer instrumento fabricado específicamente para usarse dentro del conducto radicular fue diseñado para retirar el tejido pulpar. Estos son los tiranervios.

En la actualidad, el endodoncista tiene a su disposición un gran número de diferentes instrumentos, pero sin embargo, él puede fracasar en la apreciación y valoración de sus limitaciones y función. Cada grupo de instrumentos tiene un propósito específico el cual, por lo general, no puede ser realizado por un instrumento diferente. Por ejemplo: un ensanchador (escariador) está diseñado para preparar un orificio circular, y no los podemos utilizar eficientemente como lima. Un tiranervios lo usamos para la extirpación del tejido pulpar, pero es inútil en el alisamiento de las paredes del conducto radicular.

El endodoncista debe estar consciente y tener a su disposición, y saber como usar cada uno de los instrumentos disponibles para la limpieza y la preparación de la cavidad pulpar.

Así tenemos los siguientes instrumentos disponibles usados en endodoncia:

1. Tiranervios, tanto lisos como barbados
2. Ensanchadores (escariadores)
3. Limas
  - a) Tipo "K"
  - b) Hedstroem
  - c) Cola de rata

4. Instrumentos operados mediante máquinas.

a) Instrumentos convencionales usados en una pieza de mano convencional.

1. Fresas
2. Ensanchadores mecánicos
3. Obturadores en espiral invertido para conducto radicular o léntulos.

b) Instrumentos específicamente diseñados, usados en piezas de mano igualmente específicas.

5. Instrumentos auxiliares.

a) Dispositivos de seguridad y dique de hule.

b) Topes de medición, calibradores y rejillas para calibradores.

c) Instrumentos para retirar los instrumentos rotos.

d) Instrumentos usados en la obturación de conductos radiculares.

6. Instrumental y equipo para el almacenaje y esterilización.

7. Instrumentos estandarizados.

1. TIRANERVIOS.-

Los hay lisos y barbados. Los tiranervios lisos (también llamados sondas) son muy útiles como "localizadores de canales" y también para demostrar las exposiciones pulpares, y para hallar las entradas a conductos radiculares muy delgados.

Los tiranervios barbados son usados principalmente para la remoción del tejido pulpar vital. También son útiles en la remoción de grandes restos de tejido necrótico, hilos de algodón, puntas de papel, y conos de gutapercha que no se encuentran bien empacados. Ocasionalmente éstos son también útiles en la remoción de una lima o ensanchador roto. En -

La actualidad este instrumento ha sido relegado en vista al gran número de fracturas que sufre y a la hemorragia que provoca al desgarrar el tejido conjuntivo pulpar y periapical al ser utilizado.

## 2. ENSANCHADORES (ESCARIADORES).-

La punta de estos instrumentos es afilada para lograr una mejor penetración dentro de los conductos. Lucks (1959) describió la punta de estos instrumentos como una punta de lanza.

Los ensanchadores son usados para ampliar los conductos y darle forma a los conductos irregulares. El método que se use puede ser comparado al darle cuerda al reloj de pulso.

## 3. LIMAS.-

Hay de tres tipos de lima:

- a) Tipo "K"
- b) Tipo Hedstroem
- c) Tipo cola de rata

Son útiles en alisar y limpiar las paredes del conducto radicular ya sea éste oval o excéntrico.

- a) Limas tipo "K". Estas tienen un espiral muy cerrado en el paso de cuerda aumentando el número de bordes cortantes/cm. En su uso de limado remueven la dentina y demás residuos de las paredes del conducto radicular. Pueden ser utilizadas con acción ensanchadora, pero debido al aumento en su número de espirales, con facilidad se encajan contra las paredes dentinarias del conducto radicular pudiendo fracturarse si se usa una fuerza exagerada.

Debemos de remover las astillas de dentina y demás restos de las canaladuras del instrumento antes de reinsertarlo en los conductos.

- b) Limas Hedstroem. Deberán ser usadas solamente para limado o aplanado de las paredes del conducto. Es el que tiene mayor efectividad -

de corte en todos los instrumentos manuales, aunque también sufre - fracturas frecuentes.

Estas limas están hechas de conitos maquinados de metal, dándole una forma cónica al instrumento, y se componen de una serie de conos. Su punta es afilada y puede perforar las paredes del conducto curvo. Te- niendo sus bordes de los conos extremadamente filosos y tienen un es piral mucho más apretado que en los ensanchadores y en la lima tipo- "K".

Esta lima es cuatro veces menos rígida que el ensanchador o la lima- tipo "K". Por lo tanto, debido a esta flexibilidad este instrumento es admirable para tratar los conductos curvados y delgados. También nos puede servir para retirar los instrumentos fracturados dentro de los conductos radiculares ya que sus bordes cortantes son muy afila- dos.

- c) Limas cola de rata. Este tipo de instrumental es muy parecido a los tiranervios barbados. Se utiliza con acción de "impulsión y trac- ción". Con este instrumento se puede trabajar dentro de los conduc- tos curvos con facilidad debido al acero del cual están hechas estas limas que es suave. Por lo general, de forma cónica y sólo se en- cuentra en los tamaños más pequeños.

Su punta es redondeada, y por esta razón y también debido a que el - metal es relativamente blando, la perforación del conducto durante - la instrumentación es relativamente rara.

## 2) ESTERILIZACION.

Aunque está generalmente reconocido que la esterilización dentro del con- ducto radicular nunca puede lograrse, los instrumentos usados en el con- ducto radicular deben estar estériles y no sólo quirúrgicamente limpios- y desinfectados.

A continuación se describen los diferentes métodos de esterilización co- nocidos.

- a) Desinfección Química
- b) Desinfección por Ebullición de Agua
- c) Esterilización con Calor Seco
- d) Esterilización con Sal, Cuentas o Metal Fundido
- e) Esterilización por vapor y presión (autoclave)
- f) Esterilización por gas

a) Desinfección Química o esterilizadores "fríos".

Estos son de uso bastante común, pero no tienen cabida en la endodoncia, debido a que sus propiedades desinfectantes están inhibidas por el suero y otros materiales orgánicos.

Los agentes químicos pueden causar la corrosión de los instrumentos metálicos y no pueden ser usados para la desinfección de materiales de algodón y puntas de papel.

b) Desinfección por ebullición de agua.

El agua a presión atmosférica y altitud normales hierve a 100°C. Esta temperatura no es suficiente para destruir esporas y de hecho -- tampoco destruirá virus, si éstos están protegidos por suero en -- otros materiales orgánicos. Las puntas de papel no pueden ser esterilizadas por este método.

c) Esterilización por calor seco.

Este método es de elección debido a su eficacia en todos los instrumentos de endodoncia. Tanto los instrumentos de mano y otros materiales como torundas de algodón y puntas de papel pueden ser colocadas en una caja, esterilizadas y selladas y permanecerán así estériles por un período indefinido. La desventaja de este método está -- en el hecho de que se requieren temperaturas relativamente altas si se desea que el tiempo de esterilización sea razonablemente corto, -- lo cual puede afectar el terminado y templado de los instrumentos -- que se han esterilizado repetidamente.

d) Esterilización con sal, cuentas o metal fundido.

Estos métodos son efectivos si el instrumento que se va a esterilizar se mantiene dentro del material conductor del calor por un mínimo de 10 segundos.

e) Esterilización por vapor y presión (autoclave).

Este es un sistema muy efectivo, y tiene la ventaja de tener un ciclo razonablemente corto, de tres minutos a 134°C. La desventaja es que las torundas de algodón y las puntas de papel tienen que secarse después de la esterilización, y que los instrumentos endodónticos que son de acero inoxidable pueden corroerse.

f) Esterilización por gas.

Los esterilizadores que usan óxido de etileno, alcohol y otros agentes químicos, están disponibles, y éstos tienen la ventaja de operar a bajas temperaturas, las cuales se alcanzan mucho más rápido que con las autoclaves convencionales.

Debido a que el agua no se halla presente en el sistema las torundas de algodón y las puntas de papel están secas y listas para usar se tan pronto como el ciclo esté terminado.



**CAPITULO V****ANESTESICOS, ANALGESICOS, ANTIBIOTICOS  
EN ENDODONCIA**

Los pacientes juzgan su terapéutica endodóntica por el grado de dolor que experimenten durante y después del tratamiento.

Gracias a los avances en la farmacología han aumentado el número de agentes disponibles para controlar el dolor endodóntico operatorio y postoperatorio. También contamos con la microbiología utilizada para estudiar las infecciones endodónticas y contamos con los antibióticos para su tratamiento.

**Anestesia.**

La anestesia se define en endodoncia como el acto prequirúrgico que utiliza técnicas y medios para insensibilizar temporalmente el endodonto y el periodonto. Sin embargo para un buen tratamiento endodóntico se requieren de amplios conocimientos sobre los agentes anestésicos, técnicas de inyección y las medidas que hay que tomar, si se llegase a presentar un efecto secundario indeseable.

Antes de aplicar la anestesia tenemos que tomar en cuenta los siguientes factores:

- A) Tipo de paciente
- B) La intervención quirúrgica
- C) El medio anestésico
- D) La habilidad del operador

También debemos tomar en cuenta el tipo de anestésico necesario para cada caso, así tenemos en términos generales que los anestésicos varían según: el tiempo de inducción, la potencialidad o profundidad de su acción, y la duración.

- ANESTESICOS LOCALES.

Es difícil conseguir una adecuada anestesia regional (troncular o por infiltración) en intervenciones endodónticas. La inflamación altera el medio ambiente fisiológico alrededor del diente e impiden una difusión suficiente del anestésico a las fibras nerviosas. La pulpa de los dientes inferiores con pulpitis aguda resiste frecuentemente a la anestesia.

La anestesia difícil suele ser un problema que se presenta sólo en la primera cita y suele asociarse a una pulpitis asintomática o con edema. La anestesia por infiltración en el maxilar superior fracasa rara vez a no ser que se presente un edema agudo.

En la mandíbula, aún cuando no esté presente el dolor clínico, el 20% de las anestésicas tronculares mandibulares requiere de una reinyección. Cuando están presentes síntomas pulpares agudos la anestesia pulpar frecuentemente resiste inyecciones tronculares mandibulares repetidas e inyecciones por infiltración en el vestíbulo.

Algunos dentistas prefieren utilizar anestesia en todas las visitas de obturación de conductos debido a que la presión en la condensación puede producir dolor. La secuencia habitual de inyecciones para anestesia endodóntica es la siguiente:

1. Infiltración en el maxilar superior
2. Anestesia Troncular Regional
3. Intraligamentaria
4. Intrapulpar
5. Intraósea intraseptal e Intraósea quirúrgica

1. Infiltración en el maxilar superior. Este debe de incluir sistemáticamente el palatino en dientes superiores multirradiculares.

2. Anestesia Troncular Regional. Es obligatoria en la mandíbula o -- cuando se presenta edema en el maxilar superior.

Como regla, la anestesia pulpar requiere las mismas inyecciones que serían utilizadas si el diente fuera extraído. Los tipos de inyecciones que veremos a continuación como son la intraligamentaria e intrapulpa-- res son inyecciones suplementarias que son especialmente útiles en endo-- doncia.

3. Intraligamentaria. La inyección intraligamentaria es altamente efi-- caz para conseguir la anestesia de la pulpa, cuando las técnicas de ru-- tina fracasan. Esta produce una anestesia pulpar casi instantánea de -- corta duración. No es inyección tan dolorosa como la intrapulpar. De-- hecho, es indolora si se hace tras una buena anestesia troncular infe-- rior. Esta técnica está contraindicada en dientes que permanecen aguda-- mente sensibles a la percusión.

La utilización de epinefrina debe evitarse en inyecciones intraligamen-- tarias, en inyecciones por infiltración o intraóseas. Porque los agen-- tes bloqueantes adrenérgicos producen isquemia en las pulpas de los -- dientes de alrededor. Se dice que esta isquemia dura dos horas.

Los datos histológicos indican que una inyección administrada adecuada-- mente no causa daño irreversible a la inserción.

La cantidad de inflamación que se crea es ligera y se resuelve rápida-- mente. Para minimizar el daño, ha de inyectarse lentamente y no exce-- der de 0.2 ml (1/9 de un carpule dental o un impulso de una jeringa de-- presión anestésica) de solución por lugar de inyección. Los dientes -- multirradiculares cada raíz debe ser anestesiada.

4. Intrapulpar. La combinación de la acción por la presión y de la ac-- ción farmacológica de la anestesia local produce una anestesia pulpar. La presión de la inyección produce un dolor agudo momentáneo, pero rápi--

damente sigue una anestesia rápida. La ausencia de dolor durante la inyección indica que fue generada una presión insuficiente en el tejido pulpar.

Una necrosis pulpar o calcificación de los canales pueden interferir con el éxito de esta técnica. Los dientes multirradiculares requieren una inyección en cada conducto radicular vital.

5. Intraósea. cuando fracasan todas las demás técnicas de anestesia, puede ser necesaria la inyección intraósea. Hay de dos tipos la interseptal y la quirúrgica. La utilización de una o de otra depende de las circunstancias de cada caso. Ambas técnicas requieren de la penetración del hueso cortical. En pacientes jóvenes con raíces relativamente cortas la técnica de inyección intraseptal no quirúrgica es relativamente simple y puede ser muy eficaz.

En estos pacientes, el hueso es menos compacto. La solución es capaz de difundirse a través del hueso alveolar eficazmente anestesiando la pulpa.

En el caso de pacientes con raíces largas o gruesas estructuras óseas, no es muy fiable esta inyección. Debido a que es más agresiva, la inyección intraósea quirúrgica raramente se utiliza en endodoncia. En esta técnica se practica una pequeña incisión en el periostilo distal o mesial al ápice del diente que va a ser anestesiado.

En esta técnica la anestesia de anestesia intraósea que empleamos, el volumen recomendado de anestésico no debe ser excesivo.

Las medicaciones depositadas directamente en el hueso son más rápidamente absorbidas que aquellas inyectadas en tejido blando. La concentración de epinefrina no debe ser nunca mayor de 1:100,000.

#### - ANESTESIA PULPAR TOXICA.

En ocasiones en canales previamente preparados pueden quedar trozos de tejido vital tras la extirpación inicial y la visita de preparación.

Si se ha preparado la longitud de trabajo hasta el grosor suficiente, - puede llevarse agentes tópicos en una punta de papel hasta el final de la longitud de trabajo.

Estas técnicas sólo tienen éxito de vez en cuando, y no debe confiarse en ellas en el control del dolor endodóntico.

#### - AGENTES ANESTESICOS.

Los agentes anestésicos más usados en endodoncia son la lidocaína y la mepivacaína. La lidocaína siempre va acompañada de un conservador llamado metilparaben, para inhibir la oxidación de la epinefrina, pero este conservador la mayoría de las veces ocasiona reacciones de hipersensibilidad más que la lidocaína en sí. Además, los anestésicos que contienen epinefrina se suministran en soluciones ácidas (PH4,2).

La mepivacaína no produce vasodilatación. Por lo tanto produce una adecuada anestesia sin vaso constrictor. Esto da a las soluciones anestésicas de mepivacaína varias ventajas sobre las soluciones de lidocaína que contienen epinefrina.

Una solución de mepivacaína al 3% (carbocaína 3%) no contiene conservador, por lo que requiere menos tamponización debido a su PH neutro y no reducirá el flujo sanguíneo en los dientes adyacentes.

Cuando se espera un dolor postoperatorio importante la bupivacaína (marcaína) puede eliminar el dolor durante 12 horas por lo menos. Esta anestesia puede durar 2 ó 3 veces más tiempo que una anestesia de lidocaína o mepivacaína.

#### - ACCIDENTES EN ANESTESIA.

Debemos reconocer a tiempo y saber diferenciar los principales accidentes o fracasos en la aplicación del anestésico empleado como son:

Fracasos de la anestesia en un diente con una inflamación pulpar aguda.

Así tenemos que los productos inflamatorios en la región del diente tienen un P.H. más ácido que lo normal, por lo tanto el anestésico local es menos eficaz.

El dolor produce tanto estímulo nervioso, que la solución anestésica local no puede bloquear la conducción de todos estos impulsos. La inflamación se difunde a lo largo de la vaina miélnica del nervio, evitando la absorción del anestésico local.

Un accidente por anestesia por infiltración es cuando la solución anestésica local se aplica lejos del hueso o demasiado profundo en los tejidos blandos y pasa intramuscularmente causará un fracaso en la anestesia, así como resultará un dolor interior.

