



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**ALTERACIONES PULPARES Y SU TRATAMIENTO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A N :**

**ANA VANESSA BUENDIA GONZALEZ  
ROSA MARIA HERNANDEZ MENDOZA**

**MEXICO, D. F.**

**1983**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

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

A) *Definición de endodoncia*

CAP. I.- HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LOS TEJIDOS DE  
SOPORTE DEL DIENTE

CAP. II. ANATOMIA PULPAR

A) *Centrales*

B) *Caninos*

C) *Premolares*

D) *Molares*

CAP. III. ALTERACIONES PULPARES

A) *Diagnóstico*

B) *Pronóstico*

C) *Tratamiento*

CAP. IV. PREPARACION BIOMECANICA

CAP. V. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

CAP. VI. ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO

CAP. VII. TECNICAS DE OBTURACION

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

La endodoncia es la parte de la odontología que estudia las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones periapicales.

Como cualquier otra especialidad médica y odontológica, abarca la etiopatogenia, la semiología, la anatomía patológica, la bacteriología, el diagnóstico, la terapéutica y el pronóstico.

La terapia pulpar es la rama que más dignifica a la profesión dental, elevándola del concepto de un oficio cosmético o de sacamuelas al rango de una especialidad médica, guardiana de la salud, capaz de aprovechar todos los recursos terapéuticos modernos para curar, salvar y conservar sanos los dientes, órganos de primordial utilidad al organismo humano.

Es requisito indispensable poseer conocimientos suficientes y sólidos de esta rama.

Es necesario mencionar que los resultados de la endodoncia depende de dos clases de factores:

1. Los que residen en el paciente:
  - a) Capacidad defensiva.
  - b) Posibilidades de regeneración tisular.

- c) Condiciones de la pulpa.
- d) Morfología de la cavidad pulpar.
- e) Número de conductos.
- f) Histopatología de las alteraciones paraendodónticas.
- g) Cooperación del paciente.

2. Los que dependen del operador:

- a) Conocimientos y experiencia en la rama endodóntica.
- b) Interés por esta materia.
- c) Equipo y utensilios disponibles.
- d) Diagnóstico establecido.
- e) Técnicas que utiliza.
- f) Control postoperatorio del caso endodóntico.

La práctica ha confirmado la conveniencia de informar - honradamente al paciente sobre el pronóstico de cada tratamiento endodóntico, es decir, sobre la probabilidad de éxito que cabe esperar en su caso concreto.

**I.- HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LOS TEJIDOS  
DE SOPORTE DEL DIENTE**

## CAPITULO I.

### HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LOS TEJIDOS DE SOPORTE DEL DIENTE

*Los tejidos adyacentes y de sostén de los dientes son:*

- 1. La membrana peridental*
- 2. El hueso alveolar*
- 3. La encía y la membrana mucosa de la boca*

#### MEMBRANA PERIDENTAL

*Desarrollo.- La membrana peridental se desarrolla a partir del folículo de tejido conjuntivo, después de que se ha formado la corona del diente y cuando la raíz se halla en -- proceso de formación. Al principio, cuando se forma la raíz, el tejido conjuntivo se encuentra afuera de la vaina epitelial. Pero en cuanto la vaina epitelial ha cumplido su función de activar las células mesenquimales subyacentes para-- la formación de odontoblastos y dentina, el tejido conjuntivo invade las células de la vaina en degeneración. Por último, la vaina tiene que apartarse de la dentina en formación, y el tejido conjuntivo queda cerca de la superficie de la dentina. Después aparece una capa de cementoblastos, los cuales inician la formación de un incremento de cemento contra la superficie de la dentina.*

*En el lado externo, la membrana peridental se inserta en*

la capa compacta del hueso alveolar. Cuando hay aposición, habrá una capa de osteoblastos en este lado de la membrana. Pero cuando hay reabsorción, se encuentra una capa de osteoclastos en esa posición.

Los dos tipos de células pueden tener su origen en los histocitos que recubren las cavidades angostas del hueso esponjoso y que, por lo mismo, pueden tener la capacidad de -- convertirse en osteoblastos u osteoclastos, según lo requiera la situación.

En la membrana peridental abundan las fibras, y pueden dividirse en tres zonas: las que se encuentran hacia el cemento y hacia el hueso alveolar contienen fibras colágenas, en tanto que las fibras de la zona media son precolágenas, con lo que las zonas laterales reciben nuevas fibras colágenas, que son fibras blancas de tejido conjuntivo y carecen de elasticidad.

La gran vascularidad de la membrana peridental del maxilar y la mandíbula corresponde a las arterias alveolares superiores e inferiores. Los vasos sanguíneos van acompañados de fibras nerviosas sensitivas. A veces pueden encontrarse restos epiteliales de la vaina epitelial, que reciben el nombre de restos de Malassez.

Morfología y función. La membrana peridental rodea íntimamente las raíces de los dientes y está situada entre la apé-

fisis alveolar y el cemento radicular. Después de pasar la cresta de la apófisis alveolar, se extiende hasta la unión del cemento y el esmalte del diente, donde se adhiere a la encía. La membrana está adherida por un lado al cemento y -- por el otro a la capa compacta de hueso alveolar, por medio de fibras que se conocen con el nombre de "fibras de Sharpey". Estas fibras no corren en línea recta, sino son onduladas, - permitiendo que el diente quede como suspendido en el alvéolo, de manera que tenga movimientos verticales, laterales y de re ta ci ón, ocasionados por la fuerza de la masticación.

En el área de la inserción gingival hay fibras cruzadas - que se extienden continuamente del cemento de un diente al ce me nto del hueso contiguo. En esta área hay también muchas fi bras que se extienden en dirección oblicua.

Dichas fibras sostienen al diente contra las fuerzas -- ejercidas en varias direcciones. Si la fuerza se ejerce contra el diente en dirección bucal, la membrana peridental con sus fibras se comprime en la parte bucal, cerca de la unión del cemento y el esmalte, y en la parte lingual, cerca del ex tr er co apical; al mismo tiempo, se hace más ancha y sus fibras se estiran en la región apical de la parte bucal y en la re gi ón de la unión del cemento y el esmalte de la parte lingual. Las fibras peridentales no tienen elasticidad; se orientan en dirección del movimiento del diente y se estiran hasta donde lo permiten sus ondulaciones.

La anchura de la membrana peridental varía. La membrana de un diente activo suele ser más ancha que la de un diente que no funciona.

La continua fuerza contra un diente en cualquier dirección producirá la compresión máxima de la membrana peridental hasta hacer contacto entre el cemento de la raíz y el hueso alveolar, lo cual causará la estrangulación de las arteriolas y la necrosis del tejido conjuntivo. Pero, en condiciones fisiológicas normales, en cuanto se establece el contacto entre el cemento y el hueso alveolar, hay reabsorción del hueso alveolar. El espacio peridental se hace más ancho y haya regeneración de la membrana peridental. Sin embargo, es necesario corregir el factor de incitación o la fuerza excesiva.

Con la erupción continuada, activa o pasiva, las partes de la raíz anatómica que acaban por verse en la cavidad de la boca quedan desnudas de membrana peridental. Esta se extiende siempre más allá de la cresta del hueso alveolar, en cuyo punto se adhiere a la encía.

La membrana peridental sirve no sólo de cojinete para amortiguar las fuerzas que reciben los dientes durante la masticación, sino que también desempeña la función de nutrir los tejidos dentales. Es por medio de la membrana peridental por lo que un diente despulpaado ["desvitalizado"] puede continuar nutriéndose hasta cierto punto.

La inflamación causa un engrosamiento de la membrana pe-

ridental, que hace que el diente se salga un tanto de su sitio de implantación, lo que acarrea dolores y molestias.

### HUESO ALVEOLAR

El hueso alveolar es la parte del maxilar y de la mandíbula que rodea íntimamente la raíz de cada diente, y su función principal es la de servir de sostén o estabilizar al diente.

Desarrollo. Se sostiene generalmente que el hueso alveolar se desarrolla con los dientes y, por lo tanto, en la falta congénita de éstos no se desarrolla el hueso alveolar y se reduce considerablemente la dimensión vertical del cuerpo del maxilar y de la mandíbula.

Todos los huesos del esqueleto están formados por una estructura esponjosa o cancelosa, rodeada por una capa compacta o cortical. El hueso alveolar está formado, de manera semejante, por hueso esponjoso rodeado de láminas periféricas compactas. (La capa compacta interna recibe también el nombre de lámina peridental, pues rodea la raíz del diente). Una importante diferencia funcional es que el hueso alveolar sirve directamente de sostén a otro órgano: el diente.

La capa interna de hueso compacto se forma dentro del hueso maxilar al quedar terminada la forma periférica de la corona de un diente. lo cual ocurre antes de que se haya iniciado la emigración vertical y de que se haya desarrollado el

el hueso alveolar. En la estructura esponjosa se desarrolla una capa compacta de hueso, la cual circunda íntimamente los restos del folículo de la corona en desarrollo y toma un contorno idéntico al contorno periférico de la corona del diente. Esta capa compacta va cambiando su contorno de acuerdo con la forma del diente al comenzar a formarse su raíz. En consecuencía, la capa interna de hueso compacto de la futura apófisis alveolar comienza a desarrollarse muy pronto, antes de que -- termine la calcificación del esmalte. Su forma continúa cambiando su posición para adaptarse a la posición del diente -- durante su erupción. Este proceso de desarrollo ocurre con el diente temporal, al igual que con el permanente. Los dientes permanentes anteriores y los premolares, que se desarro-- llan lingualmente con respecto a sus predecesores temporales, tienen también estos alvéolos individuales primitivos forma-- dos por una capa compacta de hueso que sigue muy de cerca la morfología general de la corona del diente.

Como el diente brota a través del hueso esponjoso, la capa protectora de hueso compacto tiene que modificar su forma para adaptarse a la posición cambiante del diente. Con el -- tiempo, la ancha zona de hueso esponjoso que hay entre el primer molar temporal, que ha brotado clínicamente, y el primer molar permanente, que ha brotado precínicamente, se descompo-- ne en dos áreas estrechas de hueso esponjoso al hacer erup--

ción el segundo premolar. Estas dos áreas estrechas de hueso recubiertas en ambos lados laterales con hueso compacto, reciben el nombre de hueso alveolar o apófisis alveolar..

Por lo mismo, el diente en desarrollo o en erupción no contribuye al crecimiento del cuerpo del hueso maxilar en su dirección vertical.

La estructura del hueso alveolar no difiere de la del resto del hueso maxilar, llamado erróneamente hueso maxilar -- propiamente dicho. La apófisis alveolar es, invariablemente, un delgado tabique, pero esto se debe a que los dientes ocupan las áreas restantes del cuerpo del hueso maxilar.

La histogénesis de la apófisis alveolar es la formación de una capa compacta de hueso en el cuerpo del hueso maxilar, que más tarde circunda las coronas en desarrollo de los dientes, después de la formación de la matriz de esmalte, salvo el caso de la dentadura temporal.

La cresta de la capa compacta termina con la cresta del hueso maxilar en regiones variables de las caras periféricas de los dientes. En consecuencia, los incisivos temporales no pasan a través del hueso, sino únicamente a través del tejido conjuntivo y el epitelio, al hacer erupción en la cavidad de la boca,

Al aumentar la dimensión vertical del hueso maxilar, se forman capas de hueso encima de las caras masticatorias de las coronas que se desarrollarán más tarde, y la capa compacta --

cubierta de hueso esponjoso rodea toda la corona del diente.

