

57
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**OBTURACION DE CONDUCTOS EN EL
TRATAMIENTO ENDODONCICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

EVERTINA BUSTAMANTE BAHENA

Voto.



MEXICO, D. F.

1988



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I N D I C E

INTRODUCCION

CAPITULO I : ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

- a).- Morfología de la Cámara pulpar y de los conductos ra
diculares.
- b).- Terminología de los conductos radiculares.
- c).- Número
- d).- Forma
- e).- Dirección
- f).- Disposición
- g).- Laterales
- h).- Delta Apical
- i).- Longitud del diente

CAPITULO II : APERTURA DE LA CAVIDAD Y ACCESO PULPAR.

- a).- Dientes anteriores
- b).- Premolares
- c).- Molares.

CAPITULO III : PULPECTOMIA TOTAL.

- a).- Instrumental para conductos

- b).- Conductometria
- c).- Extirpación pulpar
- d).- Trabajo biomecánico
- e).- Irrigación
- f).- Esterilización

CAPITULO IV : OBTURACION DE CONDUCTOS.

- a).- Instrumentos para la obturación de conductos.
- b).- Materiales de obturación.
- c).- Técnicas de obturación de conductos.

CAPITULO V : COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN LA PREPARACION DE CONDUCTOS.

- a).- Irregularidad en la preparación de conductos
- b).- Hemorragia
- c).- Perforación o falsa vía
- d).- Fractura de instrumentos
- e).- Penetración de un instrumento en las vías respiratoria o digestiva
- f).- Sobreobturación y subobturación.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

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

ENDODONCIA:

Rama de la Odontología que se ocupa de la Etiología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento de las Enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones apicales.

El tratamiento Endodóncico actualmente es muy importante para el Odontólogo, ya que le ayuda a conservar la dentición natural por más tiempo a sus pacientes, orientándoles de ésta manera una atención dental más completa.

Este trabajo está enfocado principalmente a la obturación de conductos en el tratamiento Endodóncico, - pero primeramente quise hablar de la anatomía de éstos, - de qué manera se puede llegar hasta ellos, cómo se lleva a cabo la desalojación del nervio y la correcta preparación de los mismos para poder recibir adecuadamente el material de obturación, qué técnicas de obturación son las más comunes y con muy buenos resultados; así como las complicaciones y accidentes en la preparación y obturación de conductos.

CAPITULO: I. ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADI-
CULARES.

a).- Morfología de la Cámara pulpar y de los conductos ra-
diculares.

La pulpa dentaria ocupa el centro del diente y está rodeada totalmente por dentina. Se divide en pulpa coronaria o cámara pulpar y pulpa radicular ocupando los conductos radiculares. Esta división se observa claramente en los dientes con varios conductos, pero en los que poseen un solo conducto no existe diferencia muy remarcada y la división se hace mediante un plano imaginario que — cortase la pulpa a nivel del cuello dentario.

Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa denominada cuerno pulpar, — cuya forma puede modificarse según la edad o por la actividad biológica de la corona, por procesos de abrasión, — caries y obturaciones.

Estos cuernos pulpares cuya lesión o exposición tan- to hay que evitar en odontología operatoria al hacer la — preparación de cavidades en dentina, deberán ser elimina- dos totalmente durante la pulpectomía total, para que no se decolore el diente.

En los dientes de un solo conducto, el suelo o piso pulpar no tiene una delimitación precisa como en los que poseen varios conductos, y la pulpa coronaria se va es- trechando gradualmente hasta el foramen apical.

Por el contrario, en los dientes de varios conductos en el suelo o piso pulpar se inician los conductos con una forma muy parecida a la de los grandes vasos arteriales cuando se dividen en varias ramas terminales, y a lo cual PAGANO denomina ROSTRUM CANALIUM la zona o el espónula donde se inicia la división.

La morfología de los conductos radiculares en general tiene semejanza con los caracteres de la raíz, y para realizar una pulpectomia total es bien importante tener presente un amplio conocimiento anatómico y recurrir a las placas radiográficas, tanto directas como con material de contraste, instrumentos o material de obturación, así como al tacto dígitoinstrumental, para poder conocer correctamente los distintos accidentes de número, forma-dirección, disposición, laterales y delta apical que los conductos radiculares puedan tener.

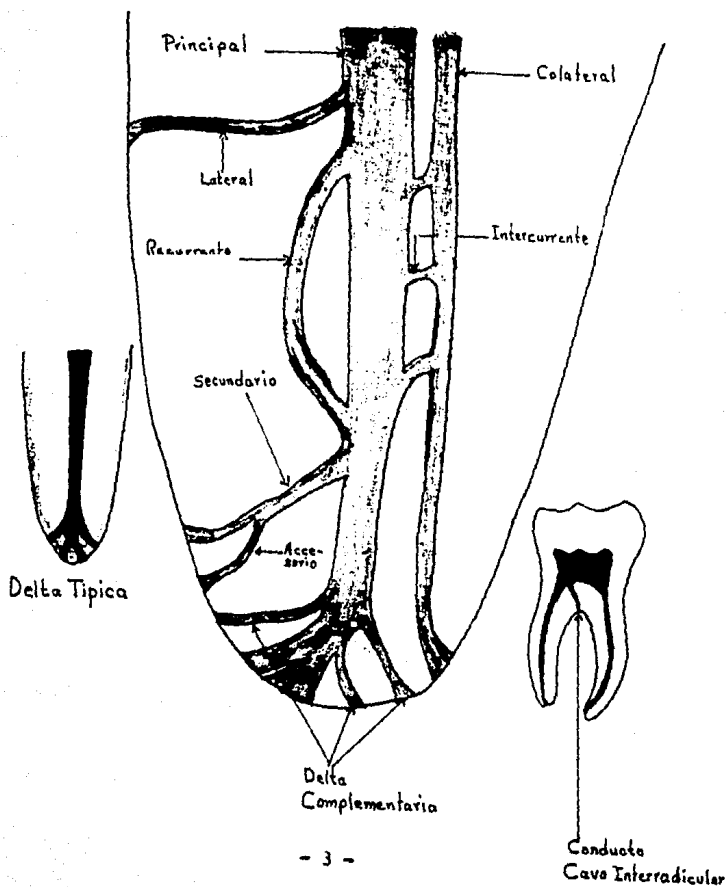
b).- Terminología de los conductos radiculares.

La terminología descrita por PUGGI y REIG (1944) ha sido seguida con pequeñas modificaciones por la mayor parte de los autores Iberoamericanos como KUTLER (1960) y DE BEUS (1975) y es la siguiente:

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

TERMINOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

FIG. 1



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. Si - 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. V&STUCCI y WILLIAMS, los han estudiado magistralmente en el primer molar inferior.

Belta Apical.- Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen apical

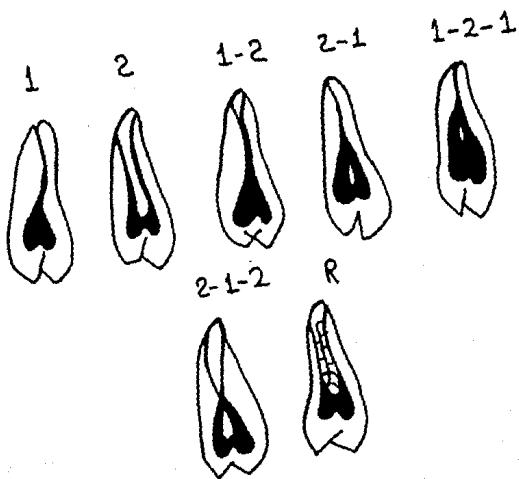
múltiple, formando un delta de ramas terminales. Este complejo anatómico significa en la mayoría de los casos, el mayor problema para obtener un pronóstico favorable de la endodoncia. (fig. 1).

c).- Número.

El número de conductos depende generalmente del número de raíces y de las peculiaridades de las últimas; por eso es conveniente recordar la clasificación radicular de PUCCI y REIG: " las raíces de los dientes se presentan en tres formas fundamentales: simple, bifurcada o dividida y fusionada". Las raíces divididas siempre tienen dos conductos o empiezan con uno que se bifurca.

En una investigación Radiográfica de 7,275 conductos radiculares realizada por PINEDA Y KUTLER sólo 3 dientes unirradiculares y 3 raíces de los multirradiculares presentaron siempre un 100% un solo conducto. Las radiografías mostraron que cuando un conducto no muy angosto en el plano mesiodistal sufre un brusco y muy marcado estrechamiento, acaso desvanecimiento, es que en el plano vestibulolingual y en este punto, el conducto se divide en dos, los cuales pueden seguir hasta los dos forámenes (1-2) o volver a juntarse (1-2-1) con nuevo ensanchamiento y clara visión del conducto. (Fig. 2). (cuadro 1).

FIG. 2.



4).- Formas

La forma que ofrece un conducto radicular es muy importante para llevar a cabo la realización de una endodoncia, debido a que durante la preparación biomecánica deberá ampliarse y alisarse unas paredes procurando dejar el conducto lo más circular posible o, al menos, con curvas suaves y lisas.

Muchos conductos son de sección casi circular, como lo son los de 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 aplastados en sentido mesiodistal en mayor o menor grado, como lo son incisivos y caninos inferiores, premolares inferiores, conducto distal único en molares inferiores, 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 aplastados pueden tener sección oval o elíptica, e incluso laminar y en forma de "B" en los tercios medio y cervical o coronario.

En sentido axial y a lo largo del recorrido coronapical, los conductos suelen ir disminuyendo su lumen (o sección transversal) y llegan al máximo de estrechez al alcanzar la unión cementodentinaria apical, de tal manera que un conducto que fuese recto y de lumen cervical en forma circular, podría considerarse simbólicamente como -

un cono de gran altura, cuyo vértice fuese la unión cementodentaria y su base cerca del cuello dentario.

e).- Dirección.

La dirección del conducto sigue por regla general el mismo eje de la raíz, acompañándola en sus curvaturas -- propias. Se de asombarse el hecho de que en los 7,275 -- conductos estudiados por PINEDA y KUTTLER, sólo 3 % eran realmente rectos en los sentidos mesiodistal y vestibulo-lingual.

La teoría de SCHROEDER admite que esta desviación -- o curva, sería una adaptación funcional a las arterias -- que alinean el diente.

f).- Disposición.

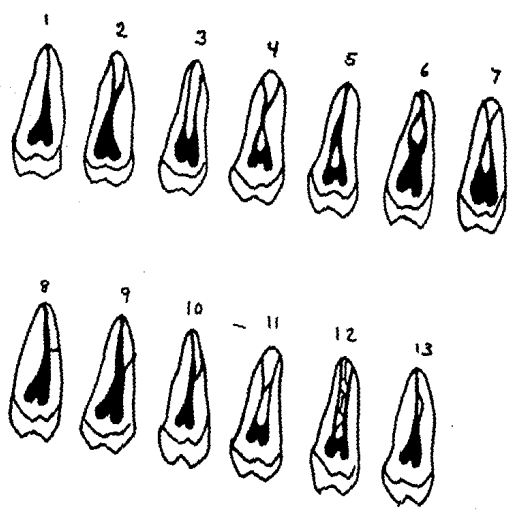
Cuando en la cámara pulpar se origina un conducto, -- éste se continúa por lo general hasta el ápice uniformemente, pero puede presentar algunas veces los siguientes accidentes de disposición: 1) bifurcarse; 2) bifurcarse, para luego fusionarse, y 3) bifurcarse, para después de fusionarse volverse a bifurcar.

Si en la cámara se originan dos conductos, éstos podrán ser: 1) independientemente paralelos; 2) paralelos, pero intercomunicados; 3) dos conductos fusionados, y 4) fusionados, pero luego bifurcados.

KUTTLER, menciona que el Dr. ALVARO, ha citado para comprender mejor los accidentes de disposición, una fórmula nemotécnica muy útil y basada en el número de -- conductos que se inician en la cámara y que luego puedan fusionarse o bifurcarse, utilizando simplemente las cifras 1 y 2. (Fig. 3).