Accidentes por patología preexistente independientemente de las soluciones bloqueadoras como por ejemplo:

En un paciente diabético puede caer en estado de coma, o hipertenso presentar algún accidente cardiovascular.

Por lo tanto debemos tener en cuenta con ayuda de la historia clínica - cualquier tipo de patología existente en el paciente, así como la edad del mismo para evitar todo tipo de accidentes.

Accidentes por sobredosificación o mala indicación de los vasopresores.

Son los accidentes menos frecuentes, sin embargo, puede presentarse, -- por ejemplo un paciente muy nervioso un anciano hipertenso pueden ser - casos cuya patología preexistente sea un factor que predisponga a algún accidente por la acción de los vasoconstrictores.

Inyección intravascular, si esto ocurre observamos al paciente con una sorpresiva palidez de la cara y puede desmayarse o perder la consciencia. Esto puede prevenirse utilizando una jeringa con aspiración.

Accidentes o fracasos en la anestesia regional.

Depositar la solución en el sitio equivocado debido a un mal conocimiento anatómico de la región.

- ANALGESICOS.

Los analgésicos orales controlan eficazmente el dolor endodóntico postoperatorio. Aunque los pacientes utilizan habitualmente analgésicos --suaves para soportar la terapéutica endodóntica, los dentistas deben resistir la tentación de hacer lo mismo. Si una pulpitis sintomática --irreversible requiere de medicación que sea tolerada, debe comenzarse el tratamiento del conducto radicular.

Los analgésicos se clasifican en dos principales categorías:

Los que actúan periféricamente y los que actúan centralmente. Los que actúan periféricamente a su vez se dividen en analgésicos suaves y moderados. La aspirina y el acetaminofen representan los analgésicos suaves, que actúan periféricamente.

Los medicamentos antiinflamatorios no esteroides controlan el dolor moderado. Los opiáceos actúan centralmente y cuando se administran por vía oral controlan el dolor postoperatorio de moderado a severo.

El dolor endodóntico puede deberse a una preparación del conducto insuficiente, un conducto no encontrado o incluso un diente diferente, drenaje insuficiente u ocasionalmente en absceso. En el caso de que el dolor es insoportable y se han practicado todas las intervenciones clínicas posible debemos proceder a usar un anestésico de larga duración será más eficaz que los anestésicos orales.

## - ANALGESICOS ORALES PARA EL DOLOR POSTOPERATORIO.

## Acción Periférica:

|                |                                  |   |
|----------------|----------------------------------|---|
| Dolor ligero   | Aspirina ( ASA )                 | 1000 mg. cada 4 horas.                              |
|                | Acetaminofen                     | 1000 mg. cada 4 horas.                              |
| Dolor moderado | Ibuprofen (Motrin)               | 400-600 mg. cada 4-6 hrs.                           |
|                | Naproxen (Naprosyn)              | 500 mg. dosis inicial<br>entonces 250 mg. c/8 hrs.  |
|                | Fenoprofen (Nalfon)              | 200 mg. cada 6-8 horas.                             |
|                | Diflunisal (Dolobid)             | 1000 mg. dosis inicial<br>entonces 500 mg. c/8 hrs. |
|                | Meclofenamic ácido<br>(Meclomen) | 50 mg. cada 6 horas.                                |

## Acción Central:

Dolor moderado a  
severo

|   |   |
|---|---|
| Pentazocine (Talwin)                          | 50 mg. cada 4 horas.  |
| Aspirina con: Codeína<br>(Empirin # 3)        | 2 tabletas: 325 mg ASA<br>con 30 mg. codeína.   |
| Oxycodone (Percodan)                          | 1 tableta: 325 mg ASA<br>con 5 mg. oxycodone, más:<br>650 mg. ASA (2 tabletas<br>de aspirina).  |
| Acetaminofen con:<br>Codeína<br>(Tylenol # 3) | 2 tabletas: 325 mg. aceta-<br>minofen con 30 mg. codeí-<br>na.                                  |
| Oxycodone (Percocet)                          | 1 tableta: 325 mg. aceta-<br>minofen con 5 mg. oxycodo-<br>ne más: 650 mg. acetamino-<br>fen.   |
| Hydrocodone<br>(Vicodin)                      | 1 tableta: 500 mg. Aceta-<br>minofen con 10 mg. hydro-<br>codone más 500 mg. aceta-<br>minofen. |



#### - ANTIBIOTICOS.

La justificación del uso de los antibióticos se basa en tres factores: una indicación adecuada, la eficacia del medicamento contra el organismo invasor y la toxicidad del medicamento para el paciente. Además de las reacciones de hipersensibilidad, toxicidad medicamentosa directa, interacciones medicamentosas y el riesgo de infecciones secundarias, - el uso indiscriminado de antibióticos está añadiendo el problema creciente de la resistencia bacteriana. La mayoría de las infecciones endodónticas responden rápidamente a la terapéutica del conducto radicular y no requieren medicación generalizada.

#### - INDICACIONES DE LOS ANTIBIOTICOS.

Una revisión de los numerosos estudios bacteriológicos de las infecciones endodónticas muestran claramente que los organismos predominantes son anaerobios, facultativos y obligados.

En pacientes sanos no existe una correlación positiva entre el microorganismo del conducto radicular y el curso de la infección endodóntica.

No hay pautas claras para la terapéutica antibiótica en endodoncia. Una infección de los espacios fasciculares que parta de absceso dental puede producir lesiones muy peligrosas tales como Tromboflebitis del seno cavernoso o angina de Ludwig.

Aunque son raras desde el advenimiento de los antibióticos, tales complicaciones pueden producirse en individuos debilitados.

No es aconsejable la utilización sistemática de antibióticos en todos los casos que afecten a los dientes necróticos.

Los estudios clínicos han demostrado que los antibióticos ni previenen las recaídas postoperatorias ni modifican significativamente el curso de las infecciones endodónticas.

En pacientes sanos se deben utilizar antibióticos como precaución -- cuando se presenten cualesquiera de las lesiones siguientes: celulitis aguda, fiebre o malestar general. En sí mismo, el dolor a la percusión o a la masticación no es una indicación de infección perirradicular o pulpar.

La indicación fundamental para la utilización de la terapéutica antibiótica en endodoncia es la protección del paciente de una infección -- generalizada o local más seria.

Los antibióticos no reducen o acortan la duración del dolor producido por la infección

- REGIMENES ANTIBIOTICOS PARA EL CONTROL DE LAS INFECCIONES ENDODONTICAS PRIMARIAS.

PRIMERA OPCION.

Penicilina V: 250-500 mg. cada 6 horas, por lo me  
nos durante 5 días.

Eritromicina: 250-500 mg. cada 6 horas, por lo me  
nos durante 5 días (sólo para pa---  
cientes alérgicos a la penicilina).

SEGUNDA OPCION.

Clindamicina: 150-300 mg. cada 6 horas durante 5-  
días a 7 días.

INFECCIONES.

Actinomicóticas.

Penicilina V: 500 mg. cada 6 horas durante 4 sema  
nas.

Doxiclina: 100 mg. como dosis inicial, segunda  
dosis 100 mg. y después de 12 horas,  
entonces 100 mg. cada 24 horas du--  
rante 6 semanas.

Para el 15% de los pacientes que son alérgicos a la penicilina, la selección de un antibiótico adecuado es más difícil.

## CAPITULO VI

### AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

La moderna terapia endodóntica sería imposible sin la habilidad personal y los avances de la técnica que han producido los modernos instrumentos odontológicos que utilizamos rutinariamente. Aunque muchas veces los instrumentos no son los ideales para todas las técnicas, son los adecuados para lograr la mayoría de los objetivos en endodoncia.

En ninguna de las ramas de la odontología se utilizan tantos instrumentos pequeños como en el campo de la endodoncia, que además de estar -- clasificados en diversos tipos, se deben almacenar en un estado de esterilización permanente. Es necesario recordar que al tratar un diente se manejan tejidos infectados y organismos virulentos que pueden -- transferirse de un paciente a otro si no se utilizan métodos de esterilización y aislamiento adecuados.

El aislamiento del campo endodóntico, se le conoce también como la colocación del dique de goma, y es la parte del tratamiento que hace posible su relación con todas las reglas de la limpieza quirúrgica.

#### 1) OBJETIVO DE LA COLOCACION DEL DIQUE DE GOMA.

El uso del dique de goma en todos los casos endodónticos, es absolutamente indispensable. Afortunadamente esto se resuelve fácilmente, -- aprendiendo la técnica correcta, gracias a la cual este aislamiento se logra en un promedio de dos minutos.

Es tal la significación de este tiempo operatorio, que no sería exagerado afirmar que el éxito de la endodoncia en las últimas décadas se -- debe en buena parte, al estricto apego a la limpieza quirúrgica, que -- se logra con el aislamiento completo.

Es el único medio seguro de evitar la contaminación bacteriana provocada por la saliva.

Sin embargo, el objetivo de la colocación del dique de goma es: Evitar el peligro de la caída de los pequeños instrumentos usados en endodoncia, en las vías digestivas y respiratorias. Librar a los tejidos adyacentes de la acción irritante y cáustica de las sustancias usadas en endodoncia; principalmente las empleadas en el lavado de los conductos.

Proporciona un campo exento de saliva y microorganismos propios de la boca y aunque se cuestiona la esterilidad completa del campo asegura una limpieza quirúrgica.

Ofrece un excelente campo visual en donde la atención del operador se concentra en la zona donde va a intervenir. Dispone de un campo seco, amplio y difícil de desinfectar. Evita el contacto de la lengua, labios y carrillos con el campo, y por lo tanto, la lucha contra la interferencia de estos órganos.

En la práctica odontológica hasta el momento actual, la técnica de su aplicación no ha sido esencialmente modificada a través de un siglo.

Debemos reafirmar que en endodoncia su utilización es indispensable -- y como la técnica de su aplicación salvo casos excepcionales no ofrece dificultades, constituye uno de los escalones de la cadena de asepsia que no debe ser interrumpido durante el curso del tratamiento. El paciente no se opone a su colocación y agradece las explicaciones previas sobre las ventajas de un aislamiento completo.

Algunas ventajas de la colocación del dique de goma son: Es económico, pues contra lo que generalmente se cree, no eleva sensiblemente el costo de cualquier tratamiento, pues el único material no recuperable es el hule, pero aún éste, tratándolo con cuidado, es esterilizante y puede servir dos o tres veces.

## 2) INSTRUMENTAL NECESARIO PARA EL AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

Aunque existen diversas formas de clasificar el instrumental endodóntico trataremos de simplificarlo, éste es en comparación con otros equipos, relativamente reducido y resulta económico porque es fijo, es --- amortizable y sabiéndolo cuidar puede durar mucho tiempo. Consta principalmente de:

Dique de Caucho, hilo de seda encerado, vaselina y en cuestión de instrumentos son:

- a) Pinza perforadora
- b) Pinzas portagrapas
- c) Grapas
- d) Arco o portadique como: Arco de Young, Arco de Ostby, Arco de Tenenbaum y el portadique elástico.

### a) Pinza Perforadora.

Cualquier marca es recomendable y suele bastar una pinza en el haber -- del operador.

### b) Pinzas Portagrapas.

Aunque se recomienda muy especialmente la marca IVORY y SSW, se puede usar cualquier otra marca, pero que presente los pivotes metálicos que ensamblen en los orificios de las grapas, en el ángulo abierto con reg respecto a los brazos de la pinza.

Las pinzas portagrapas con los pivotes en ángulo de 90 grados, dificul tan enormemente la maniobra de la colocación del dique de goma pues se traban los pivotes en los orificios de las grapas.

Este insignificante detalle ha hecho, por desgracia, desistir del uso del dique de goma de muchos de los odontólogos.

### c) Grapas.

Todo fabricante da un número diferente a las grapas que produce, esto contribuye a que no exista una forma única y lógica de distinguir las grapas por su numeración, se aconseja al odontólogo interesado adquirir las grapas distinguiéndolas por sus partes prensoras niveladas y que tienen la forma de la parte cervical del diente a que están destinadas.

Las grapas con aleta de sostén y ranura de deslizamiento para el hule de dique simplifican grandemente la maniobra de la colocación del dique de goma.

Existe una gran variedad de grapas, que se diferencian en forma, tamaño y número de abrazaderas y prolongaciones diversas de sus ramas horizontales. Sin embargo, para seleccionarlas según el caso, debemos tener en cuenta que éstas se dividen en:

- Grapas Universales para dientes anteriores y premolares, y universales para molares.
- Especial para incisivos inferiores.
- Especial para premolares.
- Especial para molares inferiores.
- Especial para molares superiores derechos.
- Especial para molares superiores izquierdos.

Después de lavar y desinfectar la región, se prueba la grapa. La grapa se toma con las puntas de las pinzas portagrapas y se lleva hasta un poco antes del cuello dentario y se elige la que queda bien fija - sin lastimar la mucosa. Enseguida se hace la fijación del dique de goma sobre el arco y posteriormente se inserta el dique alrededor del reborde gingival quedando así aislado el campo. Se desinfecta éste y se procede a seguir el tratamiento.

d) El Arco de Young.

Es el más común, es ligero a pesar de ser metálico. Fácil de manejar y esterilizar o descontaminar. Existen otros arcos fabricados de plásticos que ofrecen la ventaja de no tener que quitarse en el momento de tomar una radiografía, pues son de material rengenolúcido.

El de Ostby y el diseñado por Tenenbaum son de este material plástico. Se coloca sólo en unos segundos en la normalidad de los casos.

Cuando por destrucción de la corona clínica haya que efectuar una reconstrucción previa de ésta, para que el dique pueda colocarse. Operación programada con su tiempo y su renumeración económica aparte del tratamiento, siempre rendirá al profesionalista seguridad, comodidad y categoría en su trabajo.

La reconstrucción coronaria en piezas muy destruidas, previa al tratamiento de endodoncia tiene por objeto lograr un sellado marginal efectivo del dique de goma.

En dientes anteriores son una gran ayuda los materiales Hepoxyresinas: Hepoxylite, restodente, etc.

Otro método sencillo y económico para lograr la retención de la grapa y el sellado del dique de goma en piezas destruidas, es adaptar una banda de cobre de las usadas para impresiones individuales.

Los medios de aislamiento pueden ser:

Químicos.

Como la atropina y sus derivados, otros medicamentos antisialógenos, -- pero la simple reducción de secreción salival es de escasa utilidad.

Medios mecánicos.

Que aíslan materialmente la pieza o las piezas dentarias y son: servilletas o rollos de algodón proporcionan un aislamiento incompleto, -- francamente deficiente para la endodoncia.

El dique de Caucho.

Gracias al cual se logra lo que preferimos llamar aislamiento completo, en vez de absoluto, como lo designan muchos.

### 3) TECNICA PARA EL USO DEL DIQUE DE GOMA.

La utilidad y la aplicación del dique de goma disminuye rápidamente entre los odontólogos recién egresados y la razón por la cual no la usan se debe a que nunca lo pudieron colocar en forma práctica, tanto para ellos como para los pacientes.

Esto es comprensible si se piensa en la cantidad de veces que fue necesario colocarlo a lo largo de nuestra vida como estudiantes y a la complejidad de las técnicas para su colocación.

Es necesario que los odontólogos se convenzan que el tiempo que se lleva colocar el dique de goma es inferior al que nos ahorra al usarlo. Ahorro que es sólo una de las ventajas que entre otros aspectos cubren la seguridad de nuestros pacientes.

#### 1. Selección de Grapas.

Uno de los factores que debe tenerse en cuenta, en relación a las grapas, es su corto tiempo de vida, por lo que es necesario reponerlas -- con frecuencia, ya que al perder su tensión dejan de ser útiles. La mayoría de los odontólogos se resisten a eliminar las grapas usadas, - de las misma forma que no quieren deshacerse de sus fresas de diamante desgastadas.

Para molares adultos totalmente erupcionados es recomendable utilizar la grapa # 3 de Ivory, en inferiores y la 7 Ivory en superiores.

Para molares parcialmente erupcionados la W8A, 8A o la 14A de Ivory - igualmente teniendo cierta preferencia por la W8A.

En dientes anteriores que requieran restauraciones clase V se colocan generalmente las grapas 211 y 212 de S. S. White.



La grapa 0 de Ivory es útil en dientes anteriores que van a ser restaurados con cavidades clase III; es semejante a las dos citadas anteriormente, a diferencia de que poseen un solo arco.