Anatomía de la apófisis alveolar. El contorno general de la cresta corre paralelo al contorno de la línea cervical. En consecuencia, la cresta de la apófisis alveolar es puntia guda en los espacios interproximales.

Las caras internas de las apófisis alveolares están recubiertas con una capa delgada y uniforme de hueso compacto, que rodea completamente la raíz del diente, siguiendo su forma general y sin apartarse de ella. La membrana peridental se encuentra entre el cemento de la raíz y la capa compacta de hueso, la lámina dura o laminilla peridental.

La parte de la apófisis alveolar que se halla entre las raíces de dos dientes contiguos o entre las raíces de un diente multirradicular recibe el nombre de tabique (septum). La forma general de cada tabique es triangular, con el vértice en el espacio interproximal o en la cima de la bifurcación de la raíz. Su hueso cuya anchura depende de la divergencia de las raíces de los dientes contiguos o la divergencia de las raíces del mismo diente, se fusiona con el resto del hueso maxilar y no se distingue, se fusiona con el resto del hueso maxilar y no se distingue de él. Cada tabique está formado por hueso canceloso limitado en ambos lados por la laminilla peridental. Lo mismo puede decirse cuando los tabiques son uniformemente delgados, como entre dos raíces muy próximas de un diente multirradicular.

Los segmentos lateral o bucal y lingual de la apófisis alveolar tienen una estructura semejante, pues están formados por hueso esponjoso con una capa interna de laminilla alveolar y una capa externa de hueso cortical. Esta última es continuación de la restante capa cortical del hueso maxilar, y no se distingue de ella.

El cuerpo del hueso maxilar está formado por hueso esponjoso más allá de la raíz. En la mandíbula, una capa compacta de hueso rodea el canal dental inferior. En el maxilar, el suelo del seno maxilar es una capa compacta de hueso, como el suelo de la nariz y la pared que existe entre la cavidad nasal y el seno maxilar. Así, se encuentra una capa compacta de hueso cada vez que se necesita un mecanismo de protección, como en los dientes.

La lámina labial de hueso alveolar del maxilar es, normalmente, muy delgada. La lámina lingual o la palatina de hueso alveolar suelen ser muy gruesas, pero esto depende de la profundidad y contorno de la bóveda palatina. Cuando ésta es particularmente alta, la lámina alveolar lingual de los dientes posteriores puede ser bastante delgada.

Hay canales muy pequeños (canales de Hirschfeld) que contienen fluido nutritivo y corren verticalmente por el hueso alveolar entre las raíces de los incisivos inferiores y superiores y de los premolares superiores. Su aparición es irregular. Con frecuencia se observan agujeros diminutos cerca -

de la cresta de la apófisis alveolar, en dirección lingual de las raíces de los incisivos inferiores, que conducen a los canales nutricios.

*Modificaciones funcionales.* Se afirma que la apófisis alveolar continúa creciendo durante toda la vida en la región de las crestas. Esto significa que la apófisis alveolar continúa creciendo en la cresta durante la vida adulta para mantenerse al paso con la continua erupción activa de los dientes.

En cuanto se pierden las relaciones de contacto entre dientes opuestos y contiguos, los dientes emigran en la dirección del contacto perdido. Este fenómeno ocurre fisiológicamente con el continuado desgaste de las caras proximales y de las áreas masticatorias. Al ocurrir el desgaste proximal de las áreas de contacto, los dientes emigran mesialmente para mantener la relación de contacto. Esta presión fisiológica es suficiente para producir el cambio de forma de los tabiques alveolares. La emigración mesial produce presión contra la lámina mesial del hueso alveolar y por ello hay reabsorción.

Simultáneamente, la lámina distal del hueso alveolar queda sometida a tensión, y hay aposición de hueso para mantener la proximidad conveniente a la raíz del diente. En el lado de la presión se reabsorben la capa compacta y parte del hueso esponjoso; en el lado de la tensión, el hueso de nueva formación encierra fascículos de fibras de la membrana periden

tal. El hueso recibe el nombre de "hueso fascicular". Este fenómeno ocurre también en otros huesos del esqueleto durante los procesos de cambio funcional de la forma.

*Atrofia por desuso.* Las trabéculas de hueso esponjoso están dispuestas de acuerdo con la dirección de la fuerza funcional. Las trabéculas están próximas, y los espacios medulares son pequeños. La arquitectura interna del hueso queda así relacionada con el grado y duración de la fuerza funcional. Cuando falta la función, como sucede con la -- pérdida de los dientes opuestos, las trabéculas del hueso esponjoso se reabsorben, los espacios medulares aumentan de tamaño hasta que, en condiciones extremas, toda la estructura esponjosa se reabsorbe. La capa compacta de hueso suele permanecer intacta.

#### LA ENCIA Y LA MEMBRANA MUCOSA DE LA BOCA

*La encía. Estructura.* La encía es una membrana mucosa firme, resistente y bastante gruesa. Está formada por una cubierta epitelial y el tejido conjuntivo que recubre.

El epitelio puede dividirse en cuatro zonas:

1. Capa queratinizada
2. Estrato granuloso
3. Células espinosas
4. Células basales

La capa superficial, de espesor variable, está queratinizada y se adapta muy bien para recibir cierto grado de esfuerzo funcional, el cual suele aumentar el espesor de la capa queratinizada. Sin embargo, puede faltar ésta debido a deficiencias de vitamina C o de hormonas sexuales, y --- entonces el tejido gingival sangrará fácilmente. Debajo de la capa queratinizada, cuando existe, se encuentra el estrato granuloso, cuyas células contienen gránulos finos llamados queratohialina, que forma la queratina.

Las células espinosas constan de varias capas. Las de las capas más profundas son poligonales, con prominentes -- puentes intercelulares, en tanto que las capas superiores -- son aplanadas y pichóticas, y se pierden gradualmente. Las células basales forman una sola capa, la más profunda, que recibe el nombre de estrato germinativo. Prevalence la mitosis en la capa basal, pero rara vez se manifiesta en las -- capas de células espinosas. Las células basales pueden contener también melanina o gránulos de pigmento que dan una pigmentación oscura. Hay una membrana que separa la capa basal de células y el tejido conjuntivo subyacente.

Lámina propia, El tejido conjuntivo subyacente de la mucosa recibe el nombre de lámina propia. Este tejido se -- presenta en forma de numerosas proyecciones semejantes a -- dedos que penetran en el epitelio que lo cubre. Por lo tanto, las proyecciones epiteliales que se entrelazan con la lámina propia recibe el nombre de espigas epiteliales.

La lámina propia está formada por fibras colágenas bastas que la unen al periostio del hueso alveolar y a las fibras gingivales de la membrana peridental. También abundan en ella los capilares que, al reflejarse a través del epitelio, le dan su coloración sonrosada. En las personas de edad, el color se hace más profundo como consecuencia del aumento de la vascularidad y la queratinización de la superficie.

Con la excepción de la encía palatina, no hay submucosa y no existen glándulas mucosas o sebáceas en la encía.

**Morfología y distribución.** La encía cubre el periostio de las apófisis alveolares y está adherida firmemente a ellas. Después de extenderse más allá de las crestas de las apófisis alveolares, la encía está adherida a la membrana peridental y más allá de la línea cervical, a diversas partes del esmalte de la corona, lo que depende del estado de la erupción clínica. La encía está unida al esmalte por medio de la inserción epitelial a la cutícula primaria.

El tejido gingival puede dividirse, según su distribución, en:

1. Encía marginal o cresta gingival
2. Papila gingival
3. Encía del cemento
4. Encía alveolar
5. Tuberosidad gingival
6. Encía palatina

La encía marginal se extiende alrededor de las cuatro caras de la corona del diente, siguiendo una trayectoria paralela a la línea cervical. Su posición en el esmalte --- varía con el grado de la erupción clínica. Después de --- establecida la oclusión adulta, puede permanecer en el -- lado de la corona de la línea cervical. Con atrición marcada o erupción continuada activa o pasiva, la encía margi-- nal puede ubicarse en el lado de la raíz de la línea cervical. Entre la encía marginal y el esmalte hay una leve --- hendedura fisiológica. El epitelio cubre la encía margi-- nal y continúa hasta la cara interna contigua a la hendedura para fusionarse con la inserción epitelial.

La encía se levanta en dirección de los puntos de --- contacto, siguiendo el contorno de las líneas cervicales - proximales y llena el espacio interproximal. Esta parte - de la encía recibe el nombre de papila gingival.

La encía del cemento está adherida a la membrana peridental más allá de la cresta del hueso alveolar; la encía-alveolar cubre el hueso alveolar y está adherida al periostio.

En las regiones posteriores del paladar duro y en el cuerpo de la mandíbula hay tuberosidades gingivales.

Excepto en las regiones de la encía alveolar y del - cemento, la encía palatina tiene, además, una submucosa - debajo de la lámina propia. En el tercio anterior de la-

encia palatina, la submucosa contiene grasa. Las glándulas mucosas de los dos tercios posteriores de la encia palatina son más numerosas al acercarse al paladar blando. A lo largo del rafe medio se encuentran con frecuencia -- restos de la estructura epitelial transitoria de desarrollo, asociados con perlas epiteliales, que a veces se -- transforman en quistes. Las fibras verticales de la --- lámina propia insertan firmemente la encia palatina al -- periostio del paladar duro. En la superficie del tercio-anterior de la encia palatina hay una serie de prominencias gingivales que se llaman "arrugas" o "rugosidades", dispuestas irregularmente en los lados laterales de la -- línea media, y con frecuencia hay una delgada prominencia gingival de longitud variable a lo largo del tercio-anterior de la línea media, la cual suele ser un poco -- más gruesa en la parte anterior, terminando en un pequeño tubérculo gingival entre los incisivos centrales superiores. En su parte posterior, la prominencia se adelgaza, y la superficie de los dos tercios posteriores de la encia palatina es, generalmente, lisa.

Los tejidos gingivales, incluyendo la encia palatina, recubren sus tejidos subyacentes respectivos y reflejan su contorno general. En las regiones labiales anteriores, por lo tanto, la encia alveolar y la del cemento presentan una serie de convexidades mesiodistales a las que suele dárseles el nombre de festones. La encia pos-

terior y la encía bucal son, por lo general, lisas.

En dirección media de las tuberosidades gingivales superiores hay una pequeña depresión acompañada por un -- fino surco anteposterior. Debajo de esta región está el -- conducto palatino posterior, con sus vasos nervios, línde -- ro necesario para la inyección de anestesia conductiva.

La encía alveolar se une a la mucosa bucal de los labios y los carrillos. Lingualmente de la mandíbula, la -- encía alveolar se une a la mucosa bucal del suelo de la -- boca, y, posteriormente, la encía palatina se une a la mu -- cosa del paladar blando.