1	"	No.	1
2	"	No.	3
1-2	"	No.	2
2-1	"	No.	5
1-2-1	"	No.	6
2-1-2	"	No.	4

FIG. 3



Si son tres o más conductos los que se originan en la cámara pulpar podrán encontrarse todos los accidentes de disposición anteriormente descritos.

Debemos recordar que en muchos casos de 1-2, 2-1-2, etc., se produce una estrechez anatómica en X denominada en reloj de arena, que puede dificultar el hallazgo y preparación de estos conductos, siendo más frecuente en incisivos inferiores, caninos y premolares inferiores y en la raíz mesiovestibular de los molares superiores.

g).- 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.

La frecuencia de estas ramificaciones laterales y varían según las investigaciones de cada autor. HESS, en 1925, las encontró entre 10-22 %; MULLICH, en 1959, dió cifras semejantes, pero BARTHÉLEMY, en 1960, empleando una técnica estereomicroscópica y cortes seriados, ha llegado a encontrar en los dientes monorradiculares superiores hasta un 68.5 %, presentando ramificaciones laterales.

GAMMON, empleando el método de diafanización, ha encontrado lo que él denomina conductos aberrantes en un 73 % de premolares superiores y un 53 % en molares inferiores.

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

VERTUGGI y WILLIAMS en 1974 encontraron en el primer molar inferior un 23 % de conductos laterales a la-

bifurcación y en un 13 % conductos cavointerradiculares a la furcación.

h).- Delta Apical.

KUTTNER, MEYER y otros autores han demostrado que el foramen apical no está exactamente en el ápice, sino que generalmente se encuentra al lado. Además, KUTTNER dice que el conducto radicular no es un cono uniforme, con el diámetro menor en su terminación, como se sostenía antes, sino que está formado por dos conos: uno largo y poco acentuado, el dentinario, y otro muy corto pero bien acentuado e infundibuliforme el cementario, el cual aumentaría con la edad.

Para BURCH y HULEN un 92.4 % de raíces tienen el foramen desviado del ápice anatómico, una distancia media de 0.59 mm.

SELTZER y COLS. Han hecho hallazgos similares a los de KUTTNER confirmando en la mayoría de los dientes estudiados la forma de cono invertido del cemento apical con su diámetro más pequeño en la unión cementodentinaria y la base en el foramen apical. Los mismos investigadores han encontrado que el cemento apical tiene una anchura que oscila entre 0.15 y 1.02 mm. y que, aunque a veces aparece como obliterando el foramen apical, los cortes seriados demuestran que nunca se oblitera el ápice radicular.

SELTZER y COLS. en 1966 encontraron un 34 % de forámenes accesorios y otras con terminaciones apicales en forma de Y, y con conductos laterales a distintas alturas en la raíz. Para los referidos autores la edad no tendría relación alguna con la presencia de conductos laterales o forámenes accesorios.

Por otra parte, la presencia de ramificaciones apicales halladas por la mayor parte de investigadores como - HESS, MEYER, MULLER, CATTANEO, etc. con cifras tan variadas como del 20 al 80 % de los dientes, dan al foramen apical tal polimorfismo, que, unido a las posibles angulaciones o accaduras del resto del conducto, nos obligan a ser prudentes en el trabajo endodóncico para evitar falsas vías apicales, no siempre visibles radiográficamente, pero que pueden interferir los procesos de reparación.

1).- Longitud del diente.

Antes de comenzar todo tratamiento endodóncico debemos tener presente la longitud del diente, recordando que ésta cifra puede modificarse de dos a tres mm. en mayor o menor longitud.

Pero es la Radiografía preoperatoria y principalmente la que tomamos con un instrumento dentro de los conductos la que nos indicará la verdadera longitud del diente, factor y dato estrictamente necesario para una correcta preparación quirúrgica y una obturación perfecta.

CAPITULO: II. APERTURA DE LA CAVIDAD Y ACCESO PULPAR.

Para la realización de un tratamiento endodóncico deberán considerarse varios aspectos relacionados con la -- apertura y el acceso del diente por tratar, los cuales -- permitirán que se realice en forma precisa y por otro lado disminución en el tiempo de trabajo.

1.- Amplitud en el acceso.- El acceso deberá ser lo suficientemente amplio con esto se logrará que en el campo operatorio haya más luz, proporcionando a su vez mayor visibilidad y seguridad en la instrumentación, además se disminuirá el riesgo de perforación o falsa vía. Por otro lado no se deberá ser tan amplio ya que esto ocasionará que se debiliten las paredes de la preparación, lo cual podría provocar posteriormente una fractura fracasando nuestro tratamiento

a).- Sólo se removerá estrictamente esmalte y dentina necesaria para lograr el acceso a la pulpa.

b).- Para lograr una mayor visibilidad de los conductos en los dientes posteriores, se realizará una ligera mesialización de las aperturas, además de facilitar la instrumentación.

c).- Se removerá en su totalidad el techo pulpar, logrando con esto retirar los cuernos pulpares, que si se dejaran provocarían pigmentaciones en la corona dentaria debido a los restos del paquete vasculonervioso.

2.- Anatomía Dental.- Deberá tomarse en cuenta la Anatomía dental para facilitar, tanto el acceso al conducto radicular, como la futura obturación, evitando lesión--

nar estructuras anatómicas como vasos y nervios.

3.- Obturación post-endodóntica.- Al realizar el acceso, se debe tener presente que posteriormente esta pieza dentaria va a ser obturada, cuidando entonces que sea estética y menos visible.

a).- Cuando han realizado pulpectomias en dientes anteriores la apertura y el acceso se harán por lingual, lo cual va a permitir una mejor estética ya que el material de obturación no se verá.

Para lograr un mejor acceso, deberá realizarse mediante un instrumento de alta velocidad, la cual vibra menos, se realiza el trabajo en forma rápida, evitando con ello menos molestias para el paciente.

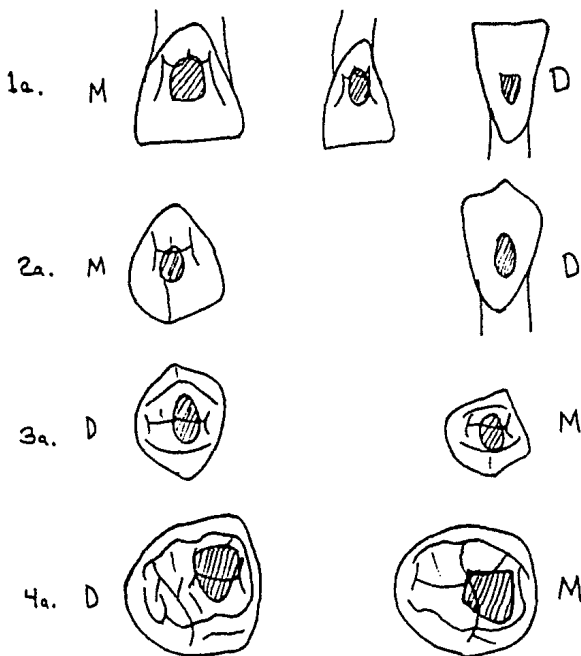
La elección de la fresa varía según las circunstancias y el diente a tratar. El instrumento ideal sería una fresa troncocónica de extremo cortante que gire con alta velocidad, también se utilizan fresas de carburo del No. 558 y 559 que llegarán a la unión amelodentinaria; se continúa con una fresa de bola que del 4 al 8 lo cual depende del tamaño del diente.

Al realizar el acceso en dirección de la cámara pulpar, deberá tomarse en cuenta el eje longitudinal de la raíz o raíces. Al llegar a la cámara pulpar con el instrumento de alta velocidad se tendrá la sensación de caer dentro del algo, esto es debido a que tanto dentina como esmalte son tejidos más duros que la pulpa dental.

Una vez hecho lo anterior, con una fresa de bola se procederá a eliminar el techo pulpar con movimientos de pincelada de adentro a afuera, con ésto se logrará la to-

APERTURA DE LA CAVIDAD Y ACCESO PULPAR

FIG. 4.



Primera línea: Incisivo central superior, incisivo lateral superior e incisivo inferior.

Segunda línea: Canino superior y canino inferior.

Tercera línea: premolar superior y premolar inferior.

Cuarta línea: primer molar superior y primer molar inferior.

tal eliminación de los cuernos pulpares, aquí también -- podrá utilizarse una cucharilla para eliminar la pulpa cameral y restos de limaya dentinaria. Lavamos la cavidad y con un localizador de conductos, se procederá a localizar el conducto o conductos. Este se introducirá en el - conducto radicular sin dificultad. No se deberá utilizar fresa ya que no se puede sentir si está dentro del conducto o se está realizando una perforación. Ver Fig. 4.

a).- Dientes Anteriores.

1.- Incisivos Centrales Superiores.

La cavidad pulpar sigue el contorno general del cuerpo dentinal. La cámara pulpar es angosta en dirección incisal y se ensancha con el aumento de la corona. A partir del cuello se estrecha en forma gradual mientras atrviesa la raíz para terminar en una constricción en el ápice. El conducto radicular es bastante cónico a lo largo - de la raíz hasta su ápice. Por regla el ancho mesio-distal del conducto radicular es algo más grande que su diámetro vestibulo-lingual. Normalmente la cavidad pulpar - del incisivo no es estrecha, por eso, raras veces hay dificultad para la penetración de instrumentos en el con- - ducto radicular. La uniformidad de la cavidad la hace fácilmente accesible, a no ser que haya un depósito de dentina secundaria excepcional, que pueda contener cálculos pulpares. Sin embargo un examen radiográfico revelará el problema en tal caso.

El diseño y apertura de estos dientes será en forma circular o ligeramente ovalada ya que el ancho mesio-distal es más grande que el vestibulo-lingual. Cuando el -

diente es joven, el diseño será en forma triangular, esto es porque la pulpa cameral es más extensa al igual que el conducto es más ancho. Este acceso se realizará a nivel del cingulum extendiéndose 2 o 3 mm. en sentido incisal— con la finalidad de eliminar los cuernos pulpares.

2.- Incisivos Laterales Superiores.

La anatomía de la cavidad pulpar del incisivo lateral se asemeja a la del central porque las formas funcionales de éstos dos dientes son similares. En cuanto a dimensiones, el incisivo lateral es más pequeño, excepto en longitud radicular. Algunas veces resultará que la raíz del lateral es más larga que la del central.

Podemos decir que el lateral es un central pero en pequeño, sin embargo, el conducto radicular en general no es estrecho, lo cual facilita el tratamiento radicular. Hay una diferencia al comparar éste diente con el incisivo central, la cámara pulpar del lateral por lo general presenta una forma redondeada en sentido incisal y raras veces muestra signos de algún cuerno pulpar.

Aquí el diseño y la apertura será en forma redondeada o ligeramente ovalada. Por lo general este diente es uniradicular, pero no debemos descartar la posibilidad de que se presenten dos conductos, que se unen antes de llegar al forámen apical.

3.- Canino Superior.

La medida vestíbulo-lingual de la raíz del canino superior es mayor que la de cualquier diente. Por lo cual la cavidad pulpar resulta más amplia en sentido vestíbulo-lingual. Por lo general, se encuentra un espacio muy amplio para acomodar la masa de tejido pulpar, en la mayor-

parte de caninos en la mitad coronaria de la raíz, dado - que éste lugar da una continuación de la cámara pulpar de la corona. La mitad apical del conducto radicular se va estrechando hacia el ápice en la forma habitual hasta el extremo de la raíz. Pueden encontrarse muchas excepciones a la forma típica de la cavidad pulpar. Los que son distintos por lo general presentan una medida vestibulo-lingual a todo lo largo de la raíz. Los problemas del tratamiento radicular pueden complicarse a causa de la anatomía de la cavidad pulpar, por estar ésta en dirección vestibulo-lingual. Ahora si el canino lo vemos en sentido mesio-distal se encontrará que el conducto radicular es - es más bien elíptico que redondo con la dimensión mayor - en sentido vestibulo-lingual.

El diseño y acceso se realizarán en forma ovalada a nivel del cingulum, aquí también puede encontrarse más de un conducto y excepcionalmente dos raíces.

4.- Incisivo Central Inferior.