Para molares temporales recomiendan utilizar las grapas 4 y la 14 de Ivory, que en estos casos dan magníficos resultados.

Si se coloca una grapa correcta y ésta se encuentra en buenas condiciones es muy seguro que no nos toparemos con ninguna dificultad en el momento de efectuar el aislamiento de las piezas requeridas.

## 2. Perforación del dique de goma.

Existen plantillas y sellos comerciales que ayudan a localizar las perforaciones que deben hacerse en el dique de goma, sin embargo, por diversas opiniones, éstos no rinden buenos resultados. Al efectuar las perforaciones sin ayuda de algún aditamento se obtienen localizaciones más precisas efectuándolas rápidamente después de un corto período de entrenamiento.

El número de dientes que se deberá aislar depende del caso del tratamiento por efectuar y de las superficies proximales involucradas en él. En aquellos casos donde sea necesario restaurar los cuatro primeros molares permanentes en un paciente infantil podrá hacerse en una sola cita, cambiando el mismo dique y generalmente la misma grapa, de un cuadrante a otro. Si en determinado cuadrante el último diente por restaurar es un premolar no será necesario aislar los molares, a menos que esté involucrado en el tratamiento su superficie distal. Respecto a este punto puede decirse que no es necesario aislar dientes posteriores al último que requiera ser restaurado, a menos de que se vaya a trabajar sobre una de sus superficies proximales.

Es fácil recordar el tamaño adecuado para realizar el de las perforaciones del dique; los molares requieren de las perforaciones más grandes, los premolares el tamaño intermedio y los dientes anteriores las más pequeñas.

### 3. Método.

La técnica descrita a continuación ha evolucionado a lo largo de cientos de aplicaciones del dique de goma, durante las cuales se hizo una búsqueda interminable de un método fácil y práctico.

Una vez establecida la técnica correcta, se probó tomando el tiempo -- desde el inicio hasta la terminación de su colocación; el tiempo para todo el procedimiento fue de dos minutos.

Paso # 1.- Los instrumentos necesarios para colocar el dique de goma son: la grapa seleccionada, la pinza portagrapas y la perforadora, el arco, el dique de goma, cortado a 6 X 6 pulgadas, hilo dental encerado y un explorador, todo debe colocarse en el braquet.

Paso # 2.- Efectuar las perforaciones adecuadas en la forma como se describió anteriormente.

Paso # 3.- La perforación más grande se estira sobre las aletas de la grapa, o sobre las curvaturas, en caso de que la grapa seleccionada no posea aletas. Siempre es conveniente amarrar un pedazo relativamente largo de hilo dental en la grapa, ya que con esta medida se pueden evitar situaciones desagradables.

Paso # 4.- Con la pinza portagrapas se lleva la grapa y el dique de goma a la boca, asentándola firmemente en el diente preestablecido, como la grapa está abierta es fácil que el operador vea a través de ella durante la localización del diente sobre el cual será colocada.

Paso # 5.- Se procede entonces a colocar el arco, que deberá estar lo suficientemente tenso como para mantenerlo en su lugar, ya que si se tensa demasiado se corre el riesgo de desalojar la grapa.

Paso # 6.- La porción del dique de hule que aún permanece sobre las aletas de la grapa se desliza hacia el inferior con ayuda del explorador y si es necesario se rectifica la colocación de la grapa con las pinzas portagrapas.

Paso # 7.- Hecho esto, el dique se encuentra bien colocado y el arco está ya en su sitio y posición correctas.

Paso # 8.- Con el hilo dental se presiona el dique a través de las áreas de contacto.

Paso # 9.- Con un explorador y el flujo de aire seco se invagina el dique alrededor de cada órgano dentario aislado.

Paso # 10. Es conveniente recortar la porción del dique que se encuentra sobre la nariz del paciente, para su mayor comodidad.

Paso # 11.- El borde inferior del dique puede doblarse sobre el mismo arco, con el objeto de formar una especie de bolsa que detenga el roce de la pieza de mano. Esto es sumamente útil cuando se trabaja sin la ayuda de un asistente dental.

Paso # 12.- La remoción del dique se facilita al cortarlo en las zonas interproximales para retirarlo posteriormente junto con la grapa.

El objeto que se pretende al exponer este método fué demostrar que el procedimiento simplificado consume el tiempo indispensable y mínimo requerido para la correcta colocación del dique. En él no se incluye el lavado de los dientes con pasta de piedra pomez, recomendado antes de efectuar su colocación; ni la revisión de las áreas de contacto con hilo dental, el recontorneado de las preparaciones proximales (en caso de ser necesario) el uso de una lubricante para el dique, la colocación de servilletas especiales para el dique u otro tipo de medidas hasta cierto punto innecesarias.

La técnica de la colocación se realiza mientras transcurre el período de latencia de la anestesia.

En caso de ser necesario la utilización de cuñas de madera es recomendable que éstas sean humedecidas en agua para lubricarlas y facilitar su deslizamiento sobre el dique.

Una vez que se ha hecho esto rutinario se le encuentra varias aplicaciones. Todo depende si queremos hacer de nuestra profesión un reto o una rutina.

Por concenso mundial, se estima que los factores que determinan el éxito de un tratamiento en Endodoncia son:

1. Un buen diagnóstico clínico y radiográfico de la enfermedad pulpar y apical o periapical.
2. Una buena selección del caso.
3. Un buen criterio clínico para la solución y orientación del mismo.
4. La elección de una técnica endodóntica adecuada.
5. Posesión y disposición ordenada del instrumento necesario.

Cuando por cualquier causa no ha sido posible colocar el dique de goma, el hecho ya está siendo de por sí, una mala selección del caso: esto es una contraindicación para la endodoncia.

Recordamos que la mejor forma de hacer un tratamiento endodóntico u otro cualquiera, es saber cuándo hacerlo.

## CAPITULO VII

### PULPECTOMIA

La pulpectomía o extirpación del paquete vasculonervioso, consiste en la incisión o eliminación de la pulpa cameral y la pulpa radicular. Es necesario recordar siempre que deben eliminarse perfectamente los cuernos pulpares para no dejar residuos necróticos y evitar cambios de coloración en el diente.

La extirpación de la pulpa radicular en los dientes anteriores con conductos amplios se puede realizar con un tiranervios. Este se introduce al conducto sin forzarlo hacia el ápice, no debe sentirse al tacto que está libre. Una señal de que se enredó y enganchó la pulpa, es que si se suelta el mango, tiende a volver en sentido contrario del giro inicial (hacia la derecha). Para retirarlo se tira de él suavemente; aunque en la actualidad, la utilización de estos instrumentos ha decaído mucho por lo riesgoso de su utilización, el número de fracturas que experimenta y las complicaciones periapicales que provoca.

En conductos estrechos, curvos y calcificados, de molares principalmente, es peligroso e imposible querer extirpar la pulpa radicular con tiranervios. En este caso la pulpectomía se convierte en parte de la preparación del conducto, pues con los primeros instrumentos se removerá todo el tejido pulpar a medida que la preparación elimina el tejido pulpar de las paredes de dentina.

Control de la hemorragia.

La hemorragia persistente que sigue a la extirpación suele ser un signo de que quedan restos de tejido pulpar. Si el flujo de sangre no se detiene después de haber limado con dos o tres números mayores al que -

se inició significa que su origen puede estar en la zona periapical. Entonces se lleva hasta el ápice una punta de papel embebida en adrenalina y se le mantiene así hasta detener la hemorragia. Después se lava bien el conducto y se le seca con puntas romas de papel absorbente o de algodón.

#### 1) ACCESO.

El acceso o apertura es el paso inicial en la preparación del conducto radicular. Es necesario establecer una apertura en línea recta al foramen apical para asegurar el libre movimiento del instrumento durante la limpieza y preparación del conducto. Todo el tratamiento que sigue se basa en la exactitud de la apertura. Con una apertura no buena, ya sea en posición, profundidad o extensión será difícil lograr un resultado óptimo.

Objetivo del acceso.

Permitir la localización de todos los conductos radiculares. Proporcionar el acceso directo a la porción apical del conducto. Eliminar todo el tejido pulpar cameral.

Técnica.

Para hacer la primera entrada en la superficie del esmalte o de una restauración, el instrumento ideal es la fresa de carburo de fisura de extremo redondeado.

Una vez concluida la preparación o perforación del esmalte o de la restauración y efectuadas pequeñas extensiones, se monta en la pieza de mano una fresa redonda ( #2, 4 y 6 ) las fresas redondas sirven para eliminar dentina de dientes anteriores y posteriores. Esta fresa se usa primero para perforar la dentina y caer dentro de la cámara pulpar. Luego, se emplea la misma fresa para eliminar el techo y las paredes laterales de la cámara pulpar.

La fresa redonda # 2, es muy usada para preparar dientes anteriores inferiores y la mayoría de los premolares superiores con cámara y conductos estrechos, ocasionalmente también se usa en la zona incisiva de los cuernos pulpares de los dientes anteriores.

La fresa redonda # 4, se suele utilizar para dientes anteriores superiores y premolares inferiores. También ocasionalmente se emplea en premolares superiores jóvenes y molares adultos de ambos maxilares, es to es, molares con dentina secundaria abundante.

La fresa redonda # 6, se usa únicamente en molares con cámaras pulpares grandes. Hay que recordar que el largo de las fresas utilizadas en endodoncia pueden ser de una longitud normal o de 28 mm. de largo, dependiendo del diente que va a ser tratado.

En cuanto esté eliminado el grueso de la dentina de las paredes y el techo de la cámara pulpar, es necesario realizar la eliminación de la pulpa cameral, la cual se hará con la cucharilla 33L (si es cámara pulpar pequeña se utiliza una cucharilla convencional # 17 bien afilada), de preferencia de una sola intención para no desgarrar el tejido pulpar.

A continuación se cambia la fresa redonda y se usa de nuevo la fresa de fisura, para terminar de diseñar las paredes laterales del acceso a nuestra cavidad cameral y conductos radiculares. Y darle la forma de conveniencia al acceso.

Es importante hacer notar que el equipo de alta velocidad será operado únicamente por la vista y nunca se empleará en una zona no visible, donde hay que guiarse por la sensación táctil.

a) Normas y Postulados a seguir para un acceso correcto.

1. La forma y tamaño de la cámara pulpar varía constantemente dependiendo de: edad del paciente, presiones masticatorias fisiológicas y patológicas, caries, desgastes, estímulos externos, materiales de obturación, etc.

Por esto y otras muchas razones, es necesario el estudio de las radiografías preoperatorias para determinar el tamaño, forma y ubicación de la cámara pulpar y de los conductos radiculares. Tomar radiografías adicionales y una observación desde otro ángulo nos ayudará a realizar la apertura correcta.

2. A menudo es mejor realizar la porción inicial de la apertura antes de ubicar el dique de goma, ya que el contorno e inclinación de -- los dientes, los tejidos gingivales y las estructuras duras que cubren las raíces, son una ayuda en la determinación de la posición de nuestra cámara pulpar.
3. El tamaño y la forma de la cámara pulpar determina el tamaño y la forma de la apertura.
4. Eliminar las cúspides sin soporte (esmalte sin soporte dentinario), así como todo tejido carioso. Eliminar todo tejido y material ajeno al diente.
5. Quitar todo el techo de la cámara pulpar para que no queden escalones o cuernos pulpares, de esta manera se previene la formación de productos necrosantes y se facilita el acceso a los conductos.
6. La vía de acceso en todos los dientes posteriores es por oclusal - en anteriores es por palatino y anteriores inferiores por lingual. Nunca debe hacerse por mesial o distal, en caso de que haya caries en esta zona o cualquier otra, se elimina ésta antes de entrar a - hacer contacto con la pulpa.
7. Dirigir casi siempre nuestra fresa en dirección del eje longitudinal mayor del diente, para evitar la perforación del periodonto.
8. Eliminar el esmalte y la dentina estrictamente necesarios para llegar hasta la pulpa, pero suficientemente para alcanzar todos los - cuernos pulpares y poder maniobrar libremente en los conductos.



9. Se mesializarán todas las aperturas y accesos oclusales de los dientes posteriores para lograr el sentido anteroposterior de iluminación, campo visual y empleo bidigital de los instrumentos.

b) Localización de conductos.

Ya realizado el acceso endodóntico y eliminado la pulpa cameral correctamente, el siguiente paso a seguir será la localización del orificio de entrada a los lados de los conductos, para lo cual utilizamos el explorador de conducto DGI6, ya que sus extremos son agudos y capaces de encontrar una apertura muy pequeña.

Así como de nuestro conocimiento sobre su localización topográfica, su aspecto típico de depresión rosada, roja u oscura.

Ya localizados los conductos, es necesario conocer con exactitud la longitud del conducto radicular, esto se logra mediante un método simple denominado conductometría, mensuración, cavometría o medida. Para ello se toman como puntos de referencia el borde incisal del diente (anteriores), o alguna de las cúspides (posteriores) y el extremo anatómico de su raíz. La medida así obtenida controla el límite de profundización de los instrumentos y de los materiales de obturación, evitando así la sobreinstrumentación y obturación cortas.

2) CONDUCTOMETRIA.

Se han descrito varias técnicas, todas ellas se basan en la interpretación radiográfica de una placa, hecha con un instrumento cuya longitud se conoce y se han insertado en el conducto con los siguientes objetivos:

1. Establecer la extensión de la instrumentación.
2. Establecer el nivel apical definitivo de la obturación del conducto.

3. Evitar una perforación apical ante una raíz curva.
4. Evitar una instrumentación incompleta y obturación corta con sus se-  
cuelas, entre las que hay que destacar dolor, formación de escalones a poca distancia del ápice, percolación hacia el espacio muerto, provocándose una lesión periapical crónica.

- Materiales y condiciones.

Los siguientes puntos son esenciales para llevar a cabo este procedimiento correctamente:

1. Una radiografía preoperatoria, sin deformaciones, que muestren la longitud total y todas las raíces del diente afectado.
2. Acceso coronario adecuado a todos los conductos.
3. Una regla milimétrica.
4. Un conocimiento básico de la longitud promedio de todos los conductos.
5. Un plano de referencia estable y reproducible con relación a la anatomía del diente, que debe ser anotado en la ficha del paciente. En dientes intactos o bien restaurados, los puntos de referencia más comunes son bordes incisales y cúspides.

Es indispensable que los dientes con cúspides fracturadas o muy debilitadas por la caries sean desgastadas hasta dejar una superficie plana, soportada por dentina.

Si no se hace esto, las cúspides o las paredes adamantinas frágiles pueden fracturarse entre las visitas, perdiéndose así el punto de referencia original. Si esta fractura pasa inadvertida, existe la posibilidad de sobreinstrumentar o sobreobturar.

Para establecer la longitud de un diente se precisa de una lima tipo K con un tope de goma en el mango del instrumento explorador, debe ser lo

suficientemente pequeño para poder recorrer la longitud total del conducto, pero no tan pequeño que quede holgado en el conducto. Un instrumento que no está ajustado puede moverse hacia afuera o adentro del conducto después de tomar la radiografía sin que el operador se de cuenta, lo que será causa de errores importantes en la determinación de la longitud del diente. Siempre que encontremos un conducto curvo debemos utilizar un instrumento curvado.

#### TECNICA:

1. Conocer la longitud media del diente a intervenir.
2. Medir el diente sobre la radiografía preoperatoria.
3. A la longitud radiográfica se le suma la longitud promedio del diente a tratar.
4. El resultado de la suma de ambas longitudes se divide entre dos.
5. Al resultado de esta operación le restamos un milímetro debido a que el ápice anatómico no coincide con el foramen apical, al resultado se le denomina longitud tentativa.
6. A continuación se coloca un tope de goma en una lima tipo K de calibre bajo ( 8, 10, 15 ), deslizándolo hasta obtener la misma distancia tentativa, hasta la punta del instrumento.
7. Se inserta la lima con cuidado y precisión al conducto hasta que el tope quede tangente al borde incisal o cúspide de referencia y se toma la radiografía.

#### a) EXTIRPACION PULPAR.

Se retira la lima exploradora y se toma la lima que ya teníamos preparada previamente, la utilización de ésta suele describirse como una acción de empujar y tirar. Sin embargo, cuando se emplea correctamente, se hace mayor énfasis en el movimiento de tracción.

La lima deberá ser colocada suavemente en su lugar con la acción de em

pujar, mientras que la acción del corte se producirá al tirar del instrumento. Si introducimos un instrumento forzosamente hasta su lugar provocará una acción a manera de émbolo que puede impulsar detrito pulpar hacia la zona periapical.