Membrana mucosa de la boca, La mucosa bucal recubre las superficies internas de los labios desde los vesti-- -- bulos de la bóveda hasta encontrar la piel de la cara, y -- en la región de los carrillos desde los vestíbulos del -- arco de la mandíbula hasta los del maxilar. El vestíbulo de la boca está limitado en un lado por la encía alveolar y en el otro por la mucosa labial y bucal. Los labios -- están adheridos a la encía alveolar en la línea media por un pliegue delgado de membrana mucosa llamada frenillo, -- el cual se extiende desde la superficie inferior de los -- labios hasta una distancia variable a lo largo de la en-- -- cía alveolar. El frenillo labial superior es invariablemente más largo que el inferior y, a veces, se extiende--

a lo largo de la encía del cemento y hasta la encía marginal. En estos casos, el frenillo superior contiene generalmente tejido adiposo, suele ser más grueso y puede producir una separación entre los incisivos centrales superiores. Se encuentran pequeños pliegues semejantes de la mucosa que adhieren los labios y los carrillos a la encía alveolar.

El frenillo lingual se extiende desde la mucosa del suelo de la boca hasta la cara inferior de la lengua, a una distancia variable en dirección posterior a la punta. A veces se extiende anteriormente hasta la punta de la lengua, con lo que puede estorbar la libertad de movimiento de ésta e impedir el habla normal. Generalmente, se aconseja la extirpación de la parte anterior del frenillo lingual.

En la mucosa bucal, en la región de los segundos molares superiores, hay una papila que cuelga flojamente y que protege los orificios de los conductos parotídeos.

En su estructura, la mucosa bucal difiere en varios aspectos de la encía, y es distinta en diferentes regiones de su distribución. Es de color más rojo, y en los bordes externos de los labios, donde se une a la piel, la mucosa es de color carmejo. En esta región, las células epiteliales contienen elastina, que da a la mucosa un aspecto transparente.



glándula bastante grande en la región del triángulo retro-molar.

La mucosa del suelo de la boca contiene también una submucosa floja para permitir libertad de movimiento a la lengua y, demás, las glándulas salivares sublinguales que se encuentran cerca de la superficie. Los orificios de los delgados conductos penetran en la mucosa de la región anterior, que está detrás de los incisivos centrales inferiores.

La piel de los labios y los carrillos tienen una -- estructura semejante a la del tegumento. Está cubierta -- por un espesor moderado de epitelio córneo. Las papilas -- de la lámina propia son pocas y de corta longitud. Hay -- muchos folículos de pelo, considerablemente más numerosos en el varón, y glándulas sebáceas y sudoríparas.

## II.- ANATOMIA PULPAR

## CAPITULO II

### ANATOMIA PULPAR

#### *Generalidades.*

*El conocimiento de la anatomía pulpar y de los conductos radiculares es condición previa a cualquier tratamiento endodóntico.*

- a) Conocer la forma el tamaño, la topografía y disposición de la pulpa y de los conductos radiculares del diente por tratar.*
- b) Adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructuras pulpaes.*
- c) Deducir, mediante la inspección visual de la corona, las condiciones anatómicas pulpaes más probables.*

*El examen visual nos hará ver el tamaño de la corona, si es normal o si existe enanismo u otra anomalía morfológica que dificulta la colocación de grapa y dique, y el roentgenograma, a su vez, mostrará la forma y el tamaño de la raíz y del conducto, si presenta acodaduras y otros accidentes de -- número, forma y dirección, así como si efectivamente el ápice radicular no está todavía terminado de formar.*

*Morfolología de la cámara pulpar. La pulpa dentaria ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada totalmente por*

dentina. Se divide en pulpa coronaria o cámara pulpar y pulpa radicular ocupando los conductos radiculares.

Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa, denominada cuerno pulpar, cuya morfología puede modificarse según la edad y procesos de abra---ción, caries y obturaciones. Estos cuernos pulpares deberán ser eliminados totalmente durante la pulpectomía total, para que no se decolore el diente.

#### MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Así como la morfología de la cámara pulpar es apreciable con una buena placa roentgenológica, especialmente si ésta es coronaria o interproximal, y por supuesto es completamente -- controlable visual e instrumentalmente durante las distintas intervenciones endodóncicas, la morfología de los conductos-- radiculares, por el contrario, dificulta el hallarla, así como también la preparación y obturación de los conductos.

#### Terminología de los conductos radiculares

Conducto principal.- Es el conducto más importante que para por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.

Conduc. bifurcado o colateral.- Es un conducto que recorrer toda la raíz o parte, más o menos paralelo al conducto principal, y puede alcanzar el ápice.

Conducto lateral o adventicio.- Es el que comunica el -

conducto principal o bifurcado (colateral) con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz. El recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.

Conducto secundario.- Es el conducto que, similar al lateral, comunica directamente el conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio apical.

Conducto accesorio.- Es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en pleno foramen apical.

Interconducto.- Es un pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo, sin alcanzar el cemento y periodonto.

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.

Conductos reticulares.- Es el conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, como múltiples interconductos en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice.

Conducto caviterradicular.- Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares se ha estudiado en el primer molar inferior.

Delta apical.- Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen apical múltiple, formando un delta de ramas terminales. Este complejo

je anatómico significa, quizás, el mayor problema histopatológico terapéutico y pronóstico de la endodoncia actual.

Número.

Dientes superiores.- Los incisivos y caninos superiores tienen un solo conducto principal.

Cuando el premolar superior tiene dos conductos (bien - sean independientes o confluentes), uno es vestibular y el - otro palatino, y la búsqueda de ambos es sistemática mientras no se sepa con exactitud que existe uno solo y se compruebe - visualmente e instrumentalmente, lo que permite su prepara - ción en sentido vestibulopalatino.

El segundo premolar presenta un solo conducto, aunque - en raras ocasiones presenta dos conductos en sus diversos ti - pos y disposiciones.

El primer molar superior en la raíz palatina posee un - solo conducto de amplio lumen y de fácil ubicación, la raíz - distovestibular tiene un conducto estrecho (excepcionalmente puede tener dos), pero la raíz mesiovestibular, al ser apla - nada en sentido mesiodistal, puede tener tanto un solo con - ducto aplanado, laminar, a veces con un lumen en forma de 8 - ó de número infinito, o poseer dos conductos independientes - o con fluentes bien diferenciados.

El segundo molar tendría idénticas características, --- aunque se encontró que la raíz mesiovestibular tiene un solo

conducto. Las raíces distovestibular y palatina tendrían un solo conducto.

*Dientes inferiores.* - La típica forma de la cámara pulpar y de los conductos de los incisivos inferiores, muy aplanada en sentido mesiodistal.

El canino inferior generalmente tiene un solo conducto, pero algunas veces posee dos.

Los premolares inferiores, aunque por lo general tiene solo un conducto, la posible presencia de dos conductos y - - excepcionalmente pueden tener hasta tres conductos.

El primer molar inferior tiene en su raíz mesial generalmente dos conductos, uno vestibular y otro lingual, bien delimitados y relativamente estrechos, pero la raíz distal puede presentar un solo conducto amplio y aplanado en sentido mesiodistal o dos conductos, uno vestibular y otro lingual. En muchos casos, la presencia de dos conductos distales coincide exactamente con la existencia de una raíz accesoria lingual.

El segundo molar inferior puede tener uno, dos, tres o cuatro conductos.

#### Forma

Muchos conductos son de sección casi circular, como lo son los incisivos centrales superiores, mesiales de molares inferiores, palatinos y distovestibulares de molares superiores, y frecuentemente los de premolares superiores con dos conductos.

Pero en otros dientes, los conductos suelen ser aplanados en sentido mesiodistal en mayor o menor cuantía, como lo son incisivos y caninos inferiores, premolares inferiores, -- conducto distal único en premolares superiores, conducto único en premolares superiores, conducto único mesiovestibular en -- molares superiores y ligeramente 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 o elíptica, e incluso laminar y en forma de 8 en los tercios medio y cervical o coronario.

En sentido axial y a lo largo del recorrido coronaapical los conductos suelen ir disminuyendo su lumen (o sección transversal) y llegan al máximo de estrechez al alcanzar la unión cementodentinaria apical.

#### Dirección

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

Pero en ocasiones la curva es más intensa y puede llegar a formar encurvaduras, acodamientos y dilaceraciones que pueden dificultar el tratamiento endodóntico. Si la curva es -- doble, la raíz y, por tanto, el conducto, puede tomar forma -- de bayoneta.

## Disposición

Cuando en la cámara pulpar se origina un conducto, éste se continúa por lo general hasta el ápice uniformemente, pero puede presentar algunas veces los siguientes accidentes de -- disposición:

- 1.- Bifurcarse
- 2.- Bifurcarse, para luego fusionarse
- 3.- Bifurcarse, para después de fusionarse volverse a bifur--  
car.

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

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

## Laterales

Cada conducto puede tener ramas laterales que vayan a terminar en el cemento, y se dividen en transversas, oblicuas y acodadas, según su dirección.

Otros accidentes laterales pueden no salir del diente, -- como son los llamados conductos recurrentes y los interconductos en plexo (reticulares) o aislados.

## Delta apical

Han demostrado que el foramen apical no está exactamente.

en el ápice, sino que generalmente se encuentra al lado.

### *Longitud del diente*

Antes de comenzar todo tratamiento endodóntico, se tendrá presente la longitud media de la corona y raíz, recordando que esta cifra puede modificarse de dos a tres milímetros, es mayor o menor longitud. La inspección de la corona no siempre dará una idea de la posible longitud del diente, pues muchas veces no guardan proporción entre sí la corona y la raíz pero por lo general ayuda a deducirla, factor y dato estrictamente necesario para una correcta preparación quirúrgica y una obturación perfecta.

### III.- ALTERACIONES PULPARES

## CAPITULO III.

### ALTERACIONES PULPARES

El origen más frecuente de las alteraciones pulpaes es la invasión bacteriana, por el proceso de la caries penetrante. La afección cariosa se extiende al esmalte y pasa a dentina, sin presentar inflamación pulpar, una capa de dentina-que cubre la pulpa no ha sido alcanzada por el proceso carioso y su acción toxinfeciosa. La caries penetra a la pulpa-presentándose preinflamada o mortificada puesto que ha sido-invadida por toxinas y bacterias, observando que la dentina-se desorganiza para formar caries micropenetrante o cerrada, y la pulpa infectada se encuentra en contacto con la cavidad formando caries micropenetrante o abierta.

#### *Clasificación General de las Alteraciones Pulpaes*

- 1.- Estados Prepulpíticos
  - a. Herida Pulpar
  - b. Hiperemia Pulpar
  - c. Degeneración Pulpar
- 2.- Estados Inflamatorios
  - a. Pulpitis Incipiente Cameral
  - b. Pulpitis Total
- 3.- Estados Pospulpíticos (muerte pulpar).

a. Necrobiosis

b. Necrosis

c. Gangrena

Esta clasificación de las alteraciones pulpaes, está basada en las diferencias histopatológicas en relación con la - semiólogía y la evolución y etiología progresiva pulpaes.

## 1.- Estados Prepulpíticos

### a. HERIDA PULPAR

Se llama herida pulpar al daño que padece una pulpa sana cuando por accidente, es lacerada mecánicamente y queda comunicada con el exterior de la cámara pulpar.

Toda pulpa que se pone en contacto con saliva o que es lesionada con instrumento no estéril, debe considerarse como pulpa infectada.

Cuando se efectúa la herida y exposición mecánica de una pulpa, en el tejido pulpar coronario, se producen varios fenómenos físicos que influyen sobre las reacciones subsiguientes y el pronóstico.