Si bien el incisivo central inferior es el diente - más pequeño, su dimensión vestibulo-lingual de la corona y raíz es bastante grande. La cavidad pulpar en sentido - - vestibulo-lingual se muestra amplia y el espacio aparece - bastante ancho, conforme al contorno coronario y radicular. En un corte mesiodistal se observa una estrechez de la cavidad pulpar, queda el hecho de que por lo general el conducto puede ser atravesado por limas radiculares más - finas, tal vez ayudadas por la mayor medida en sentido - - vestibulo-lingual. En ocasiones desde luego, la dentina secundaria podría estorbar al tratamiento.

Al realizar el diseño y la apertura deberá tomarse en cuenta el tamaño de éstas piezas para trabajar con fre-sas de menor diámetro.

El diseño será en forma ovalada o ligeramente trian-gular.

5.- Incisivo lateral inferior.

El incisivo lateral inferior además de ser un diente un poco más grande que el anterior en todas sus dimensio-nes: El tamaño de su cavidad pulpar varia en forma propor-cional, pero en esencia el diseño es el mismo, un corte -vestíbulo-lingual confirma esto. Dado que la cavidad pul-par del incisivo lateral inferior es un poco más amplia, - puede resultar un poco mas accesible al tratamiento endo-dónico.

En un corte mesio-distal se observa una cámara y con-ducto pulpar contenidos en una cavidad estrecha con pare-des regulares rectas en toda su longitud. Suelen verse - contricciones pronunciadas y obstrucciones de conductos.

En un porcentaje considerable de casos de dientes - incisivos tanto centrales como laterales inferiores, se - va encontrando la presencia de dos conductos radiculares- que generalmente se unen antes de llegar al forámen api-cal por lo cual se recomienda realizar un acceso en for-ma ovalada o ligeramente triangular con base a incisal. Y al momento de localizar el conducto ver si no hay otro más hacia lingual, ya que es aquí donde se presenta el segundo conducto, cuando este existe. Además hay que realizar un buen trabajo biomecánico.

6.- Canino Inferior.

La cavidad pulpar es comparable en forma y tamaño -- con el canino superior la cámara pulpar es puntiaguda en sentido incisal en dientes jóvenes, no así en dientes maduros que la presentan redondeada. El conducto pulpar es bastante ancho en la parte superior de la raíz en sentido vestibulo-lingual y se estrecha hacia abajo a medida que se acerca al ápice. Algunos caninos son más grandes y largos mientras que otros son más pequeños que el término medio. Los inferiores tienden a ser un poco más pequeños que los superiores pero esto ocurre sólo en aquellos individuos que tienen mandíbulas delgadas. Si bien no es regla el canino inferior puede ser más largo que el superior.

Existe una variación anatómica especial ya que no es raro encontrar en este diente dos raíces o, por lo menos una raíz fusionada con dos conductos labial y lingual. La raíz presenta una ligera curvatura que puede ser hacia lingual o mesial pero generalmente es hacia mesial.

El acceso se realiza en todos estos dientes ya sea en forma ovalada, redondeada y triangular, esto se realizará a nivel del cingulum extendiéndose dos o tres mm. para eliminar cuernos pulpares.

La apertura se realiza con fresa de diamante o carburo troncocónica hasta llegar a la unión amelodentinaria, se continua con una fresa de bola con movimientos de "pincelada" de adentro a fuera hasta eliminar en su totalidad el techo pulpar, asegurándose de que no queden cuernos pulpares así como también limaya dentinaria y lavamos perfec

tamente.

Rectificamos la cavidad y se le da forma de embudo - para lograr una mejor visibilidad y una mejor instrumentación.

Nunca se debe pretender hacer el acceso por proximal tratando de aprovechar una caries en alguna de estas cámaras, porque de realizarlo de esta forma, llegaría sólo al fracaso, puesto que ignoraríamos uno de los requisitos - importantísimos para lograr un buen acceso, como lo es que el instrumento a utilizar (en este caso una lima) deberá seguir el eje longitudinal del diente, evitando con ello que el instrumento se llegue a fracturar dentro del conducto. Lo mejor será realizar el acceso adecuadamente a cada pieza dentaria, tratando la caries, como un caso aparte - en una previa cita, al tratamiento de conductos.

b).- Premolares.

1.- Primer premolar superior.

El primer premolar superior puede tener dos raíces - muy desarrolladas o como ocurre muy a menudo, dos extremos radiculares a partir del tercio medio de la raíz. No es raro que este diente tenga sólo una raíz ancha en toda su longitud. Pero sólo raras veces tiene menos de dos conductos radiculares, completamente desarrolladas. Presenta - una cámara pulpar ancha en sentido vestibulo-lingual; con cuernos pulpares muy desarrollados en el techo. Los dientes que poseen raíces claramente separadas tienen cámaras pulpares relativamente más grandes. En forma característica todos los conductos radiculares poseen aberturas que - van dentro de los conductos desde el piso de la cámara - pulpar.

Los conductos radiculares son regularmente cónicos a partir del piso de la cámara pulpar hasta el extremo de la raíz. El conducto lingual tiende a ser más grande independientemente de la forma radicular.

La forma de la cavidad pulpar cuando se observa un corte mesiodistal presenta una cavidad similar a la del canino superior, es relativamente angosta y por lo regular cónica de extremo a extremo.

De acuerdo a su anatomía y a la localización de sus conductos el acceso se realiza en forma ovalada, lo cual permitirá una buena visibilidad y buena instrumentación.

2.- Segundo premolar superior.

Los dos premolares superiores no son parecidos no se pueden comparar como el caso de los incisivos centrales y laterales inferiores por ejemplo.

Rara vez se encuentran raíces bifurcadas en este diente, aunque no lo es encontrar dos conductos radiculares vestibular y lingual. En sentido vestibulo-lingual hay un rasgo común con el primer premolar y este es la forma del techo pulpar que posee dos cuernos pulpares bien desarrollados una para cada cúspide vestibular y lingual.

En un corte vestibulo-lingual la cavidad pulpar media es muy ancha en su unión con la cámara pulpar, y luego se estrecha en forma gradual manteniéndose bastante ancha hasta llegar a la mitad de la raíz o más allá. Aquí se estrecha rápidamente y llega a ser un conducto radicular típico al llegar al tercio apical de la raíz. A veces el foramen apical aparece muy abierto.

No es raro encontrar que el conducto radicular se ramifique en conductos accesorios cerca del tercio apical.

Ocasionalmente se encuentra el conducto que se bifurca en su tercio medio radicular al avanzar más hacia apical, los dos conductos se unen de nuevo para ser uno en el tercio apical. Esto explica porque un instrumento radicular que ha atravesado la corona una vez, parece penetrar y otra vez parece obstruido. La manipulación adecuada del instrumento podrá salvar la obstrucción.

3.- Primer premolar inferior.

El primer premolar inferior aparece como un pequeño canino inferior con una diminuta cúspide lingual que no es funcional. Por eso, podría pensarse que se encontrara una cavidad pulpar similar a la del canino. Y tal es la situación, excepto, por las dimensiones menos de la cavidad pulpar en el premolar. En un corte vestibulo-lingual se observa una cámara pulpar puntiaguda donde aloja un amplio cuerno dirigido hacia la punta de la cúspide de la corona vestibular grande y bien formada. Falta un cuerno pulpar asociado con la pequeña cúspide lingual o se presenta insignificante. En un corte mesio-distal, la cámara y el conducto radicular son mas angostos, que en el sentido vestibulo-lingual en donde es más amplia la cámara como el conducto radicular. El conducto radicular es fácilmente penetrable en el tratamiento endodóncico. Si se presenta alguna dificultad, ésta será causada probablemente por la constricción en dirección mesio-distal.

4.- Segundo premolar inferior.

En un corte vestibulo-lingual se puede observar el mayor tamaño del segundo premolar en relación con el primer premolar, tanto en corona como en raíz. Además de es

te detalle existen otros dos, los cuales hacen la diferencia entre el primer premolar y el segundo premolar, ya que en lo demás son iguales.

Uno es que, desde este punto, la cámara pulpar y el ancho conducto están confinados en la mayor parte de los casos en la corona y parte superior de la raíz. Luego el conducto pulpar se estrecha en su camino hacia el ápice. Desde luego, algunos no se ajustan al término medio.

Un segundo detalle anatómico en el cual difiere del segundo premolar del primero es la siguiente: Los techos de las cámaras pulpares son puntiagudos para alojar dos cuernos pulpares en la mayor parte de los casos.

El diseño coincide con las amplias cúspides vestibular y lingual del segundo premolar inferior, esto es especialmente notable cuando se compara las cúspides linguales de los dos premolares. La raíz muchas veces curva en su tercio apical, la curvatura puede ser tanto distal como mesial, pero la dirección más frecuente será hacia distal.

La apertura será sobre la cara oclusal en el centro geométrico del diente, será de forma circular y ligeramente ovalada, abarcando parte de la cúspide vestibular y hasta el surco intercuspeado, en sentido vestibulo-lingual, ligeramente mesializado.

La apertura se iniciará con una fresa troncocónica de diamante o carburo de tungsteno, se dirigirá a la superficie oclusal en forma perpendicular hasta llegar a la unión amelodentinaria, se continúa con una fresa de bola del número 4 o 5 procurando hacer movimiento de vaivén o de pincelada vestibulo-lingual, hasta eliminar en su totalidad el techo pulpar, procurando no extenderse ni hacia mesial ni hacia distal para no debilitar la pared, lo cual

provocaría una fractura en el futuro. Posteriormente eliminamos restos de pulpa y limaya dentinaria con una cucharilla, luego se podrá insistir con la misma fresa hacia los extremos de la pulpa en busca de las entradas de los conductos radiculares.

Esto último no es muy recomendable realizarlo porque se corre el riesgo de afectar una perforación que se está trabajando con alta velocidad. Lo más recomendable será la utilización de un localizador de conductos, con el cual no se corre el riesgo de una perforación.

c).- Molares.

1.- El primer molar superior si se realiza un corte vestibulo-lingual, se hace exponiendo a la vista la cámara pulpar y conductos radiculares de la raíz palatina y mesio-vestibular. Se eligen estas raíces porque son anatómicamente más representativas de este diente. La raíz disto-vestibular, si bien es pequeña en el corte transversal, es más recta y presenta menos variaciones en la forma de los conductos radiculares. El conducto radicular mesio-vestibular del primer molar superior, se destaca como una clara variante anatómica. Será siempre dudoso, durante el tratamiento endodóncico si la instrumentación tendrá éxito total para remover el tejido o para ensancharlo antes de obturar.

Si algun conducto permite un fácil acceso, ese es el conducto palatino. Normalmente, este es bastante recto y el más abierto de los tres conductos. Además es el más profundo de los tres, porque la raíz palatina es la más larga. La cámara pulpar presenta una forma pronunciada, acorde para albergar la corona a través de la superficie-

oclusal. Si alguna parte del techo de la cámara pulpar — que dara como un socabado, el tratamiento radicular puede ser comprometido.

El corte mesio-distal de primer molar superior incluye la raíz vestibular que sólo estaba en el corte vestibulo-lingual. Visto así se notará que los conductos radiculares son estrechos. La raíz mesio-vestibular tiende a ser más curva que la distal-vestibular. Por tal motivo se deberá tener suyo cuidado al instrumentar éste conducto para evitar que estos se fracturen debido a su curvatura. El conducto radicular disto-vestibular puede ser curvo, pero por lo general es bastante recto. Si bien es angosto no habrá problemas en la instrumentación aun que no por esto hay que confiarse.

2.- Segundo Molar superior.

La forma de cualquier cavidad pulpar quedará afectada por la forma del diente por eso, para describir la cavidad como se presenta en el corte vestibulo-lingual del segundo molar superior, hace falta recordar la forma dental. Esto se simplifica cuando comparamos el segundo molar superior con el primero, ya que éste, sirve de modelo para los otros tanto inferiores como superiores.

Cuando están bien formadas, las raíces vestibulares del segundo molar superior, son más rectas y más juntas que las del primero. Hay más tendencia a la fusión de las raíces, pero la mayor parte de los segundos molares presentan una raíz palatina separada y bien desarrollada.