Gradualmente, la profundidad de penetración en los conductos radiculares es aumentada. Deberá hacerse un esfuerzo para eliminar mayor contenido pulpar en orden ascendente al acercarse al agujero apical.

### 3) TRABAJO BIOMECANICO.

La preparación adecuada del conducto radicular se considera un procedimiento dividido en dos fases: limpieza y tallado del mismo. El trabajo biomecánico tiene por objeto limpiar la cámara pulpar y los conductos radiculares de restos pulpares, residuos extraños, dentina infectada o reblandecida, etc., mover las obstrucciones y ensanchar el conducto; alisar las paredes infectadas del mismo para permitir un mejor contacto con el medicamento, y prepararlas además para facilitar la eventual obturación del conducto. Así mismo, mediante el ensanchamiento con instrumentos tiende a rectificar la curvatura de los conductos, -- siempre que ésta no sea demasiado grande.

La preparación biomecánica requiere el conocimiento de la anatomía radicular, que se supone que posee el odontólogo.

#### a) Ensanchado y preparación.

Se denomina también instrumentación de conductos. Es la limpieza mecánica de los conductos que tiene por objeto eliminar restos de tejido pulpar, ensanchar las paredes de los conductos irregulares y que en caso de necrosis sépticas y gangrena, están infectados. Otra finalidad del ensanchado de los conductos, es obtener por medio de la rectificación y alisamiento de las paredes dentinarias, un conducto que facilite su obturación.

La preparación biomecánica del conducto es de una gran importancia en el éxito de un tratamiento; y el odontólogo de práctica general, debe confiar más en la limpieza de las paredes dentinarias, sobre todo en casos de gangrena pulpar, que en el uso de drogas y medicamentos milagrosos tipo panacea, en alguna forma tóxicos, de resultados dudosos; o cuando menos de larga espera.

El ensanchamiento del conducto debe detenerse cuando la lima presente entre sus filos polvillo dentario blanco, seco y uniforme repartido en toda la parte activa del instrumento; ésto significa que el diseño de la pared dentinaria es lo suficientemente uniforme, que le permite al instrumento estar en contacto en la totalidad de su volumen.

El conducto deberá ser ensanchado por lo menos con 6 instrumentos a partir de la primera que quede ajustada.

#### b) Irrigación.

La irrigación de los conductos radiculares es, sin lugar a duda, un complemento muy importante en la preparación biomecánica de los conductos. La irrigación, no sólo se basa en la proyección de soluciones dentro del conducto; sino que también, debe tomarse en cuenta su respectivo retorno.

Los objetivos principales de la irrigación son: remover los restos pulpare, eliminar las virutas de dentina desprendidas durante la instrumentación y contribuir a la desinfección del conducto radicular, cuando éste esté infectado, disminuyendo el contenido microbiano del mismo.

A la irrigación también se le conoce como preparación química y cumple el objetivo importante de desbrindación y desinfección del sistema canalicular de la raíz. La preparación química se refiere a la utilización de un irrigante o combinación de irrigantes durante o tras la preparación biomecánica. El propósito fundamental de la preparación química es la remoción de restos orgánicos e inorgánicos, así como de microorganismos del sistema canalicular de la raíz.

Muchas veces a la preparación biomecánica y la preparación química se le denomina preparación quimiomecánica, ya que éstas van unidas siempre o también como limpieza y conformación del sistema canalicular de la raíz.

Es deseable que el agente químico seleccionado para la irrigación endodóntica posea 4 propiedades fundamentales. Debe tener actividad antimicrobiana, disolver el tejido necrótico, ayudar al desbridamiento del sistema canalicular y ser atóxico para los tejidos perirradiculares. Las tres primeras propiedades están interrelacionadas inherentemente. La propiedad de disolución del tejido necrótico obviamente ayuda enormemente en el desbridamiento del sistema canalicular, al disolver los restos orgánicos. Ambas de estas propiedades ayudan a reducir la flora microbiana del canal radicular al eliminar restos necróticos y -- por lo tanto reducir el sustrato que estimula el crecimiento de los microorganismos.

Son varias las sustancias de irrigación utilizadas de acuerdo a distintos autores; solución de hidróxido de sodio al 5% en lavados alternados con agua oxigenada, solución de urea al 30%; suero fisiológico o solución salina, agua hervida, agua bidestilada.

La técnica ideal consistiría en emplear agujas largas y extrafinas las cuales además de profundizarse en el conducto, permitirán por su calibre el reflujo de las soluciones de irrigación.

El desbridamiento del sistema canalicular de la raíz es esencial para una terapéutica con éxito predecible. La utilización de un irrigante endodóntico durante la preparación canalicular es necesaria para desbridar suficientemente el sistema canalicular. Una revisión de la evidencia científica relacionada con las propiedades deseables de un irrigante endodóntico indica que una solución de hipoclorito al 5.25% es actualmente el irrigante de elección. Este agente químico muestra una poderosa actividad antimicrobiana, es un excelente disolvente de tejido necrótico y es el irrigante más eficaz para eliminar los restos orgánicos del sistema canalicular de la raíz.

c) Medicación.

Durante el desarrollo de la técnica endodóntica, realizamos antisepsia para eliminar la infección por inhibición o destrucción de los gérmenes existentes en el conducto o de los que pudieran introducirse durante las distintas maniobras operatorias.

Así tenemos que no se justifica señalar determinados medicamentos como adecuados, únicamente para dientes con vitalidad o sin ella. En ambos casos el objetivo es la desinfección de las paredes de dentina de los conductos radiculares.

Ya que las bacterias son los agentes causales de las enfermedades del paquete vasculonervioso y del periápice durante el tratamiento endodóntico es necesario a veces recurrir a agentes antibacterianos para controlar la infección.

Sin embargo, desde el punto de vista práctico, las bacterias pueden ser eliminadas de los conductos de dos maneras: eliminación de restos orgánicos y lavado adecuado durante la rectificación del conducto y por la medicación del conducto.

La antisepsia por lo tanto incluye la suma de nuestros esfuerzos por impedir la infección del tejido conectivo periapical, con posterioridad al tratamiento.

Como ya dijimos los antisépticos inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen, pero su acción varía de acuerdo con una serie de circunstancias que frecuentemente no pueden controlarse en vivo. El grado de patogenidad y virulencia presente en el conducto, así como el estado histopatológico del tejido conectivo periapical y su capacidad defensiva, son factores que ejercen marcada influencia en la efectividad de un mismo antiséptico.

La medicación para los conductos puede ser dividida en dos grupos (basándose en la reacción del huésped). Un grupo de preparados cáusticos y sumamente irritantes compuestos que fueron usados en el siglo pasa-

do y comienzos de este, como son: el trióxido de arsénico, ácido y alcalis fuertes, el fenol y sus derivados, etc., lo interesante es que algunos de estos fármacos se utilizan en ciertas condiciones actuales.

Un segundo grupo produce irritación mínima en los tejidos del huésped. La mayor parte de las preparaciones actuales entran en este grupo.

Probablemente el medicamento usado más comúnmente en endodoncia hoy en día es el paramonoclorofenol alcanforado.

Es un líquido espeso, claro y aceitoso, compuesto por la unión de 35 g. de cristales de clorofenol y 65 g. de alcanfor, la liberación de cloro al estado nascente contribuye a su acción antiséptica y el agregar el alcanfor disminuye la causticidad de este último, y eleva su poder antibacteriano y es medianamente irritante.

El eugenol. Es un buen antiséptico, pero es menos eficaz que el cloro fenol alcanforado y su acción irritante se prolonga por más tiempo en el periápice. Sin embargo, se utiliza con éxito en unión con el óxido de zinc en cementos temporales y de obturación en los conductos radiculares.

Fórmula de Grove. Es un antiséptico potente y medianamente irritante. Compuesto por: timol 18 g. el cual es más antiséptico y menos cáustico que el fenol.

Cresantina. Es el antiséptico, analgésico y fungicida, de acción menos potente que el clorofenol alcanforado, sin embargo, su olor excesivamente penetrante y persistente contraíndica su empleo.

El yodoformo. Se usó en cirugía general como un antiséptico que promovía el tejido de granulación, mucho antes de que fuera introducido como un material de obturación por Walkhoff en 1882. El medicamento todavía goza de considerable popularidad y se encuentra comercialmente bajo el nombre de pasta Kri-I, la cual consiste de:



|                      |           |
|----------------------|-----------|
| Paraclorofenol ..... | 45 Partes |
| Alcanfor .....       | 49 Partes |
| Mentol.....          | 6 Partes  |

Esto se mezcló con polvo de yodoformo en una proporción de 40:60, para dar una pasta amarilla y espesa y con un color característico.

La pasta Kri-I es usada tanto como revestimiento antiséptico como obturación radicular final. En los dientes con pulpa necrótica se sugiere que el material sea forzado dentro de los tejidos periapicales con el objeto de esterilizarlos. Si hay alguna fistula, la pasta se inyecta dentro del conducto y pasa el orificio apical hasta que resuma fuera del conducto fistuloso.

Radiográficamente la pasta desaparece en un período mucho más corto, - no sólo del tejido periapical, sino también de la porción apical del conducto radicular. Se dice que la pasta es reemplazada por tejido de granulación y que hay invaginación del tejido periodontal dentro del conducto radicular.

La técnica puede ser criticada, ya que fuerza la pasta al interior de los tejidos periapicales y puede introducirse material infectado del conducto radicular en una zona que es normalmente estéril. Más aún, - la pasta, siendo reabsorbible, no soporta un sellado apical efectivo.

Algunas técnicas de aplicación de la medicación para conductos pueden ser obturados con concentración mínima de fármacos más concentrados.

La dilución de la medicación concentrada en el interior del diente parecería ser igualmente eficaz, simple y favorable.

#### 4) OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES.

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un sellado total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cementodentinaria.

La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cementos para conductos.

Tres factores son básicos en la obturación de conductos:

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

El cono principal ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto y es el más voluminoso, los conos de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto siempre y cuando se compruebe por la conometría que alcanza debidamente la unión cementodentaria.

Los conos de plata están indicados en los conductos estrechos y curvos, especialmente en los conductos mesiales de los molares inferiores y en los conductos vestibulares de los molares superiores, aunque se emplean mucho también en los conductos de premolares, en los conductos distales de los molares inferiores y en los palatinos de los molares superiores.

Se elegirá el tamaño según la numeración estandarizada, seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la preparación de conductos o acaso un número menor.

Selección del cemento para obturación de conductos.

Cuando los conductos están debidamente preparados y no ha surgido ningún inconveniente, se empleará uno de los cementos de conductos a base de eugenato de zinc, como son selladores de Kerr, tubliscal, y cemento de Grossman.

Técnica instrumental y manual de obturación.

Si la obturación de conductos significa el empleo coordinado de conos prefabricados y de cementos, logrando una total obliteración del conducto, hasta la unión cementodentaria, el arte, método o sistema de-

trabajo para alcanzar este objetivo una serie de especificaciones, que se han ido simplificando sobre todo desde la aparición del instrumental y conos estandarizados.

En todas las técnicas hay varios factores que son comunes o bien pueden condicionar al tipo o clase de técnica que vaya a utilizarse, los principales son:

1. Forma anatómica del conducto una vez preparado.
2. Anatomía apical.

Si el ápice es ancho no se utilizará léntulo para llevar el cemento al conducto, basta con llevar el cono principal ligeramente barnizado de cemento en la punta; en ápices muy amplios debe recurrirse al empleo previo de pastas resorbibles al hidróxido de calcio.

Si se trata de obturar conductillos laterales, forámenes múltiples o deltas dudosos se podrá humedecer la punta de cono de gutapercha en cloroformo.

#### CLASIFICACION DE LAS TECNICAS DE OBTURACION.

Conocidos los objetivos de la obturación de conductos, los materiales de empleo y los factores que intervienen o condicionan la obturación, el profesional deberá decidir qué técnica prefiere o estima mejor en cada caso.

Las técnicas más conocidas son:

- a) Técnica de condensación lateral.
- b) Técnica de cono único.
- c) Técnica de termodifusión.
- d) Técnica de soludifusión.
- e) Técnica de conos de plata.
- f) Técnica de cono de plata en tercio apical.
- g) Técnica de jeringuilla de presión.

- h) Técnica de amalgama de plata.
- i) Técnica con limas.
- j) Técnica con ultrasonido.

a) Técnica de Condensación Lateral.

Consiste en revestir la pared dentinaria con el sellador, insertar a continuación el cono principal de gutapercha y completar la obturación con la condensación lateral y sistemática de conos adicionales, hasta lograr la obturación del total del conducto.

Pasos para la obturación de conductos para la técnica de condensación lateral.

1. Aislamiento con dique y grapa. Desinfección del campo.
2. Remoción de la curación temporal y examen de ésta.
3. Lavado y aspiración, secado con conos absorbentes de papel.
4. Ajuste del cono seleccionado en cada uno de los conductos verificando visualmente que penetra la longitud de trabajo y quede detenido en su debido lugar sin progresar más.
5. Conometría, para verificar con una o varias radiografías.
6. Si la interpretación de la radiografía da un resultado correcto proceder a la cementación. Si no lo es rectificar la selección del cono o la preparación de los conductos, hasta lograr el ajuste correcto.
7. Llevar al conducto un cono empapado en cloroformo o alcohol para preparar la interferencia, secar por aspiración.
8. Preparar el cemento de conductos con una consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto por medio de un instrumento con cemento recién batido girándolo hacia la izquierda.
9. Impregnar el cono o conos con el cemento de conductos y ajustar en el conducto o conductos, verificando que penetre exactamente la misma longitud que en la prueba de conometría.

10. Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales hasta completar la obturación total de la luz del conducto.
11. Control radiográfico de condensación. Tomando una o varias radiografías para verificar la correcta condensación y si no fuera así, rectificar la condensación con nuevos conos complementarios.
12. Control cameral, cortando el exceso de los conos y condensando de manera compacta la entrada de los conductos, dejando la obturación a nivel de boca de conducto.
13. Obturación de la cavidad con fosfato de zinc u otro material.
14. Dar instrucciones al paciente, no debe masticar con el diente obturado en 24 horas y debe controlarse a los 6, 12 y 24 meses, el diente va a ser restaurado aproximadamente a dos o una semana después.

b) Técnica de Cono Unico.

Esta técnica está indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en conductos estrechos de premolares, en vestibulares de molares superiores y mesial de molares inferiores.

La técnica en sí no difiere en la de condensación lateral, sólo que no se colocan conos complementarios, ni se practica el paso de la condensación lateral, pues se admite que el cono principal ya sea de gutapercha o de plata revestida de cemento de conductos cumple el objetivo de obturar completamente el conducto.

c) Técnica de Termodifusión.

Esta técnica se basa en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio de calor, lo que permite una mayor difusión, penetración y obturación del complejo sistema de conductos principales, laterales, interconductos, etc.

Para esta técnica se dispondrá de un condensador especial denominado - portador de calor o simplemente calentador.

1. Se selecciona y ajusta un cono principal de gutapercha, se retira.
2. Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un léntulo girándolo con la mano hacia la derecha.
3. Se humedece con cemento la parte apical del cono principal y - se inserta en el conducto.
4. Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortante con un atacador ancho.
5. Se calienta el calentador al rojo cereza y se introduce de 3-4 mm. si se regira y se ataca inmediatamente con un atacador, pa ra repetir varias veces la maniobra, profundizando por un lado condensando y retirando parte de la masa de gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical, en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el - tercio apical, quedando prácticamente vacío el resto del con ducto, después se van llevando segmentos de conos de gutapercha de 2, 3 ó 4 mm. los cuales son seleccionados por su diámetro, son calentados y condensados verticalmente sin emplear ce mento alguno.

Será conveniente en el uso de los atacadores emplear el polvo seco -- del cemento como medio aislador para que la gutapercha caliente no se adhiera a la punta del instrumento.

d) Técnica de Soludifusión.

La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol o eucalipto.

Lo que significa que cualquiera de estos disolventes puede reblandecer la gutapercha en el orden y la medida que se desee, para facilitar la - difusión y la obturación de los conductos radiculares, con una gutaper cha plástica.

Por otra parte las resinas naturales, resina blanca, resina colofonia, etc. se disuelven también en cloroformo y desde 1910 han sido agregadas a la gutapercha, en las técnicas de soludifusión, a las que confiere propiedades adhesivas.

e) Técnica de los Conos de Plata.