Los fenómenos son:

a) Calor. Cuanto más cercana esté una preparación cavitaria a la pulpa, tanto mayor es la probabilidad de lesión térmica. La dentina es un aislante eficaz, pero al quitar cada vez más dentina, es probable el daño por calor al tejido pulpar, a menos que se tomen las debidas precauciones.

b) Presión. Cuando se hiere la pulpa, se le transmite directamente presión, que es dañina, lo que hace menos favorable el pronóstico.

c) Aplastamiento del tejido pulpar. El tejido pulpar -- experimenta inevitablemente una contusión por la exposición y remoción quirúrgica de una parte de la pulpa. Cuando se aplastan las células pulpares, algunas de ellas mueren y los productos de descomposición de las células muertas o lesionadas -- son irritantes que causan una respuesta inflamatoria.

d) Hemorragia. La herida de la pulpa provoca invariablemente una hemorragia de los capilares de la capa odontoblástica -- y, a veces, del tejido pulpar subyacente. La cantidad de hemorragia depende del número de vasos abiertos y de la extensión del traumatismo. La sangre extravasada acumulada, también -- causa una destrucción de los tejidos subyacentes por presión.

e) Intrusión de trozos de dentina. Como resultado de la herida, trocitos de dentina cortada son empujados hacia el -- tejido pulpar remanente. Además, la dentina descalcificada y los microorganismos pueden ser forzados hacia el tejido pulpar. Las reacciones de la pulpa subyacente variarán según -- las cantidades, la virulencia y la patogenicidad de los microorganismos, así como los efectos resultantes de todos los -- demás factores que influyen sobre la reparación de los tejidos conjuntivos.

Hay que considerar los siguientes factores al decidir si se protegerá o no una pulpa expuesta mecánicamente.

- 1.- *Ampliación de la exposición.* Cuanto mayor el área de exposición tanto menos favorable el pronóstico.
- 2.- *Filtración marginal.* Si la restauración deja filtrar, la inflamación persiste y no se puede producir la reparación y el resultado final probable es una necrosis pulpar.
- 3.- *Factores generales.* Las deficiencias nutricionales afectan la reparación de las heridas pulpares en dientes con pulpas protegidas. La vitamina C es necesaria para la formación de sustancia fundamental y la debida elaboración de colágena. Las perturbaciones hormonales incluyen sobre la reparación pulpar.  
Las enfermedades generales que interfieren en la reparación de tejidos conectivos (anemias, hepatopatías, colitis, diabetes).
- 4.- *Edad y estado de la pulpa.* Cuanto más joven el diente -- afectado de herida pulpar, más favorable el pronóstico de recuperación, así también en dientes que han sido poco expuestos a manipulaciones operatorias, en dientes sin caries y sin lesiones periodontales.

Se llega al diagnóstico de herida pulpar por el síntoma -- subjetivo de dolor, pulpa de color rosáceo y pulsaciones sanguíneas y franca hemorragia.

El síntoma característico de la herida pulpar es el dolor agudo al tocar la pulpa o por el aire y la hemorragia.

El tratamiento será el recubrimiento pulpar directo en caso de que la pulpa no esté contaminada con saliva; y que se trate de un diente de la segunda dentición.

Cuando la herida pulpar se efectúa en un diente de la primera dentición, el tratamiento será la pulpotomía.

## 6. HIPEREMIA PULPAR

La hiperemia pulpar es el estado inicial de la pulpitis y se caracteriza por una marcada dilatación y aumento del -- contenido de los vasos sanguíneos, o sea, el mayor aflujo de sangre en los vasos dilatados de la pulpa. Más que una afección, es el síntoma que anuncia el límite de la capacidad -- pulpar para mantener intactos su defensa y aislamiento.

Etiología.- Es por causas físicas, químicas, biológicas y mecánicas. Las más frecuentes son:

- 1.- Caries
- 2.- La descuidada preparación mecánica de una cavidad o muñón
- 3.- La incorrecta inserción de algún material de obturación -
- 4.- La inadecuada cementación de una incrustación, corona o -  
puente
- 5.- El descuido al calentamiento al quitar o desvanecer o pu--  
lir obturaciones o coronas

- 6.- El recubrimiento incorrecto directo o indirecto
- 7.- La fractura de un diente cerca de la pulpa, un golpe sin fractura, oclusión traumática
- 8.- Cambios térmicos prolongados
- 9.- Contacto de obturaciones de diferentes metales (oro--amalgama)
- 10.- Contaminación pulpar por herida accidental o al remover caries profunda

Desde el punto de vista de anatomía patológica, la --hiperemia se divide en:

- a) Arterial, también llamada activa, aguda, reversible
- b) Venosa, pasiva, crónica, irreversible y patológica
- c) Mixta, llamada así al establecer la arterial y la --venosa

Una vez que las arterias se han dilatado (hiperemia --arterial), comprimen las venas o producen una trombosis, lo que reduce o impide la circulación de retorno (hiperemia --venosa), estableciéndose consecuentemente la hiperemia mixta.

El síntoma patognomónico es el dolor instantáneo provocado. La aplicación de frío y calor provocan dolor agudo que --desaparece al cesar el estímulo.

El diente con hiperemia arterial, responde al estímulo --del frío.

En la hiperemia venosa, la respuesta dolorosa se da con el estímulo del calor.

En la hiperemia mixta, el dolor es provocado igualmente por el calor y el frío y dura unos segundos después de apartar la causa.

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

El pronóstico en las hiperemias es benigno en la arterial, dudoso en la venosa y desfavorable en la mixta.

La hiperemia arterial tratada correctamente es reversible y rápidamente se cura. Tratada incorrectamente evoluciona a venosa o mixta, de allí a pulpitis o a veces acaba - -- rápidamente en muerte pulpar.

El tratamiento en hiperemia arterial es suprimir la causa y sedar la pulpa con óxido de zinc y eugenol.

En la hiperemia venosa, se trata de la forma anterior y de no dar resultado, se recurre a la pulpotomía.

En la hiperemia mixta, su tratamiento es la pulpotomía.

#### c. DEGENERACION PULPAR

Es una alteración trófica que viene siendo una especie de atrofia fisiológica de la pulpa, pero acelerada.

Pueden encontrarse las siguientes situaciones relacionadas con la degeneración pulpar:

1.- Un diente presenta disminución gradual y lenta (meses o años) de la vitalidad pulpar por haber recibido daño en alguna de las siguientes ocasiones:

- a) Al hacer una reconstrucción, interviniendo aquí la acción de los medicamenteos, sobre todo en la caries profunda, la mecánica y la térmica de la preparación, la química de la obturación o de la cementación, etc.
- b) Al recubrir directa o indirectamente una pulpa.
- c) Al reducir una hiperemia,
- d) Al realizar una pulpotomía o pulpectomía subtotal.
- e) Por un accidente traumático.

2.- Radiográficamente se encuentra una detención en el proceso formador de una raíz con interrupción en la formación de la cavidad pulpar por degeneración no cálcica de la pulpa o degeneración cálcica.

*Etiología.*.- Todas las causas de alteración de la pulpa pueden causar la degeneración pulpar. Frecuentemente se somete una pulpa en vía de degeneración a diferentes agresiones - de un nuevo trabajo de operatoria dental, abusando de la poca sensibilidad dentaria con lo que se produce una rápida necrosis.

El mecanismo de la degeneración se cree que es un proceso de perturbaciones metabólicas (anabólicas y catabólicas) de las células pulpares, principiando comunmente con los dentino-

blastos y odontoblastos.

Los signos y síntomas son muy escasos.

El pronóstico será favorable si la degeneración no se complica.

Mientras la pulpa degenerada no se infecte, no altere el color del diente y no cause trastorno en el periodonto, basta revisarla periódicamente y no requiere tratamiento.

## 2.- Estados Inflamatorios

Las pulpitis son estados inflamatorios de la pulpa causados por agentes agresivos y con la característica principal de que son enfermedades irreversibles, y de que son las alteraciones pulpaes más importantes.

Etiología.- Las causas primordiales de la pulpitis son los gérmenes y sus toxinas; las secundarias son de orden -- químico y físico.

Los gérmenes o sus toxinas pueden llegar a la pulpa -- por los túbulos dentinarios, debajo de la caries coronaria, cervical y radicular, y los microorganismos que predominan en estos casos son los cocos, en especial, los estreptococos.

Clasificación de las pulpitis.

Kuttler clasifica las pulpitis según su extensión patológica y topográfica en: pulpitis incipiente cameral y pulpitis total, sin desechan la consideración de los factores-

etiológicos, anatomopatológicos, semiológicos y evolutivos.

#### a.- PULPITIS INCIPIENTE CAMERAL

Es una inflamación que apenas principia, limitada y superficialmente, en la pulpa cameral.

Esta pulpitis es también llamada serosa, superficial, - parcial, infiltrativa, aguda, etc.

Etiología.

Las causas más comunes son:

- Los ácidos y las toxinas bacterianas de una caries profunda.
- Las irritaciones químicas como el ácido ortofosfórico de los cementos, deshidratantes, desinfectantes, etc.
- Las causas físicas, generalmente producidas por una operatoria dental defectuosa.
- Como consecuencia de una herida pulpar contaminada.
- De una hiperemia no reducida.
- De una bolsa periodontal, con invasión cameral por vía de algún conducto interradicular en el piso de la cámara pulpar.

Sintomatología.- El síntoma predominante es el subjetivo del dolor, con las peculiaridades de que es espontáneo, - exacerbado por el mayor aflujo sanguíneo a la pulpa, por --

ejemplo al acostarse. Es de reciente aparición (no más de - dos días), intermitente. Puede ser provocado también con el frío, ácido, dulce, presión y succión. Es de poca severidad, con duración de minutos y es localizado.

Diagnóstico.- Es fácil cuando se presenta en una herida pulpar por fractura coronaria, o cuando se acaba de intervenir en operatoria dental.

Diagnóstico diferencial.- De la hiperemia se diferencia por el dolor espontáneo o provocado especialmente con el --- frío pero que persiste después de quitar la causa.

De la pulpitis total, porque su aparición reciente, por la falta de exacerbación dolorosa con el calor, porque se al canza el umbral de excitación con menos electricidad y por la ausencia de dolor a la percusión.

Evolución.- La pulpitis incipiente cameral sigue a la hiperemia en el proceso alterativo pulpar. Una vez establecida esta pulpitis, da en el principio síntomas poco alar-- mantes. Su evolución depende del factor mecánico, es decir, si la pulpa esta abierta por donde pueda canalizarse el exuda-- do seroso seguirá avanzando, pero no con la rapidez y grave-- dad que cuando esta cerrada, porque en este caso, el exudado se infiltra en el resto de la pulpa y provoca un cuadro - -- doloroso, intenso y casi continuo. Sin tratamiento, se pre-- senta rápidamente la pulpitis total.

*Tratamiento.*- Antes de emprender el tratamiento, deben cumplirse ciertos requisitos indispensables, que son:

La obtención de una historia clínica, tener un estudio radiográfico, determinar el grado de vitalidad pulpar del diente, así como del homólogo, y tener la seguridad de aislar completamente con dique de goma la pieza por tratar.

El tratamiento requiere la remoción de la pulpa cameral o coronaria, o sea la pulpotomía.