El segundo molar tiene una corona tan ancha en sentido vestibulo-lingual, como la del primer molar y por lo tanto, también tendrá medidas amplias en sentido vestibulo-

bulo-lingual. Este corte muestra que el conducto mesio-vestibular es menos complicado que la del primer molar, - por eso es más favorable para el tratamiento endodóntico. Por regla la raíz, mesio-vestibular tiene un sólo conducto radicular, pero pueden encontrarse anomalías.

Desde esta superficie el techo de la cámara pulpar muestra la forma necesaria para albergar cuernos pulpares.

El primer molar superior, el de los seis años, es quizá el más tratado, así mismo representa el mayor índice de fracasos en endodoncia.

La forma de apertura, tanto del primer molar como del segundo molar superior, será triangular con base vestibular, sus ángulos serán redondeados, y estará localizado o circunscrito en la mitad mesial de la cara oclusal. El triángulo está formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspideo vestibular, respetando el puente transversal del esmalte distal.

3.- Primer molar inferior.

En un corte vestibulo-lingual del primer molar inferior muestra una amplia cámara pulpar con espacios para cuernos pulpares prominentes. Algunas de éstas cámaras son bastante profundas y su piso se extiende muy abajo en la raíz. La raíz mesial tiene la forma del conducto radicular más complicado de las dos raíces, algunos dientes tienen un sólo conducto ancho, que permanece bastante amplio en sentido vestibulo-lingual hasta el extremo apical, donde se estrecha hasta llegar el foramen apical puntiagudo. Lo más probable es que la mayor parte de los primeros molares inferiores presentarán dos conductos separados en la misma raíz mesial y se unirán en una apertura común -

apical. Otros tendrán los dos conductos separados en todo su extensión desde el piso de la cámara pulpar hasta el extremo apical, con dos forámenes apicales separados. Esta raíz mesial además presenta una curvatura muy marcada y la distal aparece más corta y más recta, su conducto radicular es más corto, redondo y acierto.

4.- Segundo Molar inferior.

Anatómicamente el segundo molar inferior, se diferencia poco del primero, Las proporciones de corona y raíz son muy similares. Por eso las cavidades pulpares son similares. Las raíces del segundo molar pueden ser más rectas con menor divergencia que en los primeros. Algunos pueden tener raíces más cortas pero no hay seguridad de que éstas diferencias se manifiesten en muchos casos. En un corte vestibulo-lingual muestra que la cámara pulpar y conductos radiculares son más variables y, por tanto, más complicados en su forma. La cámara y conductos pulpares, sin embargo, son muy similares a las cavidades pulpares del primer molar inferior. Se observa una cámara pulpar amplia con espacio para cuernos pulpares. La mayor parte de segundos molares tienen dos conductos en la raíz mesial, algunos se unen en el foramen apical común, mientras que otros presentan un solo conducto, siendo este ancho y aplanado que se dirige a una sola apertura en el ápice. Otros segundos molares bien formados tienen dos conductos separados en la raíz mesial, que se mantienen separados, a todo lo largo de la raíz y que tienen dos forámenes separados.

Las raíces mesiales por lo general, poseen conductos estrechos y curvos y las distales son más cortos y tiene-

conductos más rectos y abiertos.

Desde el punto de vista endodónico, las raíces distales con un solo conducto más abierto, suelen ser más accesibles y penetrables, mientras que las raíces mesiales presentan más problemas; por eso, cada segundo molar deberá ser tomado como una probable variación del primer molar inferior.

El diseño en estas piezas posteriores inferiores, será en forma, de un trapecio cuya base se extenderá, de la cúspide mesio-vestibular (debajo) de esta e encontrará el conducto del mismo nombre, al surco intercuspeado mesial (debajo del cual estará el conducto mesio-lingual), el otro paralelo corto, generalmente muy pequeño, cortará el surco central en un poco más allá de la mitad de la cara oclusal. A los dos lados no paralelos que completan el trapecio tendrán una forma ligeramente curva.

La apertura y acceso se realizará con una fresa cilíndrica, ya sea de diamante o carburo la cual se dirigirá perpendicularmente hacia la cara oclusal, eliminando esmalte, hasta llegar a la unión esmelodentinaria. Se continúa ahora con una fresa de bola de carburo y con movimientos de vaivén o de pincelada se elimina la dentina, hasta sentir que se cae en un vacío, ahora con movimientos de adentro a afuera se procederá a eliminar el resto del techo pulpar, procurando no dejar escalones, en donde pudiera quedar restos pulpares.

Una vez que se ha realizado el acceso a la cámara pulpar es necesario remover residuos de pulpa coronaria y limaya dentinaria, para esto es necesario la utilización de instrumentos como cucharillas ó excavadores endodóncicos, con los cuales vamos a limpiar el acceso hasta llegar al piso de la cámara pulpar dejando al descubierto la entrada de los conductos radiculares, lavando a continuación con hipoclorito de sodio, agua oxigenada, lechada de cal o suero fisiológico. Posteriormente procederemos a la localización de los mismos con otros instrumentos llamados localizadores de conductos y enseguida la extirpación de la pulpa radicular.

La pulpectomia total prácticamente consta de 4 etapas que son:

- 1.- Vaciamiento de contenido pulpar cameral y radicular.
- 2.- Preparación y rectificación de los conductos.
- 3.- Esterilización de los conductos. (mejor dicho desinfección).
- 4.- Y obturación total del espacio dejado en los conductos.

a).- Instrumental para conductos.

- 1.- Sondas lisas ó Exploradores de Conductos, -

El Dr. - Lazala considera su uso más bien exploratorio. Se utiliza para tomar la conductometría del diente a tratar, para la localización del o de los conductos y para explorar las -

perforaciones. Antiguamente servían para enroscar mechas de algodón, sistema muy práctico para lavar las paredes del conducto y hoy sustituido por la irrigación con jeringa y puntas absorbentes.

2.- Sondas Barbadas.-

Son denominadas también como extractores o tiranervios, éstas se fabrican en varios calibres (extrafinas, finas, medias, gruesas) y longitudes -- (21 mm. y 29 mm.). Son instrumentos muy lábiles que deben ser utilizados solamente una vez. Estos instrumentos poseen prolongaciones laterales que penetran al material que ocupa el conducto y se adhieren con tal fuerza que al momento de traccionar el instrumento arrastra con el contenido. Su uso está indicado en a).- La extirpación pulpar ó de los restos pulpares. b).- El descomoro de los restos de dentina y sangre o exudados y c).- La extracción de las puntas absorbentes colocadas en el conducto durante las curaciones.

3.- Limas y Ensanchadores.-

Kuttler los llama ampliadores. En este grupo tenemos a la lima comun, lima de Púas lima Hedström y ensanchador o escariador. Estos estan -- destinados para ensanchar, ampliar y alisar las paredes del conducto, utilizando movimientos de tracción, impulsión, rotación y vaivén. La fabricación de éstos es en acero comun, acero inoxidable, su forma puede ser de base triangular ó cuadrangular. Los más empleados son las limas y ensanchadores.

Ensanchador.-

Llamado también escariador, sus espiras se encuentran

bastante abiertas. Su utilización es correcta cuando se les da un tercio de vuelta en sentido a las manecillas -- del reloj y una ligera impulsión y por último una trac--- ción. Kuttler recomienda los ensanchadores delgados para regularizar o redondear y escomorar el conducto, los gruesos para escomorar y cortar pero en conductos rectos o - rectificados. Estos instrumentos deben ser los primeros en ser utilizados y los últimos en penetrar al conducto.- Estos son más flexibles que las limas por tener menor can tidad de espiras.

Limas comunes.-

Presentan espirales finas y cerradas, menos flexi - - bles que los ensanchadores. Su trabajo activo esta en la ampliación y alisamiento en dos tiempos:

- 1o. Suave de impulsión y
- 2o. de tracción más fuerte apoyándola sobre las paredes - del conducto.

Limas de Púas o de cola de ratón.-

Tienen muchos salientes finas en el tronco, las más - efectivas para ensanchar y también se utilizan para escomorar. Deben limpiarse escrupulosamente después de cada - limada. Se utilizan especialmente en conductos anchos.

4.- Limas Hedström.-

Son llamadas también escofinas se - observan como una superposición de pequeños conos con filo en la circunferencia de sus bases, por lo mismo son muy fi losas, poco flexibles y quebradizas, porque impulsan en - contenido del conducto, deben penetrar muy holgadas.

CODIGO DE COLORES PARA LIMAS.

GRIS	No. 8		
VIOLETA	No. 10		
BLANCO	No. 15	45	90
AMARILLO	No. 20	50	100
ROJO	No. 25	55	110
AZUL	No. 30	60	120
VERDE	No. 35	70	130
NEGRO	No. 40	80	140

b).- Conductometria.

La conductometria es llamada también mensuración, cavometria o simplemente medida. Esta no es otra cosa que la medida desde el forámen apical de cada conducto (o del conducto más largo visto por Rx.), hasta el borde incisal o cara oclusal del diente en tratamiento restándoles 1 o 2 mm. a la medida obtenida anteriormente para tener la -- conductometria exacta o real del o de los conductos. Esta nos sirve para no sobrepasar la unión cementodentinaria y hacer una preparación de conductos o trabajo biomecánico- y obturación en forma correcta y por consiguiente obtener el éxito en el tratamiento.

No debe procederse a la preparación de conductos sin haber obtenido antes una longitud exacta del diente, ya que por medio de ésta medida se establecerá la extensión- de la instrumentación y el nivel apical definitivo de la obturación del conducto. Cuando por algun motivo no se de termina con precisión la longitud del diente, puede condu cir a la perforación apical y por consiguiente una sobre- obturación, además se alargará el período de cicatriza- ción, regeneración incompleta del cemento, ligamento pe--

riodental y hueso alveolar. Esto es en el caso de una — sobre-instrumentación, y cuando se realiza una subotura- ción, osea cuando la instrumentación quedo corta o incom- pleta y por consiguiente una obturación corta, en éste ca- so lo que provocará es dolor por la presencia de tejido - pulpar inflamado que no fue eliminado. La suboturación - también puede ser provocada por la presencia de un esca- lón que se halla formado cuando se lleve acabo la instru- mentación a poca distancia del ápice pudiendo haber hiper- colación apical hacia el espacio muerto que quedo sin ob- turar en el ápice cuya consecuencia podría ser una lesión periapical crónica.

Una buena técnica para obtener la conductometría de- be tener los siguientes requisitos.

- 1.- Ser exacta.
- 2.- Poderse realizar con facilidad y rapidez.
- 3.- Ser de fácil comprobación.

Para poder llevar acaao los requisitos antes mencio- nados se debe contar con una buena radiografía preoperato- ria que muestre la longitud total de las raíces del dien- te a tratar, conocer la longitud promedio de todos los - dientes, una regla milimétrica y realizar un plano de re- ferencia estable. En dientes intactos éste plano estará- dado por el borde incisal en anteriores y por las cúspi- des en posteriores.

En dientes con coronas fracturadas o debilitadas por procesos cariosos, el plano se logrará desgastando las - estructuras débiles, dejando a la superficie plana.

Una vez obtenido el plano de referencia se seleccio- nará un instrumento el cual no debe quedar halgado en el- conducto, sobre todo cuando el tratamiento se realiza en -

dientes superiores porque puede moverse hacia afuera del conducto lo que nos causaría un error en la determinación de la longitud del diente. Este instrumento debe entrar ajustado al conducto pero a la vez que entre y salga con cierta facilidad. Si el conducto es curvo siempre se debe usar un instrumento precurvado.

Una de las técnicas que ha dado mejores resultados es la siguiente:

- 1.- Conocer la longitud media del diente.
- 2.- Medir la longitud del diente a tratar con una radiografía preoperatoria y siempre anotar la medida.
- 3.- Restar 1 o 2 mm. como margen de seguridad por errores de medición o deformación de la imagen. Con esto se obtiene una conductometría aparente.
- 4.- Fijar la regla milimétrica a la medida obtenida ajustando el tope de goma al instrumento a ésta distancia.
- 5.- Se introduce el instrumento dentro del conducto lentamente hasta que el tope de goma esté en contacto con el plano de referencia, a menos que se sienta dolor, en cuyo caso se deja el instrumento a esa altura, ajustándose el tope a ésta nueva medición.
- 6.- Se toma y revela la radiografía.
- 7.- Una vez revelada la radiografía se observa hasta donde llegó el instrumento en el caso de que el instrumento esté entre .5 y .4 o 1 mm. y hasta 2 mm. por arriba del ápice, lo que antes era una conductometría aparente ahora será una conductometría real; si no es así, medir la diferencia entre el extremo del instrumento y el de la raíz sumar esta cantidad a la longitud tomada con el instrumento del conducto del —

diente. Si por algun motivo el instrumento sobrepasa el ápice, se restara ésta diferencia.