Los conos de plata se emplean principalmente en conductos estrechos y de sección casi circular, y es estrictamente necesario que queden re-vestidos de cemento de conductos, el cual deberá fraguar sin ser obstaculizado en ningún momento.

Los pasos de la técnica son:

1. Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.
2. Conometría de los conos seleccionados. Los cuales deben de - ajustar en el tercio apical y ser autolimitantes.
3. Ratificación o corrección de la posición y penetración de los conos. Hacer las muescas a nivel oclusal con una fresa.
4. Sacar los conos y mantenerlos en medio estéril, lavar los conductos con conos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico. Secar con el aspirador.
5. Con una tijera se cortan los conos de plata fuera de la boca - de tal manera, que una vez ajustados en el momento de la obturación queden emergiendo de la entrada del conducto 1 ó 2 mm.
6. Preparar el cemento con una consistencia cremosa y llevarlo - al interior de los conductos, por medio de un ensanchador de - menor calibre con cemento recién batido, girando hacia la izquierda y procurando que el cemento se adhiera a la pared dentinaria.
7. Impregnar bien los conos de plata insertarlos en los respectivos conductos por medio de las pinzas porta conos, procurando un ajuste exacto en profundidad.

8. Es optativo poner conos adicionales de gutapercha, para mejorar la condensación.
9. Control radiográfico de condensación.
10. Control cameral, obturando la cámara con gutapercha, lavado - con xilol.
11. Obturación temporal con cemento.

f) Técnica de los Conos de Plata en Tercio Apical.

Está indicada en los dientes que se desea hacer una restauración con - retención radicular.

Consta de los siguientes pasos:

1. Se ajusta un cono de plata, adaptándose fuertemente al ápice.
2. Se retira y se le hace una muesca profunda (con pinzas especiales o simplemente con un disco), que casi lo divide en dos a nivel que se desea, generalmente en el límite del tercio -- apical con el tercio medio del conducto.
3. Se cementa y se deja que fragüe y endurezca debidamente.
4. Con la pinza porta conos de forcipresión se toma el extremo - coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se - divida en el lugar que se hizo la muesca.
5. Se termina la obturación de los tercios del conducto con co - nos de gutapercha y cemento de conductos.

g) Técnica de la Jeringuilla de Presión.

Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringuilla - metálica de presión, provista de agujas desde el número 16 al 30 que - permite el paso del material o cemento obturador fluyendo lentamente - al interior del conducto, se utiliza como sellador una pasta de óxido - de zinc y eugenol con consistencia similar a la pasta dentrífica.



Esta técnica la han considerado sencilla, económica y capaz de proporcionar buenas obturaciones.

h) Técnica de Obturación con Limas.

Una de las técnicas más originales y practicables de la obturación es esta técnica relativamente sencilla; una vez que se ha logrado penetrar hasta la unión cemento-dentinaria, se prepara el conducto para ser obturado, se lleva el sellador a su interior, se impregna la lima seleccionada, a la que se le ha practicado una honda muesca al futuro nivel cameral, y se inserta fuertemente en la profundidad haciéndola girar -- al mismo tiempo, hasta que se fracture en el lugar donde se hizo la -- muesca.

Lógicamente la lima queda atornillada en la luz del conducto, pero revestida del sellador.

i) Técnica de Obturación con Amalgama de Plata.

Una de las técnicas más originales y practicables de la obturación de conductos con amalgama de plata es la Goncalves.

Consiste en una técnica mixta de plata sin zinc, en combinación con conos de plata que según sus autores tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cementodentinaria, ser muy radiopaca y resulta económica.

Los pasos a seguir que la diferencian de otros son los siguientes:

1. Se selecciona y ajustan los conos de plata.
2. Se mantienen conos de papel insertados en los conductos hasta el momento de hacer la obturación, para evitar que el material de obturación penetre mientras se obturan los otros conductos.
3. Se prepara amalgama sin zinc, sin retirar el exceso de mercurio y se coloca en una loseta de vidrio, estéril.

4. Se calienta el cono de plata a la flama y se envuelve con la ayuda de una espátula con la masa semisólida de la amalgama.
5. Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el cono de plata revestido de amalgama; se repite la misma operación con los conos restantes y se termina de condensar con la amalgama.

j) Técnica de Ultrasonido.

Cuando los años 50 apareció el empleo de los ultrasonidos en Odontología, se usó en endodoncia, operatoria y ya en 1957, Richman (Nueva York) publicó un interesante trabajo describiendo el uso del ultrasonido en la preparación de conductos.

Desde 1957, se han utilizado también en la obturación de conductos con el aparato cavitron Richmann (Nueva York) y Mauchamp (Francia) publicaron, que la condensación se producía sin notación, bien equilibrada y sin que la pasta o sellador de conductos sobrepase el ápice.

Recientemente se ha vuelto a actualizar el uso del ultrasonido tanto en la preparación de conductos, como su obturación.

Moreno (México), ha empleado los ultrasonidos aprovechando la generación de calor en una técnica que él denomina termomecánica y ha obtenido buenas obturaciones, controladas por autoradiografía.

## CAPITULO VIII

## CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES DENTALES

Tenemos que la higiene bucal defectuosa, con la acumulación de la placa dental, es la causa de la caries, como lo es también de la enfermedad periodontal. Tenemos que es menos aceptada la asociación entre la enfermedad periodontal y la enfermedad pulpar y las dos son muy comunes y muchos son los dientes que se encuentran afectados por ambas.

Tenemos numerosas clasificaciones de las enfermedades y sus complicaciones apicales, en esta ocasión sólo mencionaremos las más usuales.

La clasificación que tenemos de Baumeý-Fiore-Donno, es sintomatológica y terapéutica (1962), los mismos autores en 1968 dan otra clasificación de tipo patogénico de las enfermedades pulpares.

## CLASIFICACION PATOGENICA (1967-1968).

- |   |  |
|---|--|
| Inflamación inicial.....<br>(Pulpitis Incipiente) | Vasodilatación, éxtasis circulatorio, hemorragia, edema, movilización intravesicular de Leucocitos.  |
| Inflamación Aguda.....<br>(Pulpitis Aguda)        | Diapesis localizada de neutófilos y eosinófilos, exudación serosa-microabacese, fagocitosis.   |
| Inflamación crónica.....<br>(Pulpitis Crónica)    | Inflamación difusa de linfocitos y plasmocitos, Mov. de Histiocitos y macrófagos, degeneración cálcica y fibrosa, formación de úlcera en el lugar de exposición. |

- Inflamación Abscedosa..... Microabsceso encapsulado fibroso, -  
múltiples abscesos con necrosis por  
liquefacción, edema generalizado y-  
exudación serosa, trombosis.
- Necrobiosis Aguda..... Inflamación difusa total, infección  
total, gangrena.
- Necrobiosis Crónica..... Inflamación plasmocitaria total, li-  
sis tisular con necrosis por lique-  
facción, vacuolas.

Ahora veremos la clasificación que dan los mismos autores Baume-Fiore -  
Donno que es la Sintomática y Terapéutica (1962).

- Clase I.- Pulpas asintomáticas lesionadas o expuestas accidentalmente-  
o cercanas a una caries profunda o cavidad profunda, pero -  
susceptibles a ser protegidas por recubrimiento pulpar.
- Clase II.- Pulpas con síntomas clínicos dolorosos, pero susceptibles a  
una terapia conservadora con fármacos, recubrimiento pulpar  
o pulpotomía vital.
- Clase III.- Pulpas con síntomas clínicos en la que no está indicada una  
terapia conservadora, debiendo hacer la extirpación pulpar-  
y la correspondiente obturación de conductos.
- Clase IV.- Pulpas necróticas con infección en la dentina radicular exi-  
giendo una terapia antiséptica de conductos.

#### CLASIFICACION DE GROSSMAN (1965).

1. Hiperemia.
2. Pulpitis: a) Aguda Cerosa      b) Aguda Supurada  
              c) Crónica Ulcerosa    d) Crónica Hiperplásica
3. Degeneraciones: a) Cálctica    b) Fibrosa  
                      c) Atrófica    d) Grasa  
                      e) Reabsorción interna

#### 4. Necrosis o Gangrena de la Pulpa.

Vemos que la clasificación más utilizada es la de la Escuela Sudamericana (MAISTO, 1967) y la nueva Escuela Francesa (HESS C.J., 1970).

#### CLASIFICACION PATOLOGICA PULPAR.

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. Pulpitis Cerradas | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hiperemia Pulpar.</li> <li>b) Pulpitis Infiltrativa</li> <li>c) Pulpitis Abscedosa</li> </ul>   |
| 2. Pulpitis Abiertas | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pulpitis Ulcerosa Traumática</li> <li>b) Pulpitis Ulcerosa no Traumática.</li> <li>c) Pulpitis Hiperplásica</li> <li>d) Reabsorción dentinaria interna</li> <li>e) Necrosis</li> <li>f) Reabsorción cementodentinaria externa</li> <li>g) Degeneración pulpar</li> <li>h) Gangrena pulpar</li> <li>i) Atrofia pulpar</li> </ul> |

#### a) Hiperemia Pulpar.

También llamada pulpitis reversible. Es el estado inicial de la pulpitis, hay excesiva acumulación de sangre en pulpa por congestión vascular; es un síntoma prepulpar.

#### Etiología.-

Traumatismos, problemas oclusales, preparación de cavidades sin refrigeración, excesiva deshidratación e irritación de la dentina por contacto con substancias de obturación, invasión bacteriana, atrición, abrasión, restauraciones metálicas grandes o con márgenes defectuosos, fracturas coronarias invisibles.

#### Características Clínicas.-

Dolor breve de mayor o menor intensidad, pulsátil o continuo, provocado, que desaparece en término de segundos y en forma gradual; aumentando cuando el paciente se recuesta, con los cambios de temperatura, más al frío que al calor y con alimentos dulces, salados o ácidos, tenemos el dolor pulsátil y localizado, ocasionalmente irradiado, a la exploración presenta dolor y a la masticación ocasionalmente.

#### Características Microscópicas.-

Edema, infiltración de neutrofilos y desorganización de la capa odontoblastica.

#### Tratamiento y Pronóstico.-

Retirar lo más pronto posible el irritante; recubrimiento pulpar o tratamiento del conducto. Pronóstico bueno por ser lesión reversible pulpar.

#### b) Pulpitis Infiltrativa.

También llamada pulpitis aguda, es una hiperemia avanzada o congestión intensa de evolución aguda: exacerbación de un problema crónico.

#### Etiología.-

A partir de una hiperemia pulpar con persistencia del irritante, por trabajo operatorio, administración de fármacos o materiales de obturación.

#### Características clínicas.

Dolor espontáneo tipo lacinante, continuo, sordo o pulsátil, de mayor duración pues retirado el irritante continua por varios minutos u horas, aumenta al acostarse el paciente: pruebas al calor, frío y electricidad positivas, igualmente a la percusión cuando la inflamación pasa más allá del ápice radicular.

#### Características microscópicas.-

Licuefacción del tejido pulpar y consecuentemente acumulo de pus y exudado: zona odontoblástica subyacente a la caries destruída, hay infiltración de glóbulos blancos, suero sanguíneo a través de paredes capilares de tejido pulpar, formación de trombos en los vasos, dilatación vascular con edema, pavimentación de leucocitos polimorfonucleares, destrucción de odontoblastos, formación de absceso pulpar (pus), licuefacción y necrosis.

#### Tratamiento y Pronóstico.

Pulpotomía y protección con hidróxido de calcio, eugenato de zinc y coronas prefabricadas; o pulpectomía; corticoesteroides para facilitar la alimentación del paciente sin dolor. Pronóstico bueno.

#### c) Pulpitis Abscedosa.

También llamada pulpitis purulenta o supurada; es un estado avanzado de pulpitis infiltrativa, con formación de absceso o varios abscesos en la pulpa, por los fenómenos de expansión y presión del tejido pulpar.

#### Etiología.-

Avance de una pulpitis infiltrativa, presencia de infección.

#### Características clínicas.-

Dolor espontáneo y violento, severo, tipo pulsátil lancinante tenebrante y angustioso, de larga duración nocturna: aumenta con el calor por dilatación interna del exudado y disminuye con el frío por la contracción del volumen seropurulento intrapulpar: ligera sensibilidad a la percusión y palpación: pruebas vitalométricas positivas, ligera movilidad dental: durante exploración o tratamiento se obtiene comunicación, sangra, lográndose el alivio del dolor.

**Características Microscópicas.-**

Licuefacción del tejido pulpar y consecuente acumulo de pus y exudado: zona odontoblástica subyacente a la caries destruida: hay uno o varios abscesos en porciones centrales necróticas y rodeadas de zona de infiltración de linfocitos y plasmocitos, actividad fibroblástica evidente: fibras colágenas haces.

**Tratamiento y Pronóstico.-**

Abrir la cámara pulpar para aliviar la presión (drenado), curación anti séptica y sedante, tratamiento de conductos, corticoesteroides asociados a antibióticos, extracción en último caso. El pronóstico es desfavorable para la pulpa y favorable para el diente.

**a) Pulpitis Ulcerosa Traumática.**

Exposición violenta de la pulpa accidental o intencionalmente: ulceración de la pulpa expuesta.

**Etiología.-**

Accidentes automovilísticos de tipo penal: caries de residiva: obturaciones fracturadas o despegadas.

**Características Clínicas.-**

La pulpa está totalmente expuesta o cubierta por una delgada capa de dentina: se presenta en dientes jóvenes bien nutridos, conductos de ancho volumen: no existe dolor o es pequeño debido a la presión alimentaria sobre la ulceración: las respuestas al calor, frío y electricidad son positivas: puede haber movilidad.

**Características Microscópicas.-**

La pulpa en contacto con el medio bucal, presenta zona necrótica con taponamiento de fibrina y abundantes plasmocitos encerrados entre sus mallas, hay -



reacción quística semejante a la formación de tejido de granulación, microorganismos en el tejido pulpar: zona de células redondas de infiltración debajo de la cual hay zona de degeneración cálcica.

#### Tratamiento y Pronóstico.-

Dependiendo de la edad del diente, si el ápice está inmaduro, biopulpectomía parcial o pulpotomía, de lo contrario, pulpectomía pulpar total. El pronóstico es malo para la pulpa y bueno para el diente.

#### b) Pulpitis Ulcerosa no Traumática.

Ulceración crónica de la pulpa expuesta.

#### Etiología.-

Continuación de pulpitis aguda que ha sido abierta casual o intencionalmente, o puede seguir la forma de pulpitis ulcerosa, traumática no tratada endodónticamente a tiempo.

#### Características Clínicas.-

Duele solamente a la presión del instrumento durante la exploración clínica o del alimento durante la masticación: al dolor moderado con las pruebas al calor, frío y electricidad.

#### Características microscópicas.-

Se presenta en dientes jóvenes con pulpa que ha establecido un medio de defensa que permite al tejido pulpar estar en contacto con el medio externo a través de zona de infiltración con predominio polinuclear seguida de zona de degeneración cálcica que puede extenderse a la mayoría del tejido pulpar.

#### Tratamiento y Pronóstico.-

Pulpectomía pulpar, total. Pronóstico favorable al diente.

c) **Pulpitis Hiperplásica.**

También llamado polipo pulpar, inflamación crónica de la pulpa expuesta: lesión irreversible.

**Etiología.**

Se produce en dientes jóvenes con pulpa de resistente vitalidad en donde ha actuado un irritante continuo: es una pulpitis ulcerosa con tejido de granulación en la parte pulpar expuesta: también se origina de una úlcera primitiva o secundaria por proliferación de tejido conjuntivo que emerge de la cavidad cariosa como fase crónica de pulpitis aguda crónica.

**Características Clínicas.-**

Se presenta generalmente en niños, molares temporales o primeros molares permanentes con destrucción coronaria amplia sobre todo interproximal, duele a la masticación de alimentos duros y a la exploración con instrumentos agudos: se puede confundir con polipo de origen gingival: hay gran cavidad en cara oclusal y una masa roja carnosa de tejido, yace en la cavidad o se proyecta sobrepasando la superficie oclusal: no es dolorosa: el diente está vital, la lesión puede o no sangrar fácilmente según la irrigación del tejido: crece con el estímulo de la masticación.

**Características Microscópicas.-**

Cambios inflamatorios peculiares que terminan en polipo pulpar, tejido pulpar con células de inflamación crónica (plasmocitos, linfocitos) tejido conectivo vascularizado (tejido de granulación): la lesión está cubierta de epitelio escamoso estratificado, el tejido de granulación está compuesto por delicadas fibras conectivas intercaladas con cantidad variable de pequeños capilares: hay proliferación de fibroblastos y células endoteliales.