*Pronóstico.*- El pronóstico de la pulpa cameral es desfavorable; siendo favorable, para la porción radicular de la pulpa.

#### b. PULPITIS TOTAL

La pulpitis total es un estado patológico que abarca  toda, o la mayor parte de la pulpa, generalmente como extensión o siguiente etapa evolutiva de una pulpitis incipiente cameral.

*Clasificación de las pulpitis totales:*

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
|                             | Pulpitis total serosa  |
| Pulpitis total<br>cerrada   |                        |
| Pulpitis total<br>purulenta |                        |
| Pulpitis total<br>ulcerosa  |                        |
| Pulpitis total<br>abierta   |                        |
|                             | Pulpitis hiperplástica |

*Etiología.* - La causa más frecuente es la que proviene de una caries profunda, las demás causas son iguales que en la pulpitis incipiente cameral, con la diferencia de -- que han obrado mayor tiempo.

*Evolución.* - Depende de los factores propios de la pulpa, del estado general del organismo y de la condición mecánica, es decir, si está cerrada o abierta al exterior.

La pulpitis total cerrada evoluciona, algunas veces - con tal rapidez que no tarda en complicar el periápice.

La pulpitis total abierta, por la facilidad de canalización, puede pasar por diferentes etapas caracterizadas - por variaciones histopatológicas y clínicas del mismo pro--ceso patológico.

La pulpitis total puede ser predominantemente: serosa purulenta, ulcerosa e hiperplástica. A veces, se observan combinaciones entre dos o más de estas modalidades, o estados intermedios, por transición gradual.

#### *Pulpitis Total Serosa.*

Esta pulpitis, resultado de una rápida propagación de la incipiente, se caracteriza por la gran infiltración de suero y de células redondas inflamatorias en la mayor parte de la pulpa.

Los odontoblastos sufren una degeneración rápida.

Esta *pulpitis* evoluciona hacia la forma ulcerosa en las abiertas por el drenaje de las secreciones; y hacia la purulenta en las cerradas.

*Sintomatología.*- El dolor ya no es fácilmente localizado es muy variable dependiendo de la modalidad histopatológica de la *pulpitis* total.

En la serosa, puede ser espontáneo, intenso, prolongado, intermitente, provocado por el frío, presión, dulce, ácido, succión y posición horizontal. Puede no estar localizado en la pieza afectada, sino ser reflejado a los dientes vecinos o a las áreas de distribución nerviosa regional.

#### *Pulpitis Total Purulenta.*

Los productos tóxicos de la muerte bacteriana y leucocitaria desintegran la pulpa y forman colección purulenta, al principio en pequeñas cavidades, que van fusionándose para constituir un absceso pulpar (o más de uno) y en cuya periferia se concentran los gérmenes todavía vivos. El absceso está rodeado por una capa densa de células inflamatoria. El exudado purulento ejerce presión en la cavidad y si no encuentra por dónde drenarse al exterior, aumentan el número y tamaño de los abscesos y rápidamente es destruida toda la pulpa.

Las *pulpitis* serosa y purulenta o supurativa, por presentarse generalmente en cavidad cerrada son por lo tanto, de evolución rápida o aguda.

*Sintomatología.* - El dolor es espontáneo y muy intenso, al principio intermitente y después constante. El dolor provocado es aumentado por el calor, y la posición horizontal. Se calma con el frío.

#### *Pulpitis Total Ulcerosa.*

Si la superación encuentra salida al exterior, la evolución patológica toma un ritmo más lento, formandose la úlcera debajo de la cuál, la pulpa restante está menos alterada y -- tiende a limitar el proceso morbozo de una capa fibroblástica o calcárea, modalidades de la pulpa degenerada. La limitación es deficiente e incompleta y sólo consigue retardar la difusión del proceso.

*Sintomatología.* - El dolor es espontáneo, siendo poco intenso y esporádico. El provocado es por la presión o por la succión.

#### *Pulpitis Hiperplásica ó Polipo Pulpar.*

Cuando en una pulpa joven resistente, la capa fibroblástica de la úlcera es de continuo irritada por un borde o picode pared dentinaria o por la masticación, se produce un hiperdesarrollo celular, que puede no solo salirse de la cámara pulpar y llenar la cavidad cariosa, sino hasta pasar de los -- límites de la corona infertandose a veces a la mucosa gingival o papila interdientaria.

Tiene el aspecto macroscópico de un hongo con sus raíces

en la pulpa cameral o radicular, pedículo en la comunicación cameral y amplia cabeza coronaria.

Histológicamente es un tejido característico de granulación con exuberante proliferación de fibroblastos, vasos muy dilatados y pocos elementos nerviosos (o ninguno). A veces esta hiperplasia está revestida de una capa epitelial -- escamosa.

Sintomatología.- El dolor espontáneo es casi nulo, el provocado por la presión es muy ligero acompañado por lo --- general de una pequeña hemorragia.

Las pulpitis ulcerosas e hiperplásica, al contrario - de la serosa y purulenta, evolucionan lentamente por estar - en una cavidad pulpar comunicada al exterior.

Diagnóstico.- El diagnóstico de la pulpitis total -- debe diferenciarse de la pulpitis incipiente cameral ante to do por el interrogatorio y tomando en cuenta:

1.- El factor tiempo, es decir, que el estado patológico tie ne más de tres días.

2.- Las características del dolor, o sea:

a) En la serosa, el dolor ligero, rápido y localizado de la pulpitis incipiente cameral ha pasado ya a intenso, duradero, irradiado, y exacerbado principalmente con el frío, debido a la más extendida infiltración serosa y celular.

- b) En la purulenta, el diagnóstico diferencial se establece por el mayor tiempo de su evolución y por el signo patognomónico consistente en el -- alivio del dolor con agua fría o helada.
- c) En la ulcerosa, la persistencia de un dolor ligero y escirádico desde hace algún tiempo, sobre todo en una cavidad cariosa que se impacta de -- alimentos.
- d) La hiperplásica se diferencia por el relato del paciente que ya ha observado el aumento de volumen que contiene un diente, además de su casi -- indiferencia al ligero dolor y hemorragia provocados por la masticación.

A la inspección y exploración, el operador puede fácilmente diagnosticar la hiperplástica y en la purulenta puede -- notar la aparición de pus seguida muchas veces de sangre.

La percusión de la pieza puede acusar ligero dolor que indica la presencia de complicación periodontal.

En la prueba de vitalidad pulpar:

- a) La pieza con pulpitis serosa requiere menos corriente que la homóloga normal.
- b) La purulenta, casi igual de corriente, aunque puede fluctuar.
- c) La ulcerosa, mayor que la pieza sana.
- d) La hiperplásica, todavía más.

La radiografía es de gran ayuda para buscar la profundidad de caries y el ensanchamiento del espacio periodontal.

Pronóstico.- Es malo para la pulpa. Únicamente en las piezas con formación radicular incompleta, pulpitis abierta y sin alteración periapical, se puede intentar la conservación de la pulpa radicular en su tercio apical.

Tratamiento.- Se divide en dos partes: el alivio inmediato del dolor y la pulpectomía.

Para el alivio inmediato del dolor:

- a) En la serosa se procura canalizar la pulpa.
- b) En la purulenta es requisito indispensable abrir la cavidad pulpar para lograr una canalización del pus.
- c) Se lava con agua hervida caliente para facilitar y estimular la excreción utilizando una jeringa hipodérmica, o -- con una jeringa dental y el cartucho calentado.
- d) En la purulenta, si no se logra la canalización, se pun-- ciona la pulpa con especial cuidado.
- e) Se repite el lavado.
- f) Una vez seca la cavidad, se aplica en la pulpa o en el -- fondo de la cavidad una torunda con eugenol.

La segunda parte del tratamiento se llevará a cabo -- después de 24 a 48 horas, según criterio médico. Se efectuará la pulpectomía, preparación y obturación del o de los --- conductos de la pieza.

### 3.- Estados Pospulpráticos (muerte pulpar).

La muerte de la pulpa es la cesación de los procesos metabólicos de este órgano con la consiguiente pérdida de estructura.

Etiología. - Todas las causas que alteran la pulpa y que alcanzan una gran agresividad, pueden conducirla a la -- muerte. Las causas más frecuentes son la toxicoinfección, -- debida a caries penetrante y pulpitis, y siguen en frecuen-- cia a las causas físicas, y las químicas.

Patogenia. - El mecanismo de la muerte pulpar se explica por las perturbaciones vasculares producidas por el agente agresivo. El impedimento del intercambio sanguíneo priva a la pulpa del oxígeno y retiene los productos catabólicos, -- efectos que acarrear la muerte de los tejidos.

Terminología. - Los términos: necrosis, necrobiosis, gangrena y mortificación pulpares se diferencian y definen por su -- carácter patogénico, ya que su perfecta distinción tiene -- importancia práctica.

Desde el punto de vista patogénico, la muerte pulpar puede presentarse:

- 1.- De una manera rápida, motivada por la acción de un traumatismo, que corta súbitamente el aflujo y reflujo -- sanguíneo (o de un cáustico fuerte). Esta es necrosis, -- generalmente aséptica.

- 2.- De manera lenta, ocasionada por todas las demás causas locales físicas y químicas, y a veces generales, como las disfunciones circulatorias, discrasias sanguíneas o intoxicaciones. Este proceso se llama *necrobiosis*, mientras queda una parte de pulpa de manguada vitalidad, junto a una porción de pulpa muerta o moribunda, hasta que finalmente sucumbe la pulpa entera (*necrosis*). Generalmente es un proceso *aséptico*.
- 3.- De una manera séptica, la gangrena como fase final y consecuencia o complicación de todas las demás alteraciones pulpaes.
- 4.- Se da el nombre de *mortificación pulpar*, a los casos de muerte provocada intencionalmente en un órgano dentario, para efectuar la *pulpectomía*.

*Anatomía Patológica*. - Existen cuatro grados *anatomopatológicos*:

- 1.- En la *necrobiosis* los primeros cambios *histológicos* se observan en las paredes vasculares y en la sangre misma; siguen las modificaciones celulares de la pulpa, tanto en el *protoplasma* como en los *núcleos*.
- 2.- Los cambios mencionados van acentuándose hasta llegar a la completa *desorganización* de los tejidos que caracteriza la *necrosis*. En los traumas violentos esto se produce rápidamente. Al principio hay *desintegración* de tejidos.

necrosado. El líquido escapa por el foramen y se introduce en los tubulillos dentinarios y da un aspecto de momificación pulpar.

3.- Al fin aparecen los gérmenes, que cuando son pocos dan lugar a la gangrena seca.

4.- Cuando los microorganismos figuran en gran número, originan la gangrena húmeda. Esta forma es la más frecuente-terminación de la pulpitis total.

Sintomatología.- Los síntomas difieren según se trate de una cavidad pulpar cerrada o abierta.

En una cavidad cerrada, la pulpa muerta puede permanecer mucho tiempo sin producir síntomas. Por fin el color de la corona dentaria empieza a alterarse, porque en los tubulillos dentinarios han penetrado los productos de descomposición de la hemoglobina sanguínea.

En una cavidad pulpar abierta con pulpitis total, los síntomas que caracterizan la muerte de la pulpa son:

- 1.- La cesación del dolor espontáneo o provocado.
- 2.- El olor fétido que desprende la gangrena húmeda.
- 3.- El paciente puede quejarse del mal sabor.