En el caso que se esté trabajando con dientes que tengan más de un conducto y que se tenga duda de que estén superpuestos o cercanos; Grossman, recomienda el uso de distintos instrumentos (como limas tipo K, ensanchadoras; puntas de plata etc..), osea colocar una de cada una en los diferentes conductos como por ejemplo: en el caso de un primer molar superior que contiene tres conductos. Otra manera de esclarecer bien ésta medida será tomando radiografias individuales de cada conducto con el instrumento de la conductometria.

**MEDIDAS DE LA LONGITUD MEDIA DE LOS DIENTES
EN MILIMETROS.**

MAXILAR SUPERIOR

DIENTES	MEDIDA	MAXIMA	MINIMA
Incisivo central	23.7	27.3	21.5
Incisivo lateral	23.1	26.0	19.2
Canino	27.3	33.3.	22.3.
Primer premolar	22.3	25.8	18.8
Segundo premolar	22.3	26.4	16.5
Primer molar	22.3	25.0	19.6
Segundo molar	22.2	25.2	20.1

MAXILAR INFERIOR

Incisivo central	21.8	25.1	19.4
Incisivo lateral	23.3	25.0	21.0
Canino	26.0	27.4	24.6

DIENTES	MEDIDA	MAXIMA	MINIMA
Primer premolar	22.9	24.2	21.2
Segundo premolar	22.3	25.0	19.3
Primer molar	22.0	25.0	19.3
Segundo molar	21.7	25.8	19.0

c).- Extirpación Pulpar.

Una vez encontrados los orificios y recorridos parcialmente, solo entonces se procederá a la extirpación de la pulpa radicular, que se puede hacer indistintamente - antes o después de la conductometría o mensuración.

Algunos autores recomiendan hacer siempre primero la conductometría, pero ya en la práctica es indiferente el - que primero se haga la conductometría y después la extirpación o viceversa esto sería ya a criterio del profesional o bien extirpar la pulpa radicular con sonda barbadada en los conductos anchos y a continuación hacer la conductometría, mientras que en los conductos estrechos hacer - primero la conductometría y posteriormente la extirpación de la pulpa radicular para hacerla poco a poco durante la preparación de conductos.

Para la extirpación de la pulpa radicular con sonda barbadada o tiranervios, se selecciona una cuyo tamaño sea apropiado al conducto por vaciar, se le hace penetrar procurando que no rebase la unión cementodentinaria (para esto hay que tener en mente la medida media de cada diente), se gira lentamente una o dos vueltas y se hace tracción - hacia afuera cuidadosamente y con lentitud. En dientes - de un solo conducto o en los conductos palatinos y distales de los molares superiores o inferiores, la pulpa sale

por lo comun atrapada a las púas o carcas de la sonda y ligeramente enroscada a ella. En los demas conductos, más estrechos, puede salir también, sobre todo en dientes jóvenes pero por regla general se romos y tiene que completarse la extirpación pulpar durante la preparación mecánica con limas y ensanchadores.

En pulpar voluminosas y aplanadas de dientes jóvenes se pueden emplear las sondas baroadas al mismo tiempo, haciéndolas girar entre sí para facilitar la exéresis total pulpar.

Si el conducto sangra por la herida o desgarró apical, se puede aplicar rápidamente una punta absorbente con solución a la milésima de adrenalina o con agua oxigenada evitando que la sangre alcance o rebase la cámara pulpar y pudiera decolorar el diente en el futuro.

Si se llevo acaao primero la conductometria antes de penetrar la sonda baroadada, se colocará el plástico, lo mismo que en los instrumentos para la preparación de conductos, para de esta manera hacer la extirpación de la pulpa radicular correctamente.

d).- Trabajo Biomecánico.

- Ampliación y alisamiento de los conductos.

Todo conducto debe ser ampliado en su volumen y sus paredes rectificadas y alisadas con los siguientes objetivos:

- 1.- Eliminar la dentina contaminada.
- 2.- Facilitar el paso de otros instrumentos.
- 3.- Preparar la unión cementodentinaria en forma redondeada
- 4.- Favorecer la acción de los distintos fármacos (anti-

sépticos, antibióticos, irrigadores etc.), al poder actuar en zonas lisas y bien definidas.

5.- Facilitar una ooturación correcta.

El trabajo Biomecánico como su nombre lo indica es un procedimiento mecánico que tiene como objetivo obtener el libre acceso al forámen apical a través del conducto sin lesionar los tejidos periaapicales. Para iniciar la instrumentación se utiliza una lima o ensanchador de un diámetro igual o menor al diámetro del conducto, dicho instrumento, debe entrar y recorrer todo el conducto hasta el punto deseado sin ninguna dificultad. El empleo del instrumento es con movimientos de impulsión, rotación y tracción, de modo que se eliminen asperezas, de la dentina y permita el paso de un nuevo instrumento de un diámetro mayor. Cuando el primer instrumento se ha dejado de trabajar se debe irrigar el conducto para eliminar los restos de dentina que hallan quedado dentro del conducto, sólo entonces se pasará al siguiente instrumento. Este procedimiento se repite hasta lograr el diámetro deseado del conducto, y no dejando restos de tejido pulpar.

GUIA PARA SABER HASTA QUE NUMERO DE LIMA DEBE USARSE PARA TERMINAR EL TRABAJO BIOMECANICO.

		Lima No.
Dientes Superiores	Incisivo Central	50
	Incisivo lateral	30-50
	Canino	50
	Premolares	30-50
	Molares	
	Conductos palatinos	40-50
	Conductos vestibulares	25-30

Dientes Inferiores	Incisivo Central	30-40
	Incisivo Lateral	30-40
	Canino	50
	Premolares	40-50
	Molares	
	Conductos distales	40-60
	Conductos Mesiales	25-30

e).- Irrigación.

La irrigación consiste en el lavado y aspiración mecánicos de la cámara pulpar y de los conductos radiculares durante y después de la instrumentación, los cuales pueden presentar restos de pulpa necrótica, restos de tejidos modificados y limaya dentinaria. Con la irrigación se lubrican las paredes del conducto y facilita la instrumentación. Ver Fig. 5.

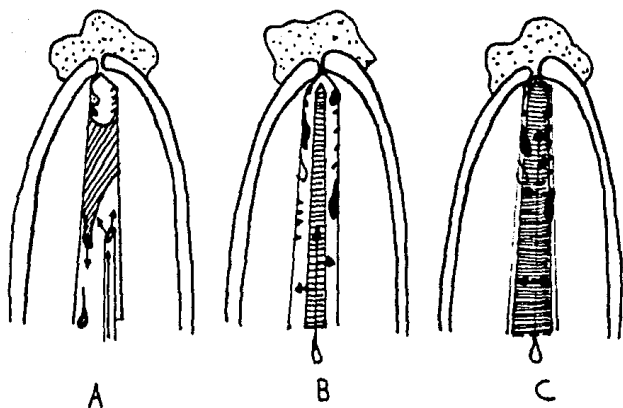
La irrigación está indicada en:

- 1.- Antes de la instrumentación, en una cavidad previamente abierta para establecer el drenaje.
- 2.- Durante la preparación del acceso y al final de éste.
- 3.- Después de la pulpectomía.
- 4.- Y como ya se indico anteriormente durante y después de la instrumentación.

Las soluciones irrigantes deben cumplir con cuatro - requisitos importantes que son:

- 1.- Limpieza o arrastre físico de restos pulpares, sangre líquida o coagulada, limaya dentinaria, restos alimenticios etc..
- 2.- Acción detergente y de lavado por la formación de espuma y burujas de oxígeno nacientes de los medicamentos usados.

FIG. 5



A) Cuando en la primera fase, se lava, irriga y aspira un conducto, es frecuente (sobre todo en conductos estrechos de molares) que no se alcance el tercio apical, el cual - está ocupado por una burbuja de aire que impide realizar el correcto escombros y limpieza de los restos de sangre, exudados y limaza dentinaria. B) La segunda fase o técnica de la capilaridad, consiste en insertar hasta la unión cemento-dentinaria un cono de papel absorbente estéril, sobre el cual se instilan varias gotas del líquido irrigador C) El líquido penetrará por capilaridad en toda la longitud del conducto, aumentando el tamaño del cono, el cual - ayudado por un ligero movimiento de vaivén, englobará y - limpiará todos los restos, incluyendo los del tercio apical.

3.- Acción antiséptica o desinfectante.

4.- Acción blanqueadora debido a la presencia de oxígeno -
naciente, dejando el diente así tratado menos coloreado.

Durante muchos años se han empleado los dos líquidos irrigadores más conocidos: Una solución de Peróxido de Hidrógeno al 3 % y otra solución acuosa de hipoclorito de sodio, del 1 al 5 %, y hay tendencia en la actualidad a emplear la del 1 % por ser mejor tolerada y menos tóxica - que la solución al 5 %. Estas soluciones cumplen los cuatro objetivos citados y son aplicadas por un número elevado de endodoncistas. Pero en la actualidad éstas sustancias se han ido sustituyendo por el empleo de suero fisiológico y agua destilada, que cumplen con el primer objetivo y son bien tolerados y rara vez producen complicaciones.

Si se desea practicar la irrigación clásica, se dispondrá de dos jeringas: de 2.5 cm. ya sea de vidrio o desechables de plástico, con distintos tipos de agujas, de ser posible de punta fina pero roma, que se puedan curvar cuando sea necesario, en ángulo obtuso y recto.

En una de ellas se dispondrá de una solución de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) al 3 % y en la otra de una solución de hipoclorito de sodio del 1 al 5 %.

Esto se lleva a cabo alternando su empleo y se produce más efervescencia, más oxígeno naciente y por tanto mayor acción terapéutica.

La técnica consiste en insertar la aguja en el conducto, pero procurando no obliterarlo para facilitar la circulación de retorno y que en ningún momento pueda penetrar más allá del ápice, e inyectar lentamente de medio a

un centímetro cúbico de la solución irrigadora, para que la punta de aguja; plástico o goma del aspirador absorba todo el líquido que fluye del conducto.

De no disponer de aspirador, el líquido de retorno será recogido en un rollo de algodón, riñón etc..

Se alternarán las dos soluciones de peróxido de hidrógeno y de hipoclorito de sodio, pero ésta será siempre la última empleada. Esta irrigación se debe hacer las veces que sea necesario en una sola sesión.

El empleo de la aspiración durante el tratamiento endodóncico se le considera una necesidad ya que con ella se consigue que todo lo que estorba y se cruza entre el endodoncista y el objetivo de trabajo sea rápidamente absorbido y eliminado, de ésta manera hasta la pulpa entera puede quedar adherida al fíco del aspirador, prácticamente arrancada de su conducto y cámara pulpar y, sobre todo se evita que productos sépticos o de desecho puedan ser llevados por la instrumentación hacia el ápice o lo que es peor a través de él.

MAISTO y AMDEO, recomiendan, como líquido irrigador una solución de saturación de hidróxido de calcio en agua la cual denominan lechada de cal, y que podría alternarse con el agua oxigenada, empleando como último irrigador la lechada de cal, que por su alcalinidad incompatible con la vida bacteriana, favorecería la reparación apical.

El suero fisiológico puede utilizarse como único irrigador o bien cuando se han empleado otros como el último que se emplee cuando se desea eliminar el remanente líquido anterior.