### Tratamiento y Pronóstico.-

Pulpectomía pulpar, incisión quirúrgica del polipo desde el piso de la cámara pulpar; el pronóstico es favorable al diente.

#### d) Reabsorción Dentinaria Interna (R.D.I.)

Reabsorción de la dentina producida por dentinoclastos y odontoclastos, con gradual invasión pulpar del área reabsorbida.

### Etiología.-

No bien conocida: tiene diferentes denominaciones: reabsorción ideopática, endodontoma, metaplasia pulpar, eburnitis, odontoclastoma, diente rosado, mancha rosada, pulpoma, granuloma interno de la pulpa, hiperplasia crónica perforante pulpar, odontolisis. Se citan como posibles causas diferentes trastornos metabólicos, el polipo pulpar, traumatismos, irritantes, la pulpotomía vital y la hiperplasia inflamatoria.

### Características Clínicas.-

Comienza en el centro del diente: síntomas de aparición tardía, aparece tanto en la cámara como en el conducto del diente, tiene forma de foco o bombilla eléctrica en el conducto, la corona tiene coloración rosada a veces hay dolor: se descubre con rayos X como son la radiolúcida redonda u oval: pruebas vitalométricas descartan necrosis, a veces cesa espontáneamente.

### Características Microscópicas.-

Hay resorción interna en grado variable de superficie pulpar o dentina y proliferación del tejido pulpar que llena el defecto: es de tipo lacunar, con osteoclastos y odontoclastos: hay reacción inflamatoria crónica, hay zonas de reparación de zonas de reabsorción por dentina atípica o hueso.

**Tratamiento y Pronóstico.-**

Pulpectomía total lo más pronto posible para evitar el peligro de la -- reabsorción mixta interno-externo. El pronóstico es favorable antes de la comunicación externa.

**e) Necrosis Pulpar.**

Muerte séptica de la pulpa y término de sus funciones vitales, proceso atrófico y degenerativo del tejido pulpar.

**Etiología.**

Pulpitis cerradas sin tratamiento: traumatismos no violentos a la pulpa; irritantes térmicos y químicos.

**Características Clínicas.-**

Respuesta al frío y electricidad, al calor puede ser positiva por dilatación de gases dentro del conducto. Puede haber movilidad, puede o no haber dolor: hay necrosis que duran asintomáticas durante años, otras -- son de violenta manifestación. Con rayos X se ve ligero engrosamiento de la línea periodontal: el diente es de color oscuro de matriz color pardo verdoso o grisáceo.

**Características Microscópicas.-**

Hay esterilidad microbiana.

**Tratamiento y Pronóstico.-**

Conductoterapia. Pronóstico favorable siempre y cuando se establezca el tratamiento adecuado inmediatamente.

**f) Reabsorción Cementodentinaria Externa.-**

Reabsorción que el periodonto hace del cemento y la dentina como medio de defensa o de reacción ante la presencia de diferentes estímulos.

### Etiología.-

Traumatismos no violentos, reimplantes dentarios, tratamientos ortodónticos mal planificados, una reabsorción dentinaria interna que comunica con periodonto, infección de origen pulpar, tratamiento endodóntico, sobrecargas oclusales, presión ejercida por quistes, dientes retenidos, granulomas.

### Características clínicas.-

En dientes temporales es fisiológica al producirse la rizoclasia, en permanentes es patológica. Síntomas establecidos de acuerdo a la lesión: avanza en centrípeto puede haber dolor a la percusión, respuesta positiva al frío y electricidad si hay infección, hay síntomas similares a absceso periodontal: se ve sobre todo en caras laterales de la raíz y zonas vascularizadas, la raíz se puede seccionar y se reemplaza en ausencia de infección por hueso.

### Características Microscópicas.-

El tejido conectivo periapical presenta invasión toxicomicrobiana y el periodonto periapical inflamado reemplazan al hueso alveolar por tejidos de granulación de defensa: hay reabsorción del cemento periapical y presencia de osteoclastos.

### Tratamiento y Pronóstico.-

Es difícil el éxito en estos casos pues se descubre muy avanzada la lesión: cuando el caso lo permita se aconseja el tratamiento de conductos, luego un colgajo, preparación de una cavidad y obturar con amalgama sin zinc. El pronóstico es sobrio para el diente.

### g) Degeneración Pulpar.

Cambio patológico progresivo del tejido pulpar hacia una disminución -- de su funcionalidad como resultado del deterioro del mismo tejido o por el depósito de un material anormal en el tejido o la combinación de ambos.

**Etiología.-**

Disminución de la circulación sanguínea a la pulpa por traumatismos, -  
edad, degeneración fibrosa, cálcica, adiposa o grasa, hialina o mucoides.

**Características clínicas.-**

Pruebas al frío, calor y electricidad, negativas: diente asintomático,-  
de color amarillo.

**Características Microscópicas.**

Muy variable: neoproducción celular desordenada.

**Tratamiento y pronóstico.-**

Dejar el diente tranquilo: no hay motivos para efectuar tratamientos ra  
dicales: el pronóstico es favorable.

**h) Gangrena Pulpar.**

Necrosis de la pulpa con infección.

**Etiología.-**

Pulpitis abiertas, como pulpitis ulcerosas no tratadas a tiempo o en --  
forma adecuada o por penetración de gérmenes por caries, por vía perio-  
dental (absceso periodontal), por vía sanguínea, (anacoresis).

**Características Clínicas.-**

Similares a las de la necrosis; dolor violento y más severo (coexiste -  
una lesión apical) sobre todo a la masticación y percusión, gran movili-  
dad.

**Características Microscópicas.-**

Encontramos cualquier microorganismo saprofito que haya invadido el teji-  
do pulpar; hay descomposición de proteínas y putrefacción indol, esca--

tol, cadaverina y putrescina, que son responsables del penetrante y desagradable olor.

#### Tratamiento y pronóstico.-

En casos agudos con severa complicación apical establecer drenado de la pieza; librar al diente de la oclusión. Muchos autores prefieren dejar abierto el conducto, otros lo sellan con curación antibiótica -- (pulpomixime) o una solución sedante (pulperul) o uso de paramonocloro fenol alcanforado en pequeña torunda de algodón sellada dentro de la cámara pulpar. La colocación de la cura antiséptica es posterior a una instrumentación cuidadosa, uso racionalizado de fármacos, instrumentación meticulosa y de mayor ensanchado son requisitos estrictamente necesarios.

#### 1) Atrofia Pulpar.-

Proceso degenerativo caracterizado por disminución de tamaño y forma de las células pulpares: empobrecimiento celular.

#### Etiología.-

Traumatismos recibidos hace tiempo.

#### Características Clínicas.-

Pruebas al frío, calor y electricidad negativas: diente con ligera coloración amarillenta: dolor sólo los días subsiguientes al traumatismo: al abrir el diente la cámara pulpar y el conducto están vacíos, sólo en zona apical pueden extraerse restos pulpares con instrumentación.

#### Características Microscópicas.-

Empobrecimiento celular: disminución de tamaño y forma de células pulpares.

### Tratamiento y Pronóstico.-

Si la pieza dentaria tiene proceso carioso que no interesa a la pulpa, protege con recubrimiento indirecto y controlarla a distancia; en caso de pulpa atrófica expuesta accidentalmente realizar pulpectomía total. Pronóstico reservado.

### 3. Patología Apical.

Esta patología periapical y apical abarca las enfermedades inflamatorias y degenerativas de los tejidos que rodean al diente principalmente en la región apical.

La enfermedad pulpar en sí cuando no es atendida a tiempo o el tratamiento no es adecuado, abarca el conducto y llega a los tejidos periapicales a través del foramen causándole a éstos también la enfermedad el proceso puede ser en forma violenta: proceso agudo o en forma lenta por lo general asintomática: proceso crónico.

Esto se puede deber principalmente: por agentes físicos, oclusión traumática; químicas: sustancias irritantes que penetran al periapice a través del foramen: biológicas: microorganismos y toxinas.

Podemos hablar de muchas enfermedades periapicales pero las de mayor interés y de las que trataremos aquí son las siguientes:

- a) Absceso Alveolar Agudo
- b) Absceso Alveolar Crónico
- c) Granuloma
- d) Quiste Radicular

#### a) Absceso Alveolar Agudo.-

Formación de una colección purulenta en el hueso alveolar a nivel de foramen apical.



**Etiología.-**

Una pulpitis o una gangrena pulpar.

**Características clínicas.-**

Dolor leve e incidioso al principio, después intenso violento y pulsátil; tumefacción dolorosa en región periapical, a veces fuerte edema - inflamatorio; hay periodontitis aguda; movilidad y extrusión; rubicundez.

**Características Microscópicas.-**

Tejido conectivo con densa infiltración de neutrofilos, edema, plasmocitos y linfocitos; zonas circundantes de médula ósea muestran cambios similares y osteocitos necróticos; hay dilatación de los vasos sanguíneos del ligamento parodontal y espacios medulares adyacentes; el tejido que rodea la zona de supuración contiene exudado seroso.

**Características Radiográficas.-**

Zona radiolúcida solitaria difusa o bien circunscrita; hay leve ensanchamiento de ligamento periodontal. La colección purulenta queda con finada en el alveolo o fistulizada a través de la cortical o sea absceso submucoso; finalmente establece drenaje en cavidad oral.

**Tratamiento y Pronóstico.-**

El pronóstico depende de las posibilidades de hacer un correcto tratamiento endodóntico. El tratamiento: establecer un drenaje entre la cavidad y la pulpa y mantenerlo abierto cierto tiempo para dar salida a los exudados; extracción del diente en casos desfavorables. Administración de antibióticos, ácido ascórbico, anti-inflamatorios y analgésicos. La aplicación de bolsas de hielo y colutorios calientes bucales evitan fistulización externa.

#### b) Absceso Alveolar Crónico.

Evolución más común del absceso alveolar agudo, después de remitir los síntomas lentamente.

##### Etiología.-

Un tratamiento endodóntico y regular o defectuoso; destrucción de la parte interna del granuloma.

##### Características clínicas.-

Asintomático, si no se reagudiza la infección; muchas veces se acompaña de fístulas, hay una cavidad con pus y restos de tejido necrótico rodeado de una membrana piogena sin epitelio. Cuando se establece el drenaje de un absceso alveolar agudo, puede pasar a la cronicidad por persistencia de la causa que lo provoca.

##### Características Microscópicas.-

Cavidad con pus y restos de tejido necrótico, rodeada por membrana piogena sin epitelio (esta particularidad la diferencia de una cavidad quística). Declinada la sintomatología clínica, el tejido conectivo es lentamente reemplazable por el tejido de granulación que ocupa parte de la cavidad y continua el drenaje a través de la fístula.

##### Características Radiográficas.-

Zona radiolúcida periapical, de tamaño variable y aspecto difuso.

##### Tratamiento y Pronóstico.-

El pronóstico puede ser favorable cuando se practica un correcto tratamiento de conductos; generalmente basta con la conductoterapia para lograr osteogénesis y una completa reparación, pero, si pasados doce meses subsiste la lesión se procede a legrado periapical y si es necesario a la apicectomía.

## c) Granuloma.-

Formación de un tejido de granulación que prolifera en continuidad con el periodonto, como reacción del hueso alveolar para bloquear el foramen apical de un diente con pulpa necrótica y oponerse a las irritaciones causadas por los microorganismos y productos de putrefacción contenidos en el conducto.

## Etiología.-

Una pulpitis, una irritación constante y poco intensa; un diente con pulpa necrótica o que ha sido tratado endodónticamente; el mecanismo de formación es: Pulpitis, necrosis o bien la inflamación avanza desde la pulpa cameral hasta el ápice; la inflamación crónica penetra a la membrana periodóntica periapical; formación de tejido de granulación.

## Características Clínicas.-

Asintomático, pero puede agudizarse con mayor o menor intensidad desde ligera sensibilidad periodontal hasta violentas inflamaciones con osteoporosis y linfadenitis. Hay dolor a la palpación, percusión, movilidad. A la transiluminación hay opacidad periapical y la corona es muy opaca a la luz. Crisis de intenso dolor que luego decrece y desaparece, más común en maxilar que en mandíbula.

## Características Microscópicas.-

Cápsula fibrosa que se continua con el periodonto, conteniendo tejido de granulación en la zona central, formado por tejido conjuntivo laxo con cantidad variable de colágeno, capilares e infiltración de linfocitos y plasmocitos. Células de espuma; variable cantidad de epitelio originado de los restos epiteliales de Malases; hay presencia de inmunoglobulinas y componentes de complemento; generalmente son estériles pero a veces hay gérmenes (actinomicosis).

#### Características Radiográficas.-

Radiolucidez circunscrita en el ápice. Varía desde un ligero ensanchamiento de la membrana periodontal periapical hasta una lesión circunscrita de tamaño variable; hay dificultad para el diagnóstico diferencial con absceso alveolar crónico.

#### Tratamiento y pronóstico.-

El pronóstico depende de la posibilidad de hacer correcta conductoterapia, de la eventual cirugía y de las condiciones orgánicas del paciente. El tratamiento es la conductoterapia, cirugía (legrado periapical) o la apicectomía.

#### d) Quiste Radicular.-

También llamado apical o periapical.

#### Etiología.-

Se forma a partir de un diente con pulpa necrótica con granuloma que - estimulando los restos epiteliales de Malassez o de la vaina de Hertwig va creando una cavidad quística.

#### Características Clínicas.-

Asintomático, a veces sensible a la percusión; raras veces se asocia a fístula; antecedentes de dolor seguido de alivio; no produce gran deformación en el maxilar afectado; hay proceso inflamatorio crónico debido a que crece lentamente a expensas del hueso, la palpación puede ser negativa.

#### Características Microscópicas.-

Cavidad quística revestida de epitelio escamoso estratificado; la pared de tejido conectivo posee plasmocititis, linfocitos y células espumosas, haces paralelos de fibras colágenas y cantidades variables de fibroblastos y vasos sanguíneos, puede haber colesterol y células gigantes multinucleares.

**Características Radiográficas.-**

Amplia zona radiolúcida de contornos precisos y rodeada de una línea blanca nítida y de mayor densidad, que incluye el ápice del diente responsable con pulpa necrótica. Es prácticamente imposible realizar un diagnóstico diferencial entre granuloma y quiste radicular.

**Tratamiento y Pronóstico.-**

El pronóstico es bueno si se instituye una conductoterapia correcta y eventualmente cirugía periapical. El tratamiento es la conductoterapia y extirpación quirúrgica del contenido quístico.

**CAPITULO IX****ACCIDENTES EN ERDODONCIA****1) DOLOR PERSISTENTE.**

Es una de las complicaciones más frecuentes que se presentan después de la extirpación de una pulpa vital. La causa principal de tal dolor es la extirpación incompleta de la pulpa.

Esto se debe que durante la visita de urgencia, se desgarró la pulpa coronal con una fresa y se maceró la de los conductos radiculares con pequeñas limas pero no se extirpa, estos fragmentos de tejido residual sufren una inflamación aguda y se vuelven hipersensibles.

Por lo cual cuando se disponga del tiempo necesario para realizar un adecuado tratamiento como sería el ensanchado de los canales y la eliminación de toda la pulpa, se debe seccionar la parte coronal de ésta en la base de la corona con un excavador afilado y respetar el de los conductos hasta que se disponga de tiempo necesario para el tratamiento completo.

En tal caso los muñones de la pulpa se deben cubrir con una torunda de algodón empapada en eugenol para sedar el dolor y se pone una obturación temporal para sellar la preparación del acceso. Si el paciente persiste con el dolor sólo logrará alivio cuando se eliminen todos los residuos de tejido pulpar, algunas veces como estos restos inflamados son extremadamente sensibles suele ser necesaria la anestesia por bloqueo, por infiltración o por inyección intrapulpar.

## 2) DIAGNOSTICO INADECUADO.

Puede presentarse fracasos en el tratamiento por un diagnóstico inadecuado, que pudiera estar relacionado con el hecho de que muchas lesiones bucales como un quiste, se ven similares a una lesión endodóntica.

Para obtener un diagnóstico adecuado, el odontólogo debe basarse en una combinación de pruebas como sería percusión, cambios térmicos, RX, etc.