Diagnóstico.- Se confirma una muerte pulpar, utilizando los siguientes medios de diagnóstico:

- 1.- Interrogatorio. Si existe alguna caries, obturación, trauma, etc.

- 2.- Inspección. Alteración del color normal de la corona y pérdida de la transparencia. El color de la pulpa puede ser desde muy pálido en la necrobiosis, amarillento en la necrosis y negruzco en la gangrena.
- 3.- Exploración. Caries profunda, cambio de la consistencia de la pulpa, desde fibrosa en la necrobiosis y necrosis hasta casiosa y aún licuada en la gangrena húmeda. El olor, poco fétido en la gangrena seca, puede ser intensamente pútrido en la húmeda.
- 4.- Percusión. Puede oírse un sonido mate diferente del que dan los dientes vecinos sanos (y si hay dolor, indicará complicación periodóntica).
- 5.- La prueba de vitalidad pulpar es negativa en la necrosis y gangrena, pudiendo ser algo positiva en la necrobiosis.

*Diagnóstico Diferencial.*- La necrobiosis, muerte lenta e incompleta de la pulpa, es a veces difícil de distinguir de la atrofia y degeneración pulpaes.

La necrosis se puede diferenciar si existe el dato de -- trauma en un diente con integridad de la corona, además de la consistencia fibrosa de la pulpa y ausencia de fetidez.

La gangrena pulpar seca se diferencia por el aspecto caseificado, seco, por ser muy poco fétida y estar en una cavidad pulpar cerrada.

La gangrena húmeda se diferencia por su fetidez intensa que emana de una cavidad pulpar abierta y el color obscuro de su contenido.

Evolución patológica.- La evolución varía según la pulpa esté cerrada o abierta al exterior.

- 1.- En la forma cerrada, la necrobiosis generalmente evoluciona, aunque en un tiempo variable, hacia la necrosis; esta evoluciona hacia la gangrena seca y finalmente a la húmeda. Las tres modalidades permanecen a veces inofensivas durante muchos años y hasta en raras ocasiones provocan una reacción defensiva en el periodonto con cierre completo del forámen.
- 2.- En la forma abierta por el aflujo masivo de gérmenes de la flora bucal, la pulpa puede llegar rápidamente a la gangrena húmeda y hasta causar tempranas complicaciones en el periodonto por medio de sus gérmenes, productos tóxicos y gases.

Pronóstico.- Es bueno en la gran mayoría de las piezas dentarias si se instituye un tratamiento correcto.

El tratamiento será la pulpectomía, teniendo cuidado de no impulsar el contenido fuera del conducto y causar una periodontitis aguda.

#### IV.- PREPARACION BIOMECANICA

## CAPITULO IV.

### PREPARACION BIOMECANICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

*Se denomina también instrumentación de conductos. Es la limpieza mecánica de los conductos que tiene por objeto eliminar restos de tejido pulpar (cualquiera que haya sido la enfermedad de la pulpa), ensanchar las paredes de los conductos que son irregulares y que en casos de necrosis séptica 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.*

*Se le llama preparación biomecánica porque se ejecuta -- con medios mecánicos y en un órgano que esta biológicamente-unido al organismo por medio del periodonto.*

*Una vez extirpada la pulpa, el conducto carece de todo recurso defensivo, por lo que es imperativa la completa desbridación pulpar con el fin de no dejar restos pulpaes.*

*Los fines de la preparación de los conductos son:*

- 1.- Todo conducto debe ser ensanchado gradual y realmente en toda la longitud y perimetro de la pared, además prolongado hasta el acceso, para que tenga un amplio acceso.*

2. Debe procurarse que el lumen del conducto sea lo más -  
circular posible, especialmente su parte terminal.
3. La ampliación mínima debe corresponder a los instrumentos  
del número 3.
4. Conviene no quedarse corto en el grado de ampliación, --  
porque cuanto mayor sea ésta:
  - a) Más segura será la eliminación de los gérmenes.
  - b) Más cilíndrico resultará el conducto.
  - c) Mejor será la antisepsia.
  - d) Habrá mayor facilidad para la obturación.
5. Se debe de obtener una forma cónica del conducto, con ba-  
se en el acceso y vértice truncado en el ápice.

Instrumental para la preparación biomecánica de los con--  
ductos.

Instrumental para la preparación biomecánica de los con--  
ductos.

La preparación biomecánica de conductos, requiere un ins-  
trumental especializado, el cual debe ser de buena calidad y  
estar siempre en buen estado.

#### Tiranervios

Este instrumento es inconfundible por las púas que sirven  
para enganchar y extraer el tejido pulpar. En el mercado pue-  
de adquirirse la caja con 12 instrumentos en tres tamaños: --  
pequeños (mango amateño), mediano (mango rojo) y grande (man-

go azul]. Debe preferirse siempre, el titanio o los inoxidables. Nunca debe introducirse en un conducto al grado que se atore y se fracture.

#### Escareador o Ensanchador

Está fabricado de un vástago de tres paredes que al ser torcido en su eje axial, ofrece, teóricamente, tres ángulos filosos. Está diseñado para desgastar las paredes dentinarias con un leve movimiento de rotación y tracción sobre su eje. Se diferencia de la lima, en que las espiras filosas están más separadas. Es peligroso usarlo con impulsión hacia el ápice, pues su volumen metálico reducido lo hace un instrumento perforante. Se usa, en cambio, como sonda.

#### Lima

Llamada también lima tipo K o lima de Hall, es un instrumento fabricado de un vástago metálico de cuatro paredes o cantos que al ser torcido sobre su eje axial, ofrece teóricamente, cuatro filos. Este instrumento está diseñado para alisar o pulir las paredes dentinarias. Las espiras filosas están más cerca una de otra y el borde filoso en un ángulo más cerrado con respecto al eje del instrumento. Esto hace que el instrumento sea muy útil para el alisado de las paredes del conducto usándolo con movimientos de leve rotación y tracción. La impulsión hacia el ápice, siempre fuerza restos de dentina a través del foramen.

Lima Hedstroem.

Lima diseñada por su autor para ser usada por tracción - para terminar el ensanchado del conducto en el tercio medio y coronario. No debe rotarse y debe tenerse cuidado para no producir surcos o canales con sus filos transversales.

### Técnica

Los escariadores son los primeros y los últimos instrumentos de ampliación que siempre deben entrar a un conducto. Cuando son los primeros, deben ser más delgados que el diámetro del conducto para escombrar y remover cualquier residuo de tejido pulpar, preparando así el camino para las limas, -- las cuales, efectivamente, deben comenzar la ampliación. Todos los escariadores pueden usarse para escombrar. Conducto -- que no haya sido escombrado, no se podrá introducir una lima, ya que ésta empujaría el contenido del conducto hacia el forámen apical.

Después de utilizar el primer escariador, sigue la lima -- del mismo número, se continúa con el escariador del número siguiente y así sucesivamente, hasta que la lima presente entre sus filos polvillo dentinario blanco y seco repartido uniformemente en toda la parte activa del instrumento. Esto significa que el diseño de la pared dentinaria es lo suficientemente uniforme y libre de exudado.

### Limpieza y secado del conducto

Integración.- En endodencia, la irrigación es el lavado de

las paredes del conducto con una o más soluciones antisépticas y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, gasas y puntas de papel absorbentes.

La irrigación tiene como finalidad remover los restos - pulpaes remanentes, las virutas de dentina movilizadas - durante su preparación quirúrgica y, en conductos comunicados con la cavidad bucal, los restos de alimentos o sustancias extrañas introducidas durante la masticación.

Es complemento indispensable de la preparación quirúrgica, con la que contribuye a la desinfección del conducto - radicular si su accesibilidad ha sido lograda.

El instrumental necesario para la irrigación consta de: jeringas de vidrio o desechables, con aguja acodada de punta roma, un aspirador, agua oxigenada, hipoclorito de so dio (Zonite) y solución de hidróxido de calcio.

Al realizar la irrigación, debemos de procurar que entre la aguja y las paredes del conducto quede suficiente espacio como para permitir que el líquido refluya y sea aspirado por el aparato de succión.

Cuando mayor sea la cantidad de líquido empleado, tanto más efectiva resultará la limpieza de las paredes del conduc to.

Para completar el secado de los conductos, se introducirán puntas de papel absorbentes, hasta que éstas salgan secas.

#### V.- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

## CAPITULO V

### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

*El tratamiento de conductos o pulpectomía total, es la - eliminación total de la pulpa tanto coronaria como radicular, complementada con la preparación biomecánica y obturación -- permanente de los conductos radiculares.*

*El tratamiento de conductos puede efectuarse de dos mane-  
ras:*

*Bioculpectomía Total.- Esta técnica consiste en la elimi-  
nación pulpar previa, anestesia local y en ocasiones con anes-  
tesia general.*

*Necropulpectomía Total.- Consiste en la extirpación de la  
pulpa, previamente desvitalizada por la aplicación de fármacos  
arcenicales o formolados. Esta técnica está indicada en pacien-  
tes que no toleran los anestésicos locales, o bien, a los que  
padecen problemas hemáticos o endócrinos.*

#### *Indicaciones*

*El tratamiento de conductos está indicado en los casos que  
a continuación se mencionan:*

- 1.- En enfermedades irreversibles de la pulpa*
- 2.- Exposición pulpar por caries o traumatismo*
- 3.- En piezas dentales, en las cuales está indicado colo-  
car una corona o un puente donde una parte del conduc-  
to servirá de anclaje.*

4.- En enfermedades que sus características son necesarias -- evitar las extracciones dentales como son:

- a) Leucemias
- b) Hemofilias
- c) Endocarditis bacteriana
- d) Reumatismo cardíaco
- e) Púrpura hemorrágica
- f) Necrosis por Radiación

5.- Habilidad del profesional para realizar correctamente el tratamiento.

#### Contraindicaciones

Las causas que contraindican un tratamiento de conductos las podemos clasificar en los siguientes grupos:

#### CAUSAS DE ORDEN GENERAL:

1.- En enfermedades debilitantes, donde en consecuencia el organismo posee pocas defensas, capacidad curativa limitada y escasa aptitud de regeneración tisular. Entre -- estas enfermedades tenemos las siguientes:

- a) Tuberculosis
- b) Diabetes avanzada
- c) Anemia profunda
- d) Cáncer
- e) Sífilis

- 2.- Cuando la edad del paciente ha sobrepasado el cenit biológico, ya que éstos pacientes tienen capacidad de reparación disminuida.
- 3.- En casos de complicaciones apicales durante las últimas semanas del embarazo.

#### CAUSAS DE ORDEN LOCAL

- 1.- Presencia de un Quiste Radicular
- 2.- Obstrucción mecánica del conducto radicular de un diente despulpado. La obstrucción puede deberse a los siguientes factores:
  - a) Raíces curvas o un conducto sinuoso
  - b) Dentina secundaria
  - c) Nódulos pulpaes que no pueden ser retirados
  - d) Instrumentos rotos
- 3.- Cuando existe una reabsorción de cementos apicales y dentina debida a un proceso patológico
- 4.- Cuando existe reabsorción alveolar extensa que abarque la mitad de la superficie radicular.
- 5.- Gran destrucción coronaria que impida un campo aséptico.
- 6.- Perforación accidental o patológica a través del piso de la cámara pulpar o perforación lateral de la raíz.
- 7.- Cuando existe mortificación pulpar en dientes que no terminaron la calcificación del ápice.
- 8.- Cuando no se puede lograr un cultivo negativo o se presente un exudado apical excesivo que no puede ser controlado antes de ocluir el conducto radicular.