El Doctor LAZALA ha empleado como complemento de la

irrigación, tanto en la licenciatura como en los cursos de Postgrado, el uso de los conos de papel estandarizados o calibrados para lograr una completa limpieza e irrigación de los conductos, durante la preparación biomecánica y después de ella. Es aconsejable que los conos de papel sean calibrados ; y en caso de no disponer de ellos se recomienda cortar la punta de los conos de papel comunes sobre todo en conductos anchos o de dientes jóvenes, para evitar que pasen el ápice y provoquen hemorragias o lesionen levemente el tejido periapical.

Los conos absorbentes son esenciales en el proceso de lavado o irrigación y muchas veces son indispensables para llevar el líquido irrigador al tercio apical, sobre todo en conductos estrechos. La utilidad de los conos se reduce a :

- 1.- Deben ser examinados detenidamente al ser retirados del conducto, pueden proporcionar datos muy valiosos como hemorragia apical, hemorragia lateral, exudados o trasudados, coloraciones diversas, mal olor etc..
- 2.- Retiran los líquidos irrigadores por su propiedad hidrófila y secan los conductos una vez terminada la irrigación. (no secar nunca con aire porque se puede provocar un enfisema).
- 3.- Son los únicos capaces de realizar un lavado y limpieza del tercio apical completo de los conductos especialmente de los más estrechos, al ser humedecidos antes o después de penetrar en el conducto, lavando y limpiando las paredes dentinarias, restos de pulpa o cualquier otra cosa.

La mejor manera o técnica para lograr un lavado y un-

completo descombro de los pequeños coágulos de sangre y plasma, dentina y otros restos que se deseen eliminar es por medio de estos conos de papel calibrados previamente-humedecidos en el líquido irrigador seleccionado o bien - debido a su dificultad de introducción al ser humedecidos antes se puede hacer que se introduzcan secos, y ya que éstos son rígidos penetran hasta la profundidad desada - y por su acción hidrófilica admitirán el líquido irrigador al ser llevado por medio de un gotero, y como el cono de papel al humedecerse aumenta de diámetro un 60 a un 80 % - ejercerá una presión lateral que complementada por un ligero movimiento de vaivén terminará englobando los restos y barriendo las paredes dentinarias dejando limpio el con ducto en toda su longitud.

SVEC y HARRISON compararon la acción de la irriga- - ción con suero fisiológico, con la del peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio combinados, y observaron que es similar hasta 5 mm. del ápice, pero que de 1 a 3 mm. - del ápice, es más efectiva en la limpieza del conducto - la combinación peróxido de hidrógeno- hipoclorito de sodio

BAKER y COLS. Investigaron la acción de la mayor par- te de los líquidos irrigadores conocidos por medio del - microscópio electrónico de barrido, y no encontraron dife- rencia en ellos, y estiman que la remoción de restos y de microorganismos de los conductos es más función de la can tidad empleada que del tipo de solución irrigadora aplica- da, y concluyen que el más aceptable es el suero fisioló- gico, debido a su biocompatibilidad.

f).- Esterilización.

Se puede decir que éste concepto de esterilización - de conductos es erróneo, pues debemos evitar el mito de -

esterilización

- puesto que la esterilización sólo la lograría el autoclave o
- el horno de calor seco, ya que es bien sabido que todavía
- no existe un medio químico, capaz de "esterilizar" ca-
ries,
- conductos etc.. Ya que si así fuera se eliminarían los -
procedimientos esterilizantes, más bien obtenemos una -
aseptización
- de conductos siendo ésta una condición indispensable pa-
ra la obturación de los mismos; y ésta se puede lograr -
con algunos
- antisépticos más comunes como son: el paraclorofenol al-
canforado
- y la cresatina, el paramonoclorofenol en solución acuosa
al 1 o 2 %

CAPITULO IV. OSTURACION DE CONDUCTOS.

La obturación de conductos es la etapa final del tratamiento endodóncico, la cual tiene como principal objetivo sellar herméticamente en el forámen apical y ocupar -- en su totalidad el espacio dejado en (e en los conduc- - tos) conducto radicular (es).

Se le considera una buena obturación a aquella que - ha logrado tres puntos importantes que son:

a).- Evita que haya una filtración de exudado que - se encuentra en la zona periapical hacia dentro del con- ducto, se previene la reinfección.

b).- Previene la infiltración del exudado periapical en el espacio del conducto.

c).- Crea un ambiente biológico favorable para el pro ceso de reparación.

a).- Instrumentos para la obturación de conductos.

Entre los más utilizados tenemos a las sondas esca^lo nadas, lentulos, condensadores laterales o espaciadores, - atacadores o empacadores.

Condensadores o Espaciadores: Son vástagos metálicos de punta aguda, utilizados para condensar lateralmente el material de obturación y así podamos obtener espacio nece sario para seguir colocando más material de obturación. - Estos los hay rectos, angulados, biangulados y en forma de bayoneta, cada marca tiene su peculiar numeración. Para - conductos estrechos existen de la Starlite el MG- DJ- 16 ó D-11.

Empacadores o Atacadores: Son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se utilizan para empacar el material de obturación en sentido corono-apical. Su fabricación en cuanto a tipo y numeración es similar a los condensadores.

Íntulos: Estos instrumentos son empleados para conducir el cemento de conductos o material que se desee — (pastas antibióticas) en sentido corono-apical. Se fabrican en distintos calibres.

b).- Materiales de obturación.

Los materiales de obturación son muchos y muy variados. El Dr. Kuttler nos menciona que se han utilizado — alrededor de 270 materiales, que pueden clasificarse en: — Semisólidos, Sólidos y pastas.

Semisólidos.

Gutapercha, acrílico

Sólidos.

Conos de plata, instrumentos de acero inoxidable y de cromo cobalto.

Pastas.

Oxido de Zin y Eugenol, Cavit, Resinas polivinílicas cloropercha, N-2 y pasta de Walkett.

Ambos tipos de material, decididamente usados, deberán cumplir los cuatro postulados de KUTTLER que son:

- 1.- Llenar completamente el conducto
- 2.- Llegar exactamente a la unión cementodentaria.
- 3.- Lograr un cierre hermético en la unión cementodentaria.
- 4.- Contener un material que estimule los cementoblastos a

obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Los requisitos que éstos materiales deben poseer para lograr una buena obturación, son:

El Dr. GROSSMAN los menciona de ésta manera:

- 1.- Debe ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
- 2.- Deberá ser preferiblemente semisólido en el momento de la inserción y no endurecerse hasta después de introducir los conos.
- 3.- Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- 4.- No debe sufrir cambios de volumen, especialmente de -contracción.
- 5.- Debe ser impermeable a la humedad.
- 6.- Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer el -desarrollo microbiano.
- 7.- Debe ser radiopaco.
- 8.- No debe alterar el color del diente.
- 9.- Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del forámen apical.
- 10.- Debe estar estéril antes de su colocación, o ser fácil de esterilizar.
- 11.- En caso de necesidad podrá ser retirado con facilidad

Conos o puntas Cónicas.

Se fabrican en gutapercha y en plata, otros materiales, como el teflón y el acero inoxidable, citados por GROSSMAN, no han pasado de una era experimental, y los conos de resina acrílica fabricados en Europa hace años no-

tiene otro valor que el histórico y el ocasional.

Los conos de Gutapercha se elaboran a diferentes tamaños, longitudes y en colores que van del rosa pálido al rojo fuego.

Los conos de gutapercha tienen en su composición — una fracción orgánica (gutapercha y ceras o resinas) y — otra fracción inorgánica (óxido de cinc y sulfatos metálicos, generalmente de bario). Para FRIEDMAN y COLS la fracción orgánica es de 23.1 %, con una desviación estándar de \pm 0.5 %, y la fracción inorgánica, de 76.1 %, con una desviación estándar de \pm 0.7 %, y en cinco marcas analizadas encontraron que la cantidad de gutapercha oscilaba entre un 18.9 a un 20.6 %.

Los conos de gutapercha expuestos a la luz y al aire pueden volverse frágiles, por lo tanto debemos mantenerlos guardados completamente abrigados.

Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y, al reblandecerse por medio del calor o por disolventes como cloroformo, xilol, o eucaliptol, constituyen un material tan manuable que permite una cabal obturación, tanto en la técnica de condensación lateral, como en las de termodifusión y soludifusión.

El único inconveniente de los conos de gutapercha — consiste en la falta de rigidez, lo que en ocasiones hace que el cono se detenga o se doble al tropezar con un impedimento.

Hace años se recomendaba en dientes anteriores o con ductos relativamente anchos, pero hoy día pueden emplearse, en cualquier tipo de obturación.

Los conos de plata son mucho más rígidos que los de gutapercha, su elevada radiopacidad permite controlarlos a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse ni plegarse, lo que los hace muy recomendable en los conductos de dientes posteriores, que por su curvatura, forma o estrechez, ofrecen dificultades en el momento de la obturación. Se fabrican en varias longitudes y tamaños estandarizados, de fácil selección y empleo, así como también en puntas apicales de 3 a 5 mm montados en conos enroscados, para cuando se desee hacer en el diente tratado una restauración con retención radicular.

En la actualidad su uso se ha restringido mucho y algunos doctores los utilizan en conductos estrechos o a aquellos que con dificultad apenas si se ha logrado llegar a un número 25 o 30 (generalmente conductos vestibulares de molares superiores o mesiales de los molares inferiores) y cuya obturación con gutapercha se ha visto obstaculizada. En todo caso, el cono de plata deberá emplearse bien revestido del cemento o sellador de conductos, no estar nunca en contacto con los tejidos periradiculares y alojarlo en una interfase óptima bien preparada.

Los conos de plata tienen el inconveniente de que carecen de la plasticidad y adherencia de los de gutapercha y por ello necesitan de un perfecto ajuste y del complemento de un cemento sellador correctamente aplicado que garantice el sellado hermético.

Amos tipos de conos son elaborados por los distintos fabricantes en tamaños estandarizados.

Los de gutapercha se encuentran en el comercio en los tamaños del 15 al 140, y los de plata, del 8 al 140 -

9 los de tercio apical solamente del 45 al 140), y tienen 9 micras menos que los instrumentos, para así facilitar la obturación.

Cementos para conductos. Este grupo de materiales - abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación de conductos, fijando y adhiriendo - los conos, rellenoando todo el vacío restante y sellando la unión cementodentaria. Se denominan también selladores de conductos.

Los cementos de conductos son los materiales que más deben reunir los once requisitos citados anteriormente.

Una clasificación elaborada sobre la aplicación clínicoterapéutica de estos cementos es la siguiente:

- A. Cementos con base de eugenato de cinc.
- B. Cementos con base plástica.
- C. Cloropercha.
- D. Cementos momificadores (a base de paraformaldehído).
- E. Pastas resorvibles (antisépticas y alcalinas).

Los tres primeros se emplean con conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayor parte de los casos, cuando se ha logrado una preparación de conductos correcta en un diente maduro y no se han presentado dificultades.

Los cementos momificadores tienen su principal indicación en los casos en que por diversas causas no se ha podido terminar la preparación de conductos como se hubiese deseado o se tiene duda de la esterilización conseguida, - como sucede cuando no se ha podido hallar un conducto o - no se ha logrado recorrer y preparar debidamente. Se - les considera como un recurso valioso, pero no como un ce-

mento corriente, como son los tres primeros de la clasificación. Algunos de ellos, como la endomethasone (sectodont), contienen un corticosteroide de síntesis que le confiere mayor tolerancia.

Así como los cementos con base de eugenato de cinc, con base plástica y los cementos momificadores son considerados como no resorvibles (puede ser que lo sean a largo plazo y sólo cuando han rebasado el forámen apical) y están destinados a obturar el conducto de manera estable y permanente, los cementos o pastas resorvibles constituyen un grupo mixto de medicación temporal y de eventual obturación de conductos, cuyos componentes se reabsorven en un plazo mayor o menor, especialmente cuando han rebasado el forámen apical. Las pastas resorvibles están destinadas a actuar en el ápice o más allá tanto como antisépticas, como para estimular la reparación que deberá seguir a su resorción.

c).- Técnicas de obturación de conductos.

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un relleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cementodentinaria. La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos.

Tres factores son básicos en la obturación de conductos:

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

Selección de los conos.- Se denomina cono principal o punta maestra al cono destinado a llegar hasta la unión cementodentinaria, y es por lo tanto el eje o piedra angular de la obturación. El cono principal ocupa la mayor parte del tercio apical de conducto y es el más voluminoso.