## 3) INTERPRETACION ERRONEA DE REFERENCIAS ANATOMICAS.

La superposición de referencias anatómicas sobre los ápices de los dientes interpone problemas cuando se intenta formular un diagnóstico, las referencias que más a menudo se interpretan erróneamente son: el agujero mentoniano y el conducto palatino anterior.

Radiográficamente una lámina dura intacta puede ayudar al clínico a discernir entre referencia anatómica y patología periapical.

## 4) REABSORCION INTERNA.

Esta reabsorción es altamente destructiva de una respuesta inflamatoria de la pulpa por un traumatismo.

La reabsorción interna es insidiosa y asintomática hasta ya producida la perforación de la raíz, por lo tanto es necesario la extirpación completa de la pulpa para detener futura reabsorción dentinaria.

## 5) REABSORCION EXTERNA.

La reabsorción externa puede ocasionar una alteración en el espacio del conducto al perforar la raíz o destruir la constricción natural del conducto en el ápice.

La reabsorción externa puede ocasionarnos un cráter en forma de taza - en el extremo apical, visto desde la porción externa de la raíz.

Cuando la reabsorción involucra el agujero apical del diente, se destruye la constricción del conducto ahí y se hace difícil una obturación apropiada.

Tales conductos deben ser instrumentados "cortos" con respecto al ápice radiográfico.

#### 6) DETERMINACION DE LA LONGITUD.

El fracaso en la medición apropiada de la longitud de trabajo real excluye la posibilidad de limpiar y dar forma apropiada al conducto.

Es de primordial importancia la localización de todos los conductos y la longitud y curvaturas.

#### 7) SOBREINSTRUMENTACION Y SUBINSTRUMENTACION.

Es importante tener cuidado si llegamos a ocasionar una sobreinstrumentación porque ésta nos va a conducir a la perforación radicular, inoculación microbiana y agravamiento del paciente.

En la subinstrumentación es difícil el procedimiento de obturación y revuelve en vez de eliminar los huéspedes microbianos.

#### 8) FRACASOS POR LESIONES TRAUMATICAS.

Si un diente recibe tratamiento después de haber sufrido una lesión traumática, tiene mayor índice de fracasos que cuando los problemas pulpares son de otro origen.

En algunas ocasiones aunque la terapéutica radicular sea satisfactoria se presentan fracasos como en el caso de dientes luxados, dientes reimplantados tras su avulsión y dientes con fracturas radiculares en las-



cuales hubo desplazamiento del segmento coronario.

#### 9) PERICEMENTITIS.

Esta se presenta algunas veces después de la manipulación o la medicación excesiva en un conducto radicular no infectado, estas inflamaciones periapicales provocan siempre una sensibilidad a la presión cuando es muy intensa causa dolor espontáneo, casi en todos estos casos - la pericementitis va acompañada de una supraoclusión o una obturación temprana en estos casos el tratamiento es:

Quitar la obturación, irrigar y secar los canales, poner una torunda de algodón en la cámara, volver a cerrar la cavidad de acceso y ajustar la oclusión, si persiste el dolor intenso, se retira la obturación temporal y se deja abierta la cavidad pulpar y cuando ceda completamente el dolor, se puede reemprender el tratamiento.

#### 10) BROTES INFECCIOSOS AGUDOS.

Este contratiempo podemos evitarlo mediante el manejo cuidadoso de -- los instrumentos y la irrigación copiosa durante la visita inicial para eliminar todos los restos de pulpa necrótica que encontremos en el canal.

Cuando se presente un brote agudo hay que dejar abierto el canal para que drene libremente hasta que cedan todos los síntomas. En ocasiones la infección es severa y llega a presentarse malestar general como sería temperatura elevada, tumefacción y malestar general, se debe prescribir un tratamiento antimicrobiano.

#### 11) SUPURACION PERSISTENTE.

Cuando se presenta un exudado persistente en el canal radicular es -- muy molesto y es provocado en ocasiones por una mala instrumentación e irrigación. Si persiste la exudación y si se tiene la certeza de -- no haber pasado inadvertido ningún canal supernumerario.

En los dientes anteriores se puede planear una intervención quirúrgica periapical, cuando se trate de un diente posterior una curación anti-séptica sellada en la cámara pulpar durante 24 horas puede terminar con la supuración.

#### 12) CALCIFICACIONES DE LA CAMARA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS.

Cuando se presenta este problema es muy severo porque no nos permite el uso adecuado de los instrumentos.

Cuando en una radiografía es evidente una calcificación exagerada se debe de remitir al paciente al especialista, el cual posiblemente podrá tratar los canales mediante el uso hábil de los instrumentos y el empleo de un agente quelante como el Acido Etilenodiaminotetracético (E.D.T.A.) cuando toda la cámara pulpar y buena parte del conducto está obstruido por la dentina secundaria, será preciso recurrir a la retroobtusión.

#### 13) ROTURA DE INSTRUMENTOS DENTRO DEL CONDUCTO.

Esto es un riesgo constante en Endodoncia, una lima rota se puede extraer si no ha quedado demasiada encajada en la pared del conducto y es posible manipular una lima tipo K, hasta rebasar el fragmento, acuarlo con firmeza y retirarlo con fuerza.

Si se repite varias veces esta maniobra sin obtener éxito es mejor dejar de lado el fragmento y proseguir el ensanchamiento del canal. Cuando no es posible extraer ni dejar de lado el fragmento del instrumento hay que recurrir a la cirugía periapical y a la retroobtusión. Cuando el diente afectado es posterior se debe consultar a un especialista sobre si se debe de hacer el reimplante intencional, la amputación de la raíz o la cirugía periapical, etc.

Cuando una lima rota queda en el tercio apical puede actuar como cierre aceptable. En estas circunstancias se trata al conducto y se obtu

ra lo mejor posible, se le explica el problema al paciente, se cita para revisión a los tres meses para poder observar radiográficamente las estructuras periapicales.

#### 14) BORDES O CRESTAS.

Estos se ocasionan por resaltes formados en la parte del canal generalmente debido al uso de lima grande en un canal curvo.

Por ejemplo las limas # 25 en adelante carecen de flexibilidad y no se adaptan a las curvas del canal. En el canal curvo tienden a formar un nuevo canal tangente al verdadero, y si se pretende forzar un nuevo canal y forzar el paso de un borde se puede producir una perforación.

El borde sólo se puede corregir utilizando una lima curva menor que se emplea como si se tratara de una escofina en la pared que presenta el resalte. Si este resalte es pequeño es posible suprimirlo limando esa porción de pared dentinal.

Si el borde es profundo y no se puede hacer pasar una lima pequeña siguiendo el verdadero conducto se ha de recurrir a las técnicas de guta percha caliente o cloropercha para forzar al material de obturación, lo más lejos posible en la porción apical del canal, no modificado por los instrumentos en un intento de salvar el diente.

En los dientes anteriores se obtura el conducto lo más cerca posible de la porción apical, y la porción no obturada se reseca y se obtura con amalgama a partir del ápice.

#### 15) PERFORACION.

El acceso poco cuidadoso puede ocasionar la perforación del suelo de la cámara pulpar con una fresa. Este accidente se debe de evitar corrigiendo las características anatómicas de la cavidad pulpar.

Este error se puede corregir condensando amalgama exenta de zinc suave

mente en la perforación.

La perforación de la raíz con una lima no es tan fácil de corregir, este accidente casi siempre impide operar el conducto con los instrumentos más allá del punto de perforación. Cuando se presenta el problema en un diente anterior la perforación se puede corregir quirúrgicamente o realizar la resección y la retro-obturación del conducto que se ha quedado sin obturar. En el caso de un diente posterior la resección a veces es posible, pero generalmente hay que proceder a la amputación de la raíz.

#### 16) BROTE AGUDO INFECCIOSO, DESPUES DEL TRATAMIENTO.

Esto es raro que se presente si se siguen al pie de la letra los principios de la terapéutica endodóntica. Pero suele ocurrir esto a los pocos días después de obturar el canal, se ha de hacer el diagnóstico diferencial entre la infección periapical y la pericementitis. Si hay celulitis, malestar general, temperatura elevada, está indicada la terapéutica general inmediata y la incisión para abrir un drenaje, si el brote resulta ser una pericementitis resultante de la extrusión de material de obturación o de cierre a través del foramen apical se libera el diente de la oclusión y se prescribe analgésicos, la inflamación producida por un exceso de material de obturación generalmente se resuelve con rapidez cuando se pone al diente fuera de función durante unos días, por lo regular no hay necesidad de recurrir a la cirugía correctora; pero si persiste el dolor es inevitable la intervención periapical.

Quando el brote se presenta semanas después del tratamiento generalmente esto es a consecuencia de una obturación defectuosa del conducto principal o de los accesorios, cabe repetir el tratamiento a realizar una retroobturación quirúrgica, según las dificultades que se presenten al hacer la extracción de la obturación original.

## 17) LESION PERIAPICAL PERSISTENTE.

Quando se presenta una lesión periapical persistente o que haya aumento de volumen después del tratamiento constituye una indicación de un re-tratamiento o intervención quirúrgica.

En las radiografías nos van a indicar si es necesario repetir el tratamiento si observamos que la obturación del conducto radicular es inadecuada.

Una lesión que progresa o que afecta a un conducto, al parecer bien obturado es candidato a cirugía periapical. Cuando la cirugía no es factible, hay que intentar un nuevo tratamiento antes de pensar en la extracción.

## 18) CONDUCTO SUPERNUMERARIO.

La causa más frecuente del fracaso Post-operatorio, es un conducto supernumerario no obturado.

Los dientes anteriores inferiores, las raíces distales de los molares mandibulares y las raíces mesiobucales de los molares superiores poseen con frecuencia conductos extras que pasan inadvertidos, debemos tenerlos en cuenta y restaurar el tratamiento siempre que un diente correctamente obturado presenta una zona radiolúcida periapical persistente o cuyo tamaño va en aumento.

## 19) CONDUCTOS ACCESORIOS.

Los canales accesorios también suelen presentar problemas. Los fracasos se pondrán de manifiesto por zonas radiolúcidas en las superficies laterales de las raíces.

Se debe volver a tratar a la raíz con la técnica de la gutapercha en un intento de obturar el canal lateral causante de las molestias, si esta operación no tiene éxito, cabe recurrir a la retroobturración quirúrgica del canal accesorio.

**20) FRACASO DE LA RESTAURACION POR FRACTURA.**

Suele presentarse el fracaso en la restauración por fractura en los -  
dientes posteriores por fractura vertical, y en caso de los dientes -  
anteriores por fractura horizontal, es una de las causas más frecuen--  
tes de la pérdida de los dientes que habfan sido tratados con éxito en  
odónticamente.

Para evitar estas fracturas se deberá de resguardar las cúspides de --  
los dientes posteriores carentes de pulpa, y habrá que proteger con es  
pigas en los conductos a los dientes con restauraciones mesiales y dis  
tales grandes.

## CAPITULO X

### BLANQUEAMIENTO

#### Blanqueado de los dientes despulpados.

Uno de los conceptos equivocados que son más difundidos con respecto de los dientes despulpados es que su oscurecimiento o alteración de color es irreversible. Igualmente es el hecho de que cuando hay cambio de color, se puede remediar gracias al blanqueado.

Una hemorragia es una causa importante de la alteración del color ésta es en la cámara pulpar y ocurre con frecuencia a consecuencia de un traumatismo. El cambio de color también suele ser a consecuencia de técnicas endodónticas incorrectas o el empleo de medicamentos o materiales que manchan la dentina en el tratamiento de conductos. El material pulpar dejado en los cuernos pulpares por no haberse extendido lo suficiente el acceso, invita al cambio de color. Una alteración que es casi imposible de eliminar puede ser causada por la ingestión de tetraciclinas o por la desinfección del conducto con nitrato de plata o soluciones de yodo. Las obturaciones de amalgama o los selladores para conductos que contienen plata precipitada originan una pigmentación simplemente imposible de eliminar cuando entra en contacto con la dentina de la cámara pulpar.

Antes de efectuar el blanqueamiento, el odontólogo deberá informar al paciente de que esta técnica no siempre da resultados permanentes, algunos dientes pueden cambiar nuevamente de color en forma gradual y es necesario volver a blanquearlos. En ciertos casos, el blanqueamiento no surte efecto alguno. Esto es especialmente la coloración que fue causada por metales como la amalgama de plata.

### Etiología.

La decoloración tiene 2 orígenes:

Sustancias exógenas que producen la pigmentación y sustancias endógenas formadas por el diente mismo.

#### Causas Exógenas:

1. Drogas aplicadas o tomadas internamente.

2. Dieta:

- a) Pigmentos en los alimentos.
- b) Flúor en el agua bebida.
- c) Café, té.

3. Tabaco mascado o fumado, lápiz labial en las mujeres.

4. Uso del arsénico para desvitalización.

El arsénico puede producir una congestión suficiente de la pulpa, - produciendo la ruptura de capilares y la penetración de hemoglobina en los canales dentinarios.

5. Decoloración por materiales de obturación.

La decoloración causada por materiales obturantes depende de el tipo de material usado. La amalgama de plata producirá una mancha de color negro o negro azulado, otros materiales de obturación si bien no decoloran por ellos mismos, pueden permitir la recidiva de ----- caries, produciendo ésta una mancha de color café oscuro.

6. Costumbre y hábitos raciales.

Aún cuando parece mentira, prevalece en ciertas regiones de Asia la moda de teñir los dientes de negro, así como también entre indígenas de América del Sur los tiñen de varios colores.

7. Uso de ciertas drogas.

Aceite de casia, aceites esenciales en general, yodoformo azocloramida, nitrato de plata, mertiolate, metafen, cloruro de mercurio, - sales metálicas, etc.



## 8. Bacteriano.

Las placas de bacterias y los hongos producen decoloraciones verdi negras, etc.

Un diente decolorado por causas exógenas presentan 2 tipos de pigmentaciones externas e internas.

Las externas son removidas con una buena odontoxesis y las internas si son más difíciles de remover.

### Causas Endógenas.

Pueden ser: Sistémicas o locales.

#### A.- Sistémicas.

##### 1. Congénitas o hereditarias:

- a) Porfirismo congénito (mancha color rojo o púrpura).
- b) Dentina opalescente hereditaria (manchas color violáceo).

##### 2. Cambios de color con la edad.

Los dientes pueden cambiar de color gradualmente con la edad-- debido al depósito de dentina secundaria o fisiológica.

##### 3. Ciertas enfermedades.

Cuando en los primeros años de vida una enfermedad se presenta acompañada de ictericia, la bilirrubina puede decolorar -- los dientes en formación.

En la ictericia grave del recién nacido (icterus neonatorum)-- puede afectar los dientes temporales.

#### B.- Locales.

##### 1. Degeneración y muerte pulpar.

- 2. Al descomponerse el tejido pulpar la hemoglobina (que contiene hierro) combinada con:

- a)  $\text{NH}_3$  amoníaco  
produciendo hidróxido férrico -  $\text{Fe}(\text{OH})_2$   
que produce la pigmentación blanco rojiza.
  - b) Con  $\text{H}_2\text{S}$  - sulfuro de hidrógeno  
produciendo sulfuro de hierro -  $\text{FeS}$  de color negro.
3. Hemorragia excesiva subsecuente a la extirpación pulpar.
  4. Hemorragia por traumatismo.

De todas las causas mencionadas anteriormente probablemente la causa más común de la decoloración dentaria es la descomposición del tejido pulpar, particularmente si la pulpa ha sufrido putrefacción. Puede notarse por algún tiempo, a veces hasta meses después de la muerte del órgano pulpar, debido a la formación lenta de los productos mencionados antes por la descomposición de la hemoglobina.

La lesión traumática de un diente puede causar ruptura de los vasos sanguíneos de la pulpa con difusión de la sangre en los túbulos dentinarios.

Permeabilidad del tejido dentario.

Varios experimentos realizados por varios autores han demostrado claramente que:

1. Los tejidos dentarios son permeables.
2. Que el contenido de los espacios interprismáticos en el esmalte, y de los túbulos dentinarios en la dentina, son de composición orgánica, y que éstos actúan como brechas. La sustancia orgánica contenida en los túbulos dentinarios transporta el fluido pigmentante de la descomposición pulpar de la misma manera que el contenido orgánico de los espacios interprismáticos lleva los fluidos pigmentantes de la boca.

### Prevención de la decoloración.

En los tiempos actuales no se puede hablar en Odontología y en Medicina, de ninguna alteración o enfermedad sin tratar antes sobre la manera de prevenirlas. Prevención, prevención, y más prevención es y debe ser la consigna del odontólogo moderno.