- 9.- Fractura del ápice radicular con mortificación pulpar.
- 10.- Infección aguda en dientes despulpados previamente tratados y obturados.
- 11.- Cuando existe raíces enanas.

#### CAUSAS DE ORDEN CIRCUNVECINO

- 1.- Cuando no existe en la arcada otra pieza con la cual -- complementar el mínimo de dos requeridas para una prótesis parcial.
- 2.- En caso de parodontitis avanzada.

#### CAUSAS DE ORDEN TECNICO

- 1.- Por ausencia de destreza manual del profesional.
- 2.- Por falta de un diagnóstico exacto.

#### CAUSAS DE ORDEN EDUCATIVO

- 1.- Cuando el paciente por falta de conocimientos prefiere -- la extracción.

## VI.- ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO

## CAPITULO VI

### ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO

#### *Generalidades.*

*Todos los pasos de una pulpectomia total, del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica y de la obturación de conductos, deben hacerse con prudencia y cuidado. No obstante pueden surgir accidentes y complicaciones, algunas veces presentidos, pero la mayor parte inesperados.*

*Para evitar es conveniente, como norma fija, tener presente los siguientes factores:*

- 1. Planear cuidadosamente el trabajo que hay que efectuar.*
- 2. Conocer la posible idiosincrasia del paciente y las posibles enfermedades sistémicas que puede tener.*
- 3. Disponer de instrumental nuevo o en muy buen estado, --- conociendo su uso y manejo.*
- 4. Recurrir a los rayos Toentgen en cualquier caso de duda de posición o topográfica.*
- 5. Emplear sistemáticamente el aislamiento de dique de goma y grapa.*
- 6. Conocer la toxicología de los fármacos usados, su dosificación y empleo.*

*Las dos complicaciones más frecuentes durante la preparación de conductos son: los escalones y la obliteración -- accidental.*

Los escalones se producen generalmente por el uso indebido de limas y ensanchadores o por la curvatura de algunos conductos.

En caso de producirse el escalón, será necesario retroceder a los calibres más bajos para eliminarlo suavemente.

#### Hemorragia

Durante la biopulpectomía total puede presentarse la hemorragia a nivel cameral, radicular, en la unión cemento--dentinaria y, por supuesto, en los casos de sobreinstrumentación transapical.

Excepto en los casos de pacientes con diátesis hemorrágicas, la hemorragia responde a factores locales como los siguientes:

- 1.- Por el estado patológico de la pulpa intervenida, o sea, por la congestión o hiperemia propia de la pulpitis aguda, transicional, crónica agudizada, hiperplásica, etc.
- 2.- Porque el tipo de anestesia empleada o la fórmula anestésica no produjo la isquemia deseada.
- 3.- Por el tipo de desgarró o lesión instrumental ocasionada, como ocurre en la exéresis incompleta de la pulpa radicular, con esfolamiento de ésta, cuando se sobrepasa el ápice o cuando se remueven los coágulos de la unión cemento--dentinaria por un instrumento o un cono de papel de punta afilada.

Afortunadamente, la hemorragia cesa al cabo de un tiempo mayor o menor, lo que se logra, además, con la siguiente -- conducta:

1. Completar la eliminación de la pulpa residual que haya podido quedar.
2. Evitar el trauma periapical, al respetar la unión cemento dentinaria.
3. Aplicando fármacos vasoconstrictores, como la solución de adrenalina al milésimo, o caústicos, como el peróxido de hidrógeno, o compuestos formolados como el líquido de Oxapáña.

*Perforación o falsa vía.*

Es la comunicación artificial de la cámara o conductos con el periodonto.

Las normas para evitar las perforaciones son las siguientes:

- 1) Conocer la anatomía pulpar del diente por tratar, el correcto acceso a la cámara pulpar y las pautas que rigen el delicado empleo de los instrumentos de conductos.
- 2) Tener criterio posicional y tridimensional en todo momento y perfecta visibilidad de nuestro trabajo.
- 3) Tener cuidado en conductos estrechos en el paso instrumental del 25 al 30, momento propicio no sólo para la perforación sino para la perforación sino para producir un escalón, y para fracturarse el instrumento.
- 4) No emplear instrumentos rotatorios ---

solo en casos indicados y conductos anchos. 5) Al desobstruir un conducto, tener gran prudencia y controlar roentgenográficamente ante la menor duda.

Fractura de un instrumento dentro del conducto.

Los instrumentos que más se fracturan son limas, ensanchadores, sondas barbaças o lenturas, al emplearlos con demasiada fuerza y otras veces por ser viejos y estar deformados.

La prevención de este desagradable accidente consiste en emplear siempre instrumentos nuevos y bien conservados.

El diagnóstico se hará mediante una placa roentgenográfica para saber el tamaño, la localización y la posición del fragmento roto.

Técnicas para resolver éste accidente:

1. Se procurará pasar lateralmente un instrumento nuevo de bajo calibre y preparar al conducto debidamente.
2. La cirugía mediante la apicectomía y obturación retrógrada con amalgama en dientes anteriores o, por otro lado, la radiectomía en dientes multiradiculares.

Fractura de la corona del diente.

Durante nuestro trabajo o bien al masticar los alimentos. Los problemas que esta complicación crea son tres:

1. Quedar al descubierto la cara oclusiva. Es fenómeno frecuente y que puede solucionarse fácilmente cuando la frac

tata de este paciente, cambiando nuevamente la cura para seguir el tratamiento.

2. Imposibilidad de colocar grapa y dique. Se colocarán las grapas en dientes vecinos.
3. Posibilidad de restauración fijada. En casos de dientes anteriores se podrán planificar coronas de retención radicular Richmond o instrucciones radiculares con corona profunda de porcelana. En dientes posteriores, si la fractura es completa a nivel del cuello, el problema de restauración es más complejo, pero siempre se podrá recurrir a la retención radicular con pernos cementados.

#### Fractura radicular o coronoradicular

Las fracturas radiculares o coronoradiculares completas o incompletas dividiendo en dos segmentos un diente, se producen en general por dos causas:

1. Por la presión ejercida durante la condensación lateral o vertical.
2. Por efectos de la dinámica oclusal, al no poder soportar el diente la presión ejercida por la masticación.

Las fracturas son generalmente verticales u oblicuas, por lo que es muy difícil el diagnóstico, sobre todo cuando no hay fisura o fractura coronaria, lo que obstaculiza la restauración.

Son síntomas característicos el dolor a la masticación, acompañado a veces de un leve chasquido, problemas periodontales y en ocasiones dolor espontáneo.

La típica fractura coronorradicular completa con separación de raíces o incompleta, es de fácil diagnóstico visual e instrumental.

El tratamiento depende del tipo de fractura. La radicectomía y la hemisección pueden resolver los casos más benignos otras veces bastará con eliminar el fragmento de menor soporte, pero frecuentemente, en especial en las fracturas completas mesiodistales en premolares superiores y en molares, es preferible la exodoncia.

Enfisema y edema.

El aire de presión de la jeringuilla o pico de la unidad dental, si se aplica directamente sobre un conducto abierto, puede pasar a través del ápice y provocar un violento enfisema en los tejidos, no sólo periapicales sino faciales del paciente.

Es un desagradable accidente, que si bien no es grave por las consecuencias, crea un cuadro espectacular tan intenso -- que puede asustar al paciente. Como por lo general el aire va desapareciendo gradualmente y la deformación facial producida se elimina en pocas horas sin dejar rastro, será conveniente tranquilizar al enfermo, darle una explicación razonable y no permitir que se mire en un espejo si se trata de un sujeto sensible.

Este accidente puede ser evitado utilizando los conos de papel absorbentes.

El hipoclorito de sodio, como cualquier otro fármaco cáustico usado en endodoncia, puede producir edema e inflamación, con cuadros espectaculares y dolorosos, si atraviesa el ápice.

Penetración de un instrumento en las vías respiratorias o digestivas.

Si el instrumento fue deglutido, se aconseja que el paciente tome un poco de pan y deberá ser observado por rayos - - - Roentgen, por lo general es expulsado a las pocas semanas. Si fue inhalado, será necesario muchas veces su extracción por -- Broncoscopia, después de su ubicación Roentgenográfica.

#### Sobreobtención.

La mayor de las veces, la obtención de conductos se planea para que llegue hasta la unión cementodentinaria, pero, - bien porque el cono se desliza y penetra más o porque el cemento de conductos al ser presionado y condensado traspasa el - - ápice, hay ocasiones en que al controlar la calidad de la obtención mediante la placa Roentgenográfica se observa que se - ha producido una sobreobtención no deseada.

Si esta sobreobtención consiste en que el cono de guta-percha o plata se ha sobrepasado o sobreextendido, será factible, retirarlo, cortarlo a su debido nivel y volver a obturar correctamente.

Si el material sobreobturado es muy voluminoso o si produce molestias dolorosas, se podrá recurrir a la cirugía, -- practicando un legrado para eliminar toda la sobreobturación.

#### *Dolor Postoperatorio.*

El dolor que sigue a la biopulpectomía o a la terapéutica del diente con pulpa necrótica, es nulo o de pequeña intensidad, y acostumbrada a ceder con la administración de los -- analgésicos corrientes.

Conviene señalar que a medida que la endodoncia se practica con sistemas más racionales, como son el empleo de instrumentos estandarizados, respetar la unión cementodentinaria y la aplicación de fármacos bien dosificados, el dolor citado -- por el paciente es menor, además de la medicación analgésica-corriente.

## **VII.- TECNICAS DE OBTURACION**

## CAPITULO VII

### TECNICA DE OBTURACION

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

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.

*Selección de los conos.* Se denomina cono principal o punta maestra al cono destinado a llegar hasta la unión cementodentinario, y es por lo tanto el eje angular de la obturación.

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 de 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 de base de eugenato de zinc o plástica.

## *Clasificación de las técnicas de obturación.*

*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 cono de plata*
- F. Técnica de cono de plata en tercio apical*
- G. Técnica con jeringuilla de presión*
- H. Técnica de amalgama de plata*
- I. Técnica con limas*
- J. Técnica con ultrasonidos*
- K. Técnica otras.*

*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 obliteración total del conducto. Una de las técnicas más conocidas y se le considera también como una de las mejores.*

*Los conos principales seleccionados y los conos complementarios surtidos esterilizarán: los de gutapercha, sumergiéndolo en una solución antiséptica (de amonio cuaternario o con mertiolate lavando a continuación con alcohol).*

La loseta de vidrio deberá estar estéril y en caso contrario se lavará con alcohol y flameará. Los instrumentos para conductos (condensadores, atacadores, lentulos, etc.), esteriles.

Se dispondrá del cemento de conductos elegido y de los disolventes que pueden ser necesitados, especialmente cloroformo y xilo, así como de cementos de fosfato de zinc o de silicofosfato, para la obturación final.

Pauta para la obturación de conductos. Técnica de condensación lateral.