Su selección se hará según el material (gutapercha o plata) y el tamaño (numeración de la serie estandarizada).

Los conos de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto, siempre y cuando se compruebe por la placa radiográfica de conometría que alcanza debidamente la unión cementodentinaria. Cuando se desee sellar conductos laterales o un delta apical muy ramificado, la gutapercha es un material de excepcional valor al poderse reblandecer por el calor o por los disolventes más conocidos (cloroformo, xilol, eucaliptol, etc.).

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. Por ejemplo; si se llegó a preparar un conducto con instrumentos del número 50, se seleccionara el cono del número 50 o 45, dependiendo ésta selección de la conometría visual o radiológica.

Selección del cemento para obturación de conductos.- Cuando los conductos están decididamente preparados y no ha surgido ningún inconveniente, se empleará uno de los cementos de conductos a base de eugenato de cinc o plástica.

Técnica instrumental y manual de obturación.- Existen varios factores que son comunes a todas las técnicas o bien pueden condicionar el tipo o clase de técnica que va-

ya a utilizarse y los principales son:

- 1.- Forma anatómica del conducto una vez preparado.
- 2.- Y anatomía apical

Clasificación de las técnicas de obturación.

Conocidos los — objetivos de la obturación de conductos, los materiales — de empleo (conos y cemento o selladores) y los factores — que intervienen o condicionan la obturación, el Dentista — de práctica general o especialista en endodoncia deberá — decidir qué técnica prefiere o estima mejor en cada caso.

Las técnicas más conocidas son:

- A. Técnica de condensación lateral.
- B. Técnica del cono único.
- C. Técnica de termodifusión.
- D. Técnica de soludifusión.
- E. Técnica de conos de plata.
- F. Técnica del 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.

A. Técnica de Condensación Lateral.

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

Debido a lo fácil, sencillo y racional de su aprendizaje y además ejecución de la misma, es quizás una de las técnicas más conocidas y se le considera también como una de las mejores.

Pauta

Técnica de condensación lateral. Fig. 6 y 7.

- 1.- Aislamiento con grapa y dique de goma, desinfección - del campo.
- 2.- Remoción de la curación temporal y examen de ésta.
- 3.- Lavado y aspiración, Secado con conos absorbentes de - papel.
- 4.- Ajuste del cono (s) seleccionado (s) en cada uno de - los conductos, verificando visualmente que penetre la longitud de trabajo, y táctilmente, que al ser impedido con - suavidad y firmeza en sentido apical, queda detenido en su debido lugar sin progresar más. Ver. Fig. 6.
- 5.- Conometría, para verificar por una o varias radiogra- - fías la posición, límites y relaciones de los conos con- - trolados.
- 6.- Si la interpretación de o de las radiografías dan un - resultado correcto (0.8 mm del ápice visto radiográficamen - te), proceder a la cementación. Si no lo es, rectificar - la selección del cono (s) o la preparación de los conduc - tos, hasta lograr un ajuste correcto posicional, tomando - las placas de Rx. necesarias.
- 7.- Llevar al conducto (s) un cono empapado en cloroformo o alcohol, para preparar la interfase. Secar por aspira - ción.
- 8.- Preparar el cemento de conductos con consistencia cre-

rosa y llevarlo al interior del conducto (s) por medio de un instrumento (ensanchador) embadurnado de cemento recién batido, girándolo en sentido inverso a las manecillas del reloj.

9.- Embadurnar el cono o conos con cemento de conductos y ajustar en cada conducto, verificando que penetre 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 radiográfico 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 condensado de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación cameral, dejando fondo plano.

13.- Obturación de la cavidad con fosfato de cinc u otro cualquier material.

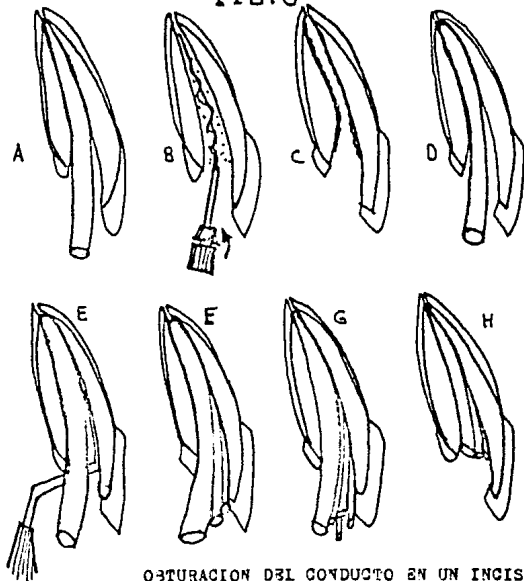
14.- Retiro del aislamiento, control de la oclusión (libre de trapejo activo) y control radiográfico postoperatorio inmediato con una o varias radiografías.

B. Técnica del cono único.

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

La técnica en sí no difiere de la descrita en la con-

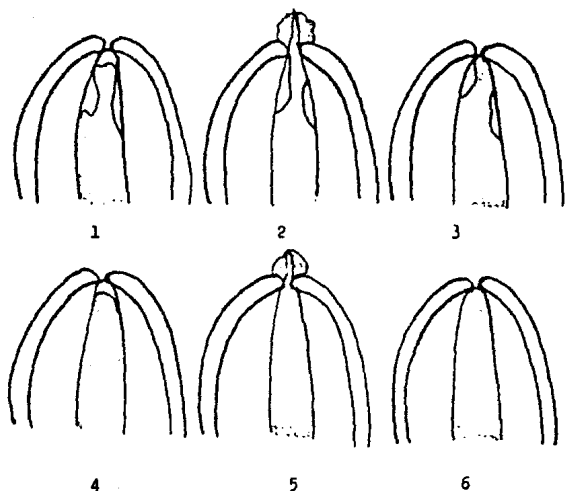
FIG. 6



OBTURACION DEL CONDUCTO EN UN INCISIVO SUPERIOR.

A) Ajuste del cono seleccionado. Conometría. B) Se empuja el interior del conducto, previamente deshidratado y secado, con el cemento de conductos, girando hacia la izquierda un instrumento de conductos revestido del mismo cemento. C) Al retirar el instrumento, el cemento de conductos queda al fondo y en las paredes del conducto. D) El cono seleccionado y empujado de cemento de conductos es insertado y ajustado en su lugar. E) Con un condensador se logra el espacio suficiente para colocar otro cono. F) Se lleva el primer cono adicional de la condensación lateral. G) Repitiendo la misma maniobra de E y F, se van condensando más conos adicionales. H) Verificada por Rx.

FIG. 7.



OBTURACION DE CONDUCTOS EN EL TERCIO APICAL.

1) Obturación corta y subcondensada (con espacios vacíos). 2) Obturación sobrepasada o sobreextendida (bien sea con cono o con cemento de conductos), pero subcondensada (con espacios vacíos). 3) Obturación a nivel cementodentinario pero subcondensada (con espacios vacíos). 4) Obturación — ligeramente corta, pero bien condensada. 5) Obturación — sobrepasada o sobreextendida, pero bien condensada; puede considerarse como la verdadera sobreobturación. 6) Obturación correcta. Llega exactamente a la unión cementodentiniaria y está bien condensada, sin espacios vacíos.

Las cinco primeras obturaciones son incorrectas, aunque las 4 y 5 pueden ser toleradas y tener buen pronóstico pero la número 6 es la obturación ideal.

densación 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 de 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.

Esta técnica, por su sencillez y rapidez, tiene quizá su mejor indicación en programas de salud pública o de endodoncia social.

C. Técnica de Termodifusión.

Esta 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..

Ha sido SCHILDER quién, considerando la irregularidad en la morfología de los conductos, ha propuesto que este espacio debe ser obturado en las tres dimensiones por el mejor material que existe para ello: la gutapercha reblandecida por el calor (termodifusión) o por disolventes líquidos, como el cloroformo (soludifusión).

Este autor norteamericano, después de analizar y comparar las dos técnicas más usadas de la gutapercha (la de la condensación lateral descrita anteriormente y la de la cloropercha), describe y aconseja el uso de la técnica que él denomina de condensación vertical de la gutapercha.

La condensación vertical está basada en reblandecer la gutapercha mediante el calor y condensarla verticalmente, para que la fuerza resultante haga que la gutapercha-

penetre en los conductos accesorios y rellene todas las anfractuosidades existentes en un conducto radicular, empleando también pequeñas cantidades de cemento para conductos.

Para esta técnica se dispondrá de un condensador especial denominado portador de calor, que bien podría llamarse simplemente calentador, el cual posee en la parte inactiva una esfera voluminosa metálica susceptible de ser calentada y mantener el calor varios minutos transmitiéndolo a la parte activa del condensador. Como atacadores, emplea ocho tamaños que, patentados por la casa Star Dental Mg. Co., tienen los números 8, 9, 9 $\frac{1}{2}$, 10, 10 $\frac{1}{2}$, 11, 11 $\frac{1}{2}$ y 12.

La técnica consiste en:

- 1.- Se selecciona y ajusta un cono principal de gutapercha, se retira.
- 2.- Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un léntulo girado con la mano hacia la derecha.
- 3.- Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto.
- 4.- Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca, el extremo 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 en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el tercio apical, quedando en ese momento prácticamente vacío el resto del conducto. Después se van llevando segmentos de conos de

gutapercha de 2,3 o 4 mm. previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno.

En realidad, la técnica de la condensación vertical es una versión moderna de la vieja técnica de la obturación de sección.

Es conveniente, en el uso de los atacadores, emplear el polvo seco del cemento como medio aislador para que la gutapercha caliente no se adhiera a la punta del instrumento, y también probar la penetración y, por tanto, la actividad potencial de los atacadores seleccionados.

Según JOHN, 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 hidrostática ejercida por la masa de la gutapercha caliente.

D. Técnica de soludifusión.

La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, xilol y eucaliptol lo que significa que cualquiera de estos disolventes puede reblandecer la gutapercha en el orden y la medida que se desee, para facilitar la difusión y la obturación de los conductos radiculares con una gutapercha plástica.

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

Se denominan cloropercha, xilopercha y eucapercha las soluciones de gutapercha en cloroformo, xilol y eucali

liptol respectivamente.

E. Técnica de los conos de plata.

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

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

- 1.- Aislamiento con dique de goma y grapa. Desinfección del campo.
- 2.- Remoción de la curación 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 se autolimitan, verificar con las radiografías necesarias su posición, disposición, límites y relaciones.
- 5.- Ratificar o corregir 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 étílico. Secar con el aspirador.
- 7.- Con una tijera se cortan los conos de plata fuera de la boca, de tal manera que, una vez ajustados en el momen-

to de la obturación queden emergiendo de la entrada del -
conducto 1 o 2 mm. lo que puede conseguirse fácilmente --
cortándolos 4 o 5 mm. de la muesca oclusal o bien deducien-
do el punto óptimo de corte por el Rx.

8.- Preparar el cemento con consistencia cremosa y llevar-
lo al interior de los conductos por medio de un ensancha-
dor de menor calibre embadurnado de cemento recién batido,
girándolo hacia la izquierda y procurando que el cemento -
se adhiera a la pared dentinaria.

9.- Embadurnar bien los conos de plata e insertarlos en -
los respectivos conductos por medio de las pinzas porteco-
nos procurando un ajuste exacto en profundidad. Atacarlos
uno por uno y lentamente con un instrumento mortenson, hag
ta que no avancen más. En este momento quedarán emergien-
do de la entrada de los conductos de 1 a 2 mm. del cono yo
por su parte cortada.

10.- Es optativo, pero conveniente, en conductos cuyo ter-
cio coronario admite conos accesorios, terminar la obtura-
ción 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 descompresión api-
cal citados antes.

11.- Control radiológico de condensación con una o varias
placas. De ser necesaria una corrección, como lo sería si
un cono de plata hubiese quedado corto, huiera traspassa-
do el ápice o se huiese insertado en otro conducto por -
error, la retirada del cono que hay que corregir es fácil-
porque los 1 o 2 mm. que emerge permite tomarlo con las -
pinzas de portaconos, y repetir los pasos de la obturación
a continuación.