Las precauciones siguientes deben ser cumplidas para impedir, o reducir al mínimo, la decoloración del diente durante la terapia endodóntica.

1. Control de la hemorragia durante el procedimiento de extirpación pulpar remanente en el conducto.
2. Irrigación frecuente, para remover la sangre, despojos y materia pulpar en el conducto.
3. Uso de agentes terapéuticos que no manchen.
4. Uso de cemento sellador sin plata.
5. Uso de una preparación fresca de eugenol para mezclar el cemento sellador.
6. Inmediatamente después de obturar el conducto, quitar por completo el exceso de material obturante de la porción coronaria del diente.
7. Rutinariamente irrigar la cámara de la pulpa del diente con agua oxigenada y pintar sus paredes con barniz o un agente sellador antes de poner la restauración final.

### Pronóstico y selección racional del caso.

Como en todos los procedimientos odontológicos, también en el blanqueamiento es necesario una prudente y razonada selección del caso, para así establecer un pronóstico.

Una selección del caso inadecuada y pobre, nos llevará a la obtención de resultados igualmente pobres.

Es por lo tanto necesario conocer el mecanismo y los factores contingentes en la decoloración antes de que podamos predecir algún éxito, - por cualquier método que deseemos emplear.

Por último, tampoco debe procederse a blanquear un diente que tiene -- una deficiencia del conducto radicular en lo que refiere a su obturación.

Sommer ha reportado casos en los cuales han ocurrido agudizaciones de procesos periapicales después del blanqueamiento.

Esto probablemente es debido a la presión del agente blanqueador provocando infiltración de bacterias o materias irritantes a través de la deficiente obturación radicular, (sellado imperfecto).

#### Agentes blanqueadores.

El agente blanqueador usado más comúnmente es el superoxol, que es una sustancia oxidante potente cuyo efecto blanqueador deriva de la oxidación directa de las sustancias que producen la mancha.

El superoxol es una solución de 30% por peso de peróxido de hidrógeno en agua destilada. Se expende en frascos de color ámbar ya que tiende a descomponerse con la luz. Se debe guardar en el refrigerador y bien cerrado, para evitar la posibilidad de que explote.

El frasco de superoxol refrigerado conserva su potencia por algún tiempo. Como el superoxol produce el blanqueado de la piel por contacto, - hay que lavar muy bien la superficie facial expuesta a esta sustancia.

La mancha blanca de la piel desaparece en una hora. El contacto prolongado de superoxol, empero, produce una quemadura dolorosa.

#### Preparación para el blanqueamiento.

- a) No se hará el blanqueamiento si la obturación del conducto radicular no sella herméticamente el mismo, debido al peligro de que los

agentes blanqueadores se filtren hacia el tejido periapical. Sistemáticamente habrá de rehacer las obturaciones inadecuadas de los conductos antes del blanqueado.

- b) Se eliminarán las obturaciones de plástico o silicato manchadas o con filtración.
- c) Asegúrese de quitar la totalidad del techo de la cámara pulpar y todo el material de los cuernos pulpares.
- d) Qúitese la mayor cantidad posible de dentina manchada especialmente en zonas de gran concentración de la pigmentación.
- e) El material de obturación del conducto en la zona de la cámara pulpar deberá ser eliminado hasta bien debajo de la altura gingival - vestibular.

El blanqueado se hará con el dique de goma colocado. Sólo quedará expuesto el diente que se va a blanquear. El dique de goma debe ajustar bien en el borde del diente para que el líquido blanqueador no se filtre hacia el tejido gingival. Se colocará un delantal de plástico sobre las ropas del paciente para no estropearlas en el caso de que se salpique con el oxidante.

Spasser creó una técnica simplificada de blanqueado que fue refinada y difundida por Nutting y Poe como blanqueado ambulatorio. Con ello se refiere al hecho de que las sustancias blanqueadoras son selladas en el diente luego de lo cual se deja ir al paciente y no se le hace permanecer en el consultorio durante un tiempo prolongado mientras el superoxol es activado por calor.

Pasos a seguir en el blanqueamiento.

1. Frótese minuciosamente la cámara pulpar con alcohol al 95% y séque se con un chorro de aire caliente durante bastante tiempo. Esto - deshidrata la dentina y quita las sustancias grasas de la entrada

de los túbulos. De este modo se facilitará la preparación del -- agente blanqueador en la dentina.

2. Registrar el grado de obscurecimiento del diente comparado con una guía de colores. A partir de aquí se puede seguir la evolución -- del blanqueado. La memoria del paciente y la del odontólogo no -- suelen ser fidedignas.
3. Colóquese el dique de goma y protéjase la encía con vaselina, asegúrese de que no haya restauraciones filtrantes en el diente y que la obturación del conducto selle herméticamente la entrada del mismo. Si fuera necesario selle la obturación del conducto radicular ya que en la cámara pulpar se genera una presión que podría transmitirse al ápice produciendo una reacción dolorosa.
4. Frotar de nuevo el interior de la cavidad con un solvente (éter, alcohol, acetona, xileno o cloroformo) y colóquese el agente blanqueador. Esto se hace agregando 2-3 gotas de superoxol a una cantidad suficiente de perborato de sodio en polvo como para formar una pasta espesa. La pasta se lleva a la cámara pulpar con instrumentos de acero inoxidable. Se puede llevar también el perborato de sodio en polvo, por monohidrato de peroxibirato de sodio (amosan). Sin embargo, la forma granular deberá ser convertida en polvo triturándolo en un amalgamador mecánico limpio.
5. Séllese los agentes blanqueadores con una torunda de algodón y -- cavít. Para impedir la infiltración puede ser necesario hacer un -- sellado doble.
6. El paciente debe volver a los 5 días, en ese momento se controla -- la evolución con la guía de colores. Es muy probable que sea necesaria una segunda o tercera aplicación. Se volverá a citar en el -- plazo de un mes para establecer si el nuevo color es firme. Si el color del diente tratado se mantiene todo este tiempo el pronóstico para la estabilidad a lo largo del color es bueno y se puede -- restaurar el diente con un material compuesto.

### Técnicas para el blanqueamiento.

Describiremos 3 (tres) técnicas para blanquear dientes despulpados decolorados.

1. Utilizando peróxido de hidrógeno.
2. Utilizando perborato de sodio.
3. Utilizando peróxido de hidrógeno y perborato combinados.

#### 1. Utilizando peróxido de hidrógeno.

- a) Se limpian mecánicamente el diente o los dientes por blanquear.
- b) Se cubre con vaselina o crema de cacao los tejidos blandos alrededor del diente o dientes por blanquear.
- c) Usar dique de hule grueso.
- d) El dique se coloca exponiendo solamente el diente o los dientes por tratar.
- e) Se deben remover del diente por blanquear, toda traza de caries, amalgama o silicato.
- f) Se remueve la obturación del conducto hasta unos milímetros más abajo del borde libre de la encía. Esto se hace con el fin de poder blanquear el tercio gingival de la corona.
- g) Se remueve la superficie de la cámara pulpar, y se eliminan las manchas visibles, con una fresa o una cureta.
- h) Si existen dudas en cuanto al sellado hermético del conducto -- radicular, se coloca un poco de cemento de fosfato blanco, en la entrada del conducto.
- i) Se deshidratan los túbulos dentinarios con un agente deshidratante efectivo. El propósito de la deshidratación es remover la humedad o materiales solubles que podrían interferir con la susodicha penetración o bien diluir el agente blanqueador. Después de haber aplicado el agente deshidratante y así haber asegurado una penetración profunda del agente blanqueador en la estructura del diente, éste es secado con un chorro de aire caliente y se encuentra listo para su blanqueado.

- j) Aplicación de la solución blanqueadora, ésta se coloca por medio de luz o calor. Con el calor se utiliza un instrumento de acero inoxidable que se calienta en la llama de un mechero.

Con luz se utilizan los rayos luminosos y el calor producido - por una lámpara potente del tipo utilizado en fotografía.

El reflector y la lámpara se sujetan con abrazaderas en la mesa donde se ponen los instrumentos.

Se adapta a la punta del reflector una hoja de papel de estaño grueso. El reflector canaliza la luz y el calor al diente controlando mejor esto por un agujero oval que se corta en el papel de estaño. Se requiere anteojos oscuros para proteger -- los ojos del paciente, también es conveniente suplicar al paciente que asista a esta cita con ropa ligera, para estar más cómodo durante el tratamiento, ya que el calor producido por -- la lámpara es tremendo.

- k) Se coloca una torunda de algodón en la cámara pulpar y fibras de algodón sobre la superficie labial del diente.
- l) Se satura el algodón con el agente blanqueador, con un goterocurvo, o mejor todavía por medio de una jeringa con punta de platino o de oro.
- m) Se bombea la solución blanqueadora con una copa de hule para profilaxis, montada en un contra-ángulo.
- n) Se expone el diente a la luz de la lámpara (aproximadamente a unos 40 cm. del diente) concentrando los rayos de luz sobre la superficie del diente por 5-10 min.
- ñ) Al terminar los 5-10 minutos se apaga la lámpara, se quita el algodón, se lava el diente con cloroformo y alcohol y se seca.
- o) Se vuelve a colocar la torunda de algodón en la cámara pulpar y fibra de algodón sobre la superficie del diente en la parte labial, y se repiten los tres primeros pasos. Este procedimiento se repite 4 ó 5 veces, durante el transcurso de una visita.



- p) Se sella una torunda de algodón embebida en la solución blanqueadora, con gutapercha y después con cemento. Se puede usar un pedazo de hule para mantener el cemento en su lugar hasta que fragüe. Esto se hace para evitar que el oxígeno liberado de la solución blanqueadora desaloje el cemento.
- q) Se quita el dique de hule y se despide al paciente.

La acción blanqueadora llegará a su máximo 24 horas después del tratamiento, el diente se verá más claro que los adyacentes, pero posteriormente retornará a su color normal.

En algunos casos será suficiente un tratamiento, pero generalmente es necesario repetirlo.

En aquellos casos en que el blanqueamiento del diente ha mejorado, pero es aún incompleto y la mancha se debe a una sal férrica se sella en la cámara una torunda de algodón embebido en ácido oxálico o sulfoxilato de sodio y se obtiene buenos resultados. La restauración permanente se coloca una semana después, empleando el dique de hule.

## 2. Utilizando perborato de sodio.

Como en cualquier otra técnica para blanqueamiento, ésta se inicia solamente cuando se ha efectuado satisfactoriamente el tratamiento y la obturación del conducto radicular.

- a) El diente se limpia y pule.
- b) Se aísla el campo.
- c) Se quita cualquier resto carioso, y las restauraciones presentes.
- d) Se hace el acceso lingual apropiado (si no existe).
- e) Se remueve todo resto pulpar presente en la cámara.
- f) La capa superficial de dentina de la cámara se remueve.
- g) Se remueven 2 ó 3 mm. de la obturación del conducto radicular, por abajo de la línea cervical.
- h) Se destaca el diente (alcohol y cloroformo).

- i) Se prepara una mezcla densa de perborato de sodio y agua.
- j) Se lleva la mezcla a la cámara pulpar con un instrumento de obturación para plástico.
- k) Se bombea perfectamente la mezcla en la cámara pulpar y se remueve el exceso con un explorador para que las paredes dentinarias mesial y distal tengan retención para el material obturante temporal.

Este procedimiento debe repetirse cada cuatro días, tres o cuatro veces, hasta obtener el color deseado.

El máximo blanqueamiento se obtiene después de la primera aplicación. Un poco de sobreblanqueamiento también es preferible, ya que el diente retornará a su color normal. Se procede después a devolver la translucidez al diente y a volverlo impermeable.

### 3. Utilizando peróxido de hidrógeno y perborato de sodio combinados.

Ambas técnicas, usan los dos agentes que liberan oxígeno, y era lógico que el efecto de la combinación de ambos compuestos químicos sería más efectivo que el de cada uno por separado. La técnica es la siguiente:

- a) Foto preoperatoria.
- b) Limpieza mecánica del diente.
- c) Grasa en los tejidos blandos.
- e) Aislamiento.
- f) Remoción de todo resto carioso, y de la capa superficial dentinaria.
- g) Remoción de la obturación 2 ó 3 mm. por debajo de la línea cervical.
- h) Desecación del diente con cloroformo y alcohol.
- i) Preparación del agente blanqueador. Adicionando suficiente cantidad de perborato de sodio en polvo a una o dos gotas de superoxol, esto se hace sobre un vidrio para batir cemento limpio la combinación resultante es una pasta blanca.

- j) Se lleva a la cámara pulpar la pasta preparada con un instrumento para plástico o silicato, removiéndose el exceso con un explorador y dejando retención para el material de obturación temporal.
- k) Material de obturación.
- l) Es recomendable que el paciente regrese a la oficina cada 3 ó 4 días, se observa entonces el color del diente y se compara con el color preoperatorio. Si el blanqueamiento ha sido suficiente queda así y si ha sido insuficiente se prepara una mezcla -- fresca y se repiten todos los pasos anteriores.

El diente sigue en observación hasta que tiene un color más claro que los contiguos, entonces se procede a devolver la translucidez y sellado interna y externamente.

Restauración de la translucidez al diente.

El doctor Renstrom sugiere que se trate el diente después de blanquear con una solución de hidrato de cloral al 80%, en agua.

El objeto es llenar los túbulos con el cristal para que restaure al diente su translucidez original.

Pearson recomienda la aplicación de la siguiente solución:

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Hidrato de cloral..... | 80%      |
| Aerosol.....           | 20%      |
| Agua destilada.....    | Vehículo |

El aerosol es un agente humectante, que reduce la tensión superficial de la solución de hidrato de cloral, que es viscosa, concentrada y espesa, promulgando así una penetración más profunda en los túbulos dentinarios.

### CONCLUSIONES

En nuestros días la práctica de la endodoncia es más eficaz y muy simplificada de lo que fue hace algunos años.

Los conocimientos que se tienen de las necesidades biológicas de los tejidos en relación con el empleo del instrumental y medicamentos no irritantes, el uso de agentes eficaces para la destrucción de los microorganismos. La asepsia con el control bacteriológico, la obturación completa del conducto radicular hace que nuestro trabajo resulte eficaz.

Pero no olvidemos que la endodoncia es una disciplina clínica que incluye operaciones muy simples pero las distintas etapas con que cuenta en su procedimiento son críticas y exigen el cuidadoso realizamiento de los muchos detalles en las diferentes fases del tratamiento. Pequeñas desviaciones pueden acarrear serias complicaciones y aún en el peor de los casos la pérdida de la pieza o piezas dentarias a tratar.

Por lo anterior debemos de seguir todos los principios fundamentales, y hacer eficientemente la técnica de nuestra elección para reducir considerablemente el riesgo de que nuestro tratamiento fracase.

## BIBLIOGRAFIA

1. Lasala, Angel. Endodoncia. Salvat Editores, S.A. Barcelona, España. 1979, Tercera Edición.
2. Maisto, Oscar A. Endodoncia. Editorial Mundi, S.A. Buenos Aires, Argentina. 1975. Tercera Edición.
3. Esponda Vila Rafael. Anatomía Dental. Textos Universitarios México, D. F. U.N.A.M.
4. Grossmán, Louis. Práctica Endodóntica. Editorial Mundi, S.A. Chicago. 1974. Cuarta Edición.
5. Ingle, J.I. Éxitos y Fracasos en Endodoncia. Rev. Asoc. Odonto. Argentina. 1950.
6. Harty, F.J. Endodoncia en la Práctica Clínica. Editorial El Manual Moderno, S.A. México, D. F. 1979. Primer Edición.
7. Ingle, Beveridge. Endodoncia. Editorial Interamericana. México, D.F. 1979. Segunda Edición.
8. Preciado Z. V. Manual de Endodoncia. Cuéllar de Ediciones. - México, D. F. 1979. Tercera Edición.
9. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Endodoncia. Editorial Interamericana. México, D. F. 1974. Primera Edición. V. 18 Número 2.
10. Brown, G. Bleaching of the discoloured Rootfilled Tooth. Dental Mag oral trópico, 1963.
11. Dietz, V. H. Odontología Clínica de Norteamérica. Serie 1 -- Vol. 3.
12. Kuttler, Y. Endodoncia Práctica. Editorial Alfa. México, -- D.F. 1960.
13. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Endodoncia. Editorial Interamericana Madrid, España 1984. Primera Edición. V. 28 Número 4.