1. Aislamiento con grapa y dique de goma. Desinfección del campo.
2. Remoción de la cura temporal y examen de ésta.
3. Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.
4. Ajuste del cono(s) seleccionado (s) en cada uno de los conductos, verificando visualmente que penetre la longitud de trabajo, y táctilmente, que, al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical, queda detenido en su debido lugar sin progresar más.
5. Conometría, para verificar por uno o varios roentgenogramas la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.
6. Si la interpretación del roentgenograma(s) da un resultado correcto, se procede a la cementación.

7. Llevar al conducto(s) un cono empapado en el cloroformo o alcohol, para preparar la interfase. Secar por aspiración.
8. Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto(s) por medio de un instrumento (ensanchador)
9. Embadurnar el cono o conos con cemento de conductos y - ajustar en cada conducto, verificando que penetra exactamente la misma longitud que en la prueba del cono o conometría.
10. Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales hasta complementar la obturación total de la luz - del conducto(s).
11. Control roentgenográfico de condensación, tomando una o varias placas para verificar si se logró una correcta -- condensación. Si no fuera así, rectificar la condensación, con nuevos conos complementarios e impregnación de cloroformo.
12. Control cameral, cortando el exceso de los conos y condensando de manera compacta la entrada de los conductos- y la obturación cameral, dejando fondo plano. Lavado con xilol.
13. Obturación de la cavidad con fosfato de zinc y otro cualquier material.
14. Retiro del aislamiento, control de la oclusión y control-roentgenográfico postoperatorio inmediato con una o varias placas.

*Técnica del cono único.* Indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares y molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica en sí no difiere de la descrita en la condensación lateral, sino en que no se colocan conos complementarios ni se practica el paso de la condensación lateral, pues se admite que el cono principal, bien sea de gutapercha o plata, revestido del cemento de conductos cumple el objetivo de obturar completamente el conducto. Por lo tanto, los pasos de selección del cono, conometría y obturación son similares a los antes descritos.

*Técnica de termodifusión.* Está basada en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio del calor, lo que permite una mayor difusión, penetración y obturación del complejo sistema de conductos principales, laterales, interconductos, etc.

Considerando la irregularidad en la morfología de los conductos, se ha propuesto que este vacío debe ser obturado en las tres dimensiones por el mejor material que existe para ello.

La técnica consiste en los puntos que se exponen a continuación:

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 lentulo girando con la mano hacia la -- derecha.
3. Se humedese ligeramente con cemento la pared apical del cono principal y se inserta en el conducto.
4. Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortado con un atacador ancho.
5. Se calienta el calentador al rojo cereza y se penetra 3-4 mm, se retira y se ataca inmediatamente con un atacador, para repetir la maniobra varias veces 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 compli -- jidades existentes en el tercio apical, quedando en ese -- momento prácticamente vacío el resto del conducto. Des -- pués se van llevando segmentos de gutapercha los cuales -- son calentados y condensados verticalmente sin emplear -- cemento alguno.

Con esta técnica la gutapercha caliente logra obturar muchos conductos laterales, accesorios o del foramen apical. Si los conductos laterales son demasiado estrechos, serían obturados por el cemento de conductos bajo la presión hidros tática ejercida por la masa de gutapercha caliente.

Técnica de soludifusión. La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol y eucaliptol, lo que significa --

que cualquiera de estos disolventes puedan 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 gutapercha plástica.

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 reves tidos de cemento de conductos, el cual deberá fraguar sin ser obstaculizado en ningún momento.

Existen tres requisitos que condicionar el éxito en la obturación con conos de plata y que a menudo son olvidados.

1. El cono principal seleccionado, que pueden ser del mismo calibre que el último instrumento usado o un número menor, deberá ajustarse en tercio apical del conducto con la mayor exactitud, no rebasar la unión cementodentinaria y será auto-limitante, o sea que no se deslice hacia apical al ser impulsado durante la prueba de conos ni en el momento de la obturación.

2. El cemento o sellador de conductos es el material esencial y básico en la obturación con conos de plata y el que logrará la estabilidad física de la doble interfase dentina-sellador- cono de plata, evitando la filtración marginal.

3. Teniendo en cuenta que esta técnica se emplea en conductos estrechos, de difícil preparación, descombro, limpieza-

y lavado y que además, y como se ha indicado antes, el cono de plata requiere una interfase óptima para su estabilización es estrictamente necesario realizar el lavado del conducto -- según las normas descritas, y antes de obturar, lavar la -- pared dentinaria con conos de papel absorbentes, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico, para dejar la interfase -- dentinaria en las mejores condiciones.

La pauta en la obturación con conos de plata es la siguiente:

1. Aislamiento con dique de goma y grapa. Desinfección del campo.
2. Remoción de la cura temporal y examen de ésta. Si se ha planificado la obturación en la misma sesión que se inició el tratamiento de conductos, control completo de la posible hemorragia o del trasudado.
3. Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.
4. Conometría con los conos seleccionados, los cuales deben -- ajustar en el tercio apical y ser autolimitantes, verificar con los roentgenogramas necesarios su posición, disposición, límites y relaciones.
5. Ratificación o corrección de la posición y penetración de los conos. Hacer las muescas a nivel oclusal con una fresa a alta velocidad.
6. Sacar los conos y conservarlos en medio estéril. Lavar los

conductos con conos de papel absorbentes, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico. Secar con el aspirador.

7. Con una tijera se cortan los conos de plata fuera de la boca.
8. Preparar el cemento con consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos por medio de un ensanchador de menor calibre impregnar de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda y procurando que el cemento se adhiriera a la pared dentinaria.
9. Impregnar bien los conos de plata e insertarlos en los respectivos conductos por medio de las pinzas portaconos procurando un ajuste exacto en profundidad.
10. Es optativo, pero conveniente, en conductos cuyo tercio coronario admite conos accesorios, terminar la obturación condensando lateralmente varios conos complementarios de gutapercha, pero teniendo la precaución de sujetar o presionar mientras tanto el cono principal de plata, para evitar los problemas de vibración y de descomposición apical citados antes.
11. Control roentgenográfico de condensación con una o varias placas.
12. Control cameral, obturando la cámara de gutapercha y, si se hizo condensación lateral complementaria, con los propios cabos de gutapercha reblandecidos. Lavado con xilol.

13. Obturación provisional con cemento.
14. Retirar el aislamiento, aliviar la oclusión y controlar en el peoperatorio inmediato con una o varias placas. La mejor manera de esterilizar los conos de plata es flameándolos.

Técnica del cono de plata en tercio apical. Está indicada en los dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular: consta de los siguientes pasos:

1. Se ajusta un cono de plata, adaptándolo fuertemente al ápice.
2. Se retira y se le hace una muesca profunda, que casi lo divida en dos, al nivel que se desee, generalmente en el límite del tercio medio del conducto.
3. Se cementa y se deja que fragüe y endurezca debidamente
4. Con la pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.
5. Se termina la obturación de los tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

De esta manera es factible preparar la retención radicular profundizando en la obturación de gutapercha, sin peligro alguno de remover o tacar el tercio apical del cono de plata.

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 ha propuesto simplificar esta técnica utilizando --  
jeringas desechables (de tuberculina) y agujas desechables--  
del número 25 al 30, firmemente ajustadas y empleando como--  
sellador la mezcla de óxido de zinc-eugenol con consistencia  
similar a la pasta dentífrica. Esta técnica la han considerado  
sencilla, económica y capaz de proporcionar buenas obturaci  
ones.

Técnica de obturación con limas La técnica es relativa--  
mente sencilla: una vez que se ha logrado penetrar hasta la--  
unión cementodentinaria, se prepara el conducto para ser --  
obturado, se lleva el sellador a su interior, se embadurna --  
la lima seleccionada, a la que se le ha practicado previamente  
una honda muesca al furuto nivel cameral, y se inserta --  
fuertemente en profundidad haciendo girar al mismo tiempo --  
hasta que se fracture en el lugar que se le hizo la muesca,--  
la lima queda atornillada en la luz del conducto pero revesti  
da del sellador.

Técnica de obturación con amalgama. Siendo la amalgama--  
de plata el material de obturación con el que se obtiene la--  
menor filtración marginal, se ha intentado su empleo desde --  
muchos años pero la dificultad en condensarla correctamente--  
y empaquetarla a lo largo de conductos estrechos o curvos ha  
hecho que su uso no haya pasado de la fase experimental o de

una minoría muy escasa.

Una técnica más original y practicable de la obturación de conductos con amalgama de plata es la de Gonçalves. Consiste en una técnica mixta de amalgama de plata sin zinc, en combinación con conos de plata, que, según sus autores, tienen la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cementodentinaria, ser muy roentgenopaca y resulta económica. Los pasos que la diferencian de otras obturaciones son los indicados a continuación:

1. Se seleccionan 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 penetre material de obturación mientras se obturan uno a uno.
3. Se prepara amalgama de plata 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 llama y se le inserta el cono de plata revestido de amalgama; se repite la misma operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgama.

Técnica con ultrasonido. Se ha descrito el empleo de ultrasonido en endodoncia aplicados a la preparación de conductos.

Otras técnicas. En dientes con ápice sin terminar de formar o foramen abierto o divergentes, pueden ser obturados con la llamada técnica del cono invertido o bien pueden inducirse

con la terapéutica de apicoformación, para que termine de for  
mar el ápice. Esta técnica se utiliza por lo general en dien  
tes inmaduros.

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

El éxito de todo tratamiento de conductos estriba principalmente en obtener un diagnóstico certero del padecimiento que aqueja al diente a tratar, así como de la planeación terapéutica adecuada para cada caso en particular.

Para llegar a un diagnóstico y dar un pronóstico exacto, debemos de antemano conocer con exactitud la anatomía cameral y de los conductos radiculares, saber interpretar y diferenciar radiográficamente las zonas anatómicas normales de la patológicas, y tener siempre presente que existen condiciones que indican o contraíndican el tratamiento de conductos.

La preaparación biomecánica del conducto radicular --- debemos realizarla bajo un aislamiento absoluto de la pieza en tratamiento, utilizando el instrumental adecuado previamente esterilizado, y teniendo en cuenta que la instrumentación del conducto debe alcanzar exactamente la unión cemento-dentina-conducto.

La obturación final se efectuará con la técnica específica para cada caso, con el cemento seleccionado indicado y con el material de obturación requerido.

Cuando se ha realizado el tratamiento de conductos -- siguiendo las condiciones antes expuestas y después de -- haber efectuado un control radiográfico post-operatorio --

podremos tener la seguridad de que el tratamiento realizado ha sido un éxito.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

1. DIAMOND, MOSES.- *Anatomía Dental*.- Segunda edición.- Editorial UTEHA.-1978.
2. IDE, INGLE JOHN; EDGERTON, BEVERIDGE EDWARD.- *Endodoncia Segunda edición*.- Editorial Interamericana.- 1979.
- 3.- LASALA, ANGEL.- *Endodoncia*.- Tercera edición.- Editorial Salvat.-1980.
4. PRECIADO, Z. VICENTE.- *Manual de Endodoncia, Guía -- Clínica Tercera edición*.-Editorial Cuellar de Ediciones.-1979.
- 5.- MODULO DE TERAPIA PULPAR.- *Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza*.- C.D. LAURA E. PEREZ -- FLORES.