12.- Control camerai, obturando la cámara con gutapercha y si se hizo condensación lateral complementaria, con los propios cabos de gutapercha resolidificados.

13.- Obturación provisional con cemento.

14.- Retirar el aislamiento, aliviar la oclusión y controlar en el preoperatorio inmediato con una o varias placas.

La mejor manera de esterilizar los conos de plata es flamándolos (con pases rápidos para evitar la fusión) o en el esterilizador de colitas de vidrio o sal.

F. Técnica del cono de plata en tercio apical.

Esta indicación en dientes que se desean hacer 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 apical con el 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 dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

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

G. Técnica de la jeringuilla de presión.

Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringuilla metálica de presión, provista de agujas, desde el No. 16 al 30, que permite el paso del material o cemento obturador fluyendo lentamente al interior del conducto.

GOERIG y SEYMOUR han propuesto simplificar esta técnica utilizando jeringas desechables (de tuberculina) y agujas desechables del No. 25 al 30, firmemente ajustadas y empleando como sellador la mezcla de óxido de cinc-eugenol con consistencia similar a la pasta dental. Esta técnica la han considerado sencilla, económica y capaz de proporcionar buenas obturaciones. IRELAND y DOCE han publicado conclusiones similares, utilizando también una jeringuilla de tuberculina de 1 mm. a la que ajustan una aguja curvada del número 18, y evitan así tener que limpiar la jeringuilla de los restos de óxido de cinc-eugenol y recuperarla.

H. Técnica de obturación con limas.

La técnica consiste en: Una vez que se ha logrado penetrar hasta la unión cemento dentinaria se prepara el conducto para ser obturado, se lleva el sellador a su interior, se empuja la lima seleccionada, a la que se le ha practicado previamente una honda muesca al futuro nivel cameral, y se inserta fuertemente en profundidad haciéndola girar al mismo tiempo hasta que se fractura en el lugar que se le hizo la muesca, quedando atorillada la lima en la luz del conducto, pero revestida del sellador.

I. Técnica de obturación con amalgama.

La amalgama de plata -

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

Una de las técnicas más originales y prácticas de la obturación de conductos con amalgama de plata es la de GONCALVES, publicada y practicada por RADSTIC. Consiste -- en una técnica mixta de amalgama de plata sin cinc, en -- combinación con conos de plata, que, según sus autores, -- tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cementodentinaria, ser muy radiopaca y resultar económica. Los pasos que la diferencian de las -- otras obturaciones son los siguientes:

- 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 la amalgama de plata sin cinc (tres partes de limalla por seis y medio de mercurio), 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 envuelve con la ayuda de una espátula con la masa semisólida de la amalgama.
- 5.- Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el cono de plata revestido de amalgama; se repite la misma -- operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgama.

J. Técnica con ultrasonidos.

Desde 1957, se han utilizado - también en la obturación de conductos, con el aparato ca-
vitron. RICHMAN y MAUCHAMP publicaron que la condensa-
ción se producía sin rotación, bien equilibrada y sin que
la pasta o sellador de conductos sobrepasase el ápice.

CAPITULO: V. COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN LA PRE-
PARACION Y OBTURACION DE CONDUCTOS.

Para evitarlos es conveniente como norma tener presente los siguientes factores:

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

a).- Irregularidad en la preparación de conductos.

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. Es recomendable seguir el incremento progresivo de la numeración estandarizada de manera exacta, o sea, pasar de un calibre dado al inmediato superior y en los conductos muy curvos no emplear la rotación como movimiento activo sino más bien los movimientos de impulsión y tracción, curvando el propio instrumento.

En caso de producirse el escalón, será necesario retroceder a los calores más bajos, reiniciar el ensanchado y procurar eliminarlo suavemente. En cualquier caso, se controlará por rayos X y se evitará la falsa vía. En el momento de la obturación se procurará condensar bien para obturarlo.

b).- 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 trasapical.

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 empleado o la fórmula anestésica no produjo la isquemia deseada (anestesia por conducción o regional y anestésicos no conteniendo vasoconstrictores).
- 3.- Por el tipo de desgarró o lesión instrumental ocasionada, como ocurre en el exéresis incompleta de la pulpa radicular, con esfacelamiento 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.

c).- Perforación o Falsa Vía.

Es la comunicación artificial de la cámara o conductos con el periodonto. Los franceses la denominan "falso canal".

Se produce por lo común por un fresado excesivo e inoportuno de la cámara pulpar y por el empleo de instrumentos para conductos, en especial los rotatorios.

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 de instrumental del 25 al 30, momento propicio no sólo para la perforación sino para producir un escalón, y para fracturarse el instrumento.
- 4).- No emplear instrumentos rotatorios sino en casos indicados y conductos anchos.
- 5).- Al desobturar un conducto, tener gran prudencia y controlar radiográficamente ante la menor duda.

Para INGLE, la apertura o ampliación del forámen apical debe considerarse como una perforación más que conduce a mala obturación y reparación demorada o incierta.

La clasificación de las perforaciones es de camerales y radiculares de los tercios coronarios, medios o apicales. También hay que mencionar en qué conducto se produjo en dientes de varios conductos e incluso por qué lado.

En perforaciones radiculares, después de cohibida la hemorragia, se podrán obturar los conductos inmediatamente, intentando así evitar mayores complicaciones.

Si la perforación es del tercio coronario, frecuentemente es factible hacer una obturación similar a la de fal

sa vía de cámara pulpar. Si es en el tercio apical y --
dientes monorradiculares, es sencillo practicar la soiceg
tomía. Ver Fig. 8



Clasificación de -
perforaciones.
Según Stromberg.

- A) En la porción coronaria, bajo nivel marginal óseo.
- B) En la furcación radicular.
- C) En el tercio medio de la raíz.
- D) En el tercio apical de la raíz.

d).- Fractura de instrumentos.

Los instrumentos que más se fracturan son limas, ensanchadores, sondas barbadas, léntulos, al emplearlos con demasiada fuerza o torsión exagerada y otras veces por haberse vuelto quebradizos, ser viejos y estar deformados.- Los rotatorios son muy peligrosos.

La prevención de este desagradable accidente consistirá en emplear siempre instrumentos nuevos y bien conservados, desechando los viejos y dudosos. También habrá que trabajar con delicadeza y cautela siguiendo las normas expuestas, y evitar el empleo de instrumentos rotatorios dentro de los conductos.

El diagnóstico se hará mediante una radiografía para saber el tamaño, la localización y la posición del fragmento roto. Será muy útil la comparación del instrumento residual con otro similar del mismo número y tamaño, para deducir la parte que ha quedado enclavada en el conducto.

Un factor muy importante en el pronóstico y tratamiento es la desinfección del conducto antes de producirse la fractura instrumental. Si estuviese estéril o más bien desinfectado se puede ocluir sin inconveniente alguno procurando que el cemento de conductos envuelva y rebase el instrumento fracturado. Por el contrario, si el diente está muy infectado o tiene lesiones periapicales, habrá que agotar todas las maniobras posibles para extraerlo y, en caso de fracaso, recurrir a su obturación de urgencia y observación durante algunos meses, o bien a la apicectomía con obturación retrógrada de amalgama sin cinc.

Las maniobras destinadas a extraerlos pueden ser:

1.- Usar fresas de llama, sondas barbadas u otros instru-

mentos de conductos accionados a la inversa, intentando -- removerlos de su enclavamiento.

2.- Intentar la soldadura eléctrica a otra sonda en contacto con el instrumento roto. Emplear un potente imán.-- Ambos procedimientos son raros.

3.- Medios químicos, como ácidos, el tricloruro de yodo al 25 % propuesto por WAAS, según MARMASSE, o la solución de Prinz yodoyoduro de yoduro potásico 8, yodo cristalizado- 8 y agua destilada 12.

Para prevenir este accidente, es necesario emplear -- instrumentos nuevos, a ser posible humedecidos o lubricados y de la mejor calidad (acero inoxidable), evitando -- emplear, más de dos veces los calibres osjos (del 10 al 30) y no forzar nunca la dinámica de su trabajo. El lente -- se empleará siempre a baja velocidad y cuando se comue -- be que penetra holgadamente.

e).- Penetración de un instrumento en las vías respirato -- ria o digestiva.

Es un desafortunado accidente que nunca debe ocurrir y que sin embargo ha sido citado más de una vez. Este se produce al no emplear aislamiento o dique. Si un instru -- mento es deglutido o inhalado por el paciente, el médico -- especialista deberá hacerse responsable del caso para ob -- servarlo y, si hiciese falta, hacer la intervención neces -- ria. Si el instrumento fue deglutido, se aconseja que el paciente tome un poco de pan y deberá ser observado por -- Rx. para controlar el lento pero continuo avance a través del conducto digestivo, y por lo general es expulsado a -- las pocas semanas. Si fue inhalado, será necesario muchas veces su extracción por broncoscopia, después de su ubica --

ción por Rx.

f).- Sobreobtención y subobtención.

Por regla la obtención de conductos se planea para que llegue hasta la unión cementodentinaria, pero bien porque el cono se desliza y penetra 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 radiografía se observa que se ha producido una sobreobtención no deseada.

Si esta sobreobtención consiste en que el cono de gutapercha o plata se ha sobrepasado o sobreextendido, será fácil retirarlo, cortarlo a su debido nivel y volver a obturar correctamente. El problema complejo se presenta cuando la sobreobtención está formada por cemento de conductos, muy difícil de retirar, si no es que prácticamente imposible, caso en que hay que optar por dejarlo o eliminarlo por vía quirúrgica.

La casi totalidad de los cementos de conductos usados son bien tolerados por los tejidos periapicales y muchas veces resorvibles y fagocitados al cabo de un tiempo. Otras veces son encapsulados y rara vez ocasionan molestias subjetivas. Lo propio sucede con los conos de gutapercha y plata.

La gutapercha, como demostraron GUTIERREZ y COLS puede desintegrarse y posteriormente ser resorcida totalmente por los macrófagos.

Aún reconociendo que una sobreobtención significa una demora en la cicatrización periapical, en los casos de buena tolerancia clínica es recomendable una conducta expectante, observando la evolución clínica y radiográfica

ca y es frecuente que al cabo de 6, 12 y 24 meses haya desaparecido la sobreobturación al ser resorbida o se haya encapsulado con tolerancia perfecta.

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.

CONCLUSIONES.

Concluyendo podemos decir que: Debido a los grandes avances de la ciencia, actualmente contamos con una de las ramas de la Odontología de suma importancia como lo es la Endodoncia la cual nos permite mantener por mas tiempo dentro de la cavidad oral y por supuesto dentro de su alveolo a aquellas piezas dentarias que han sido afectadas en su pulpa, ya sea por algún traumatismo, caries etc...

A través de éste tratamiento retiramos todo tejido infectado, necrótico y ademas preparamos los conductos para recibir el material de obturación que va a sustituir el lugar o espacio dejado dentro de los mismos, quedando de ésta manera sin sensibilidad la pieza dentaria y posteriormente poder colocar una restauración definitiva que permita al paciente volver a tener una buena masticación.

La Endodoncia al igual que otras ramas de la Odontología tiene sus accidentes y complicaciones; por lo cual todo profesionista tanto de práctica general como el especialista debe tener presente sus limitaciones y no realizar un tratamiento endodóncico sin las precauciones necesarias que nos lleven al fracaso.

Para evitar esto primero debemos valorar la pieza dentaria ayudados principalmente por Rx, cooperación del paciente; signos objetivos y subjetivos etc. para que el pronostico sea favorable.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

B I B L I O G R A F I A.

ENDODONCIA

Angel Lasala.

Salvat Editores, S.A.

3a. Edición 1981.

FUNDAMENTOS DE EDO-METAENDODONCIA PRACTICA

Yury Kuttler.

Francisco Mendez Oteo. Editor.

2a. Edición 1980.

PRACTICA ENDODONTICA

Louis J. Grossman.

Editorial MUNDI, S.A. I.C. y P.

ENDODONCIA

Oscar A. Maisto.

Editorial MUNDI, S.A. I.C. y P.

3a. Edición.