

ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGIA

U.N.A.M.

**MATERIALES DE OBTURACION EN
ENDODONCIA Y SU RELACION
CON EL PARAENDODONTO**

T E S I S

Que para obtener el título de
CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a

MIGUEL ANGEL JIMENEZ BELLO





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**MATERIALES DE OBTURACION EN
ENDODONCIA Y SU RELACION
CON EL PARAENDODONTO**

MIGUEL ANGEL JIMENEZ BELLO

MEXICO, D. F.

1969

Con cariño y eterna gratitud.

A mi madre la Sra. Eva Bello Guevara
y a mi hermana María del Socorro, a-
quienes debo todo.

Al Dr. Javier Tavera Reyes por
su gentil y valiosa dirección
en la elaboración de este tra-
bajo.

Al H. Juvado

T E M A R I O .

- | | |
|--|---------|
| I.- Alteraciones Paraendodóncicas en General. | Pag. 4 |
| II.- Materiales de Obturación y técnicas. | Pag. 9 |
| III.- Materiales de Obturación y su relación con el Paraendodonto. | Pag. 10 |
| IV.- Cirugía Paraendodóncica. | |
| V.- Conclusiones. | Pag. 38 |
| VI.- Bibliografía. | Pag. 39 |

ALTERACIONES PARAENDODONCICAS EN GENERAL.

Se considera que la alteración de las zonas terminales de el paquete neural y vascular del diente, es una diferencia considerable en su estado clinico y biologico normal.

La alteración es un cambio que se produce en estos tejidos y en este organo en especial. De esta manera estos cambios pueden ser de diferentes tipos como son:

- a) Cambios Biologicos
- b) Cambios Fisiologicos
- c) Estados Patologicos

Todas estas son modificaciones anteriores a la enfermedad o en determinado momento son los estados patologicos con sus secuelas conocidas.

Se ha visto que las alteraciones paraendodonicas no implican solamente el organo pulpar, sino también las zonas circunvecinas al organo pulpar y al apice.

El problema ha involucrado todo el sistema y el balance oseó y sanguineo de todo el hueso de la región apical de los maxilares o de la mandíbula en donde se produce la alteración.

Las alteraciones mas frecuentes que se han visto son:

- 1.- Parodontitis
- 2.- Osteitis
- 3.- Absceso agudo periapical
- 4.- Resorciones oseas (enfermedades hormonales)
(estimulantes mecanicos)
- 5.- Resorción del apice de los dientes:
(enfermedades hormonales)
(estímulos mecanicos)
- 6.- Parodontitis (sin importar el grado de severidad)
- 7.- Paraendodontitis (sin importar el grado de severidad)
- 8.- Neoplasias
- 9.- Hipercementosis (estímulos hormonales y mecanicos.)
- 10.- Anquilosis (alteraciones de crecimiento o por estímulo mecánico)

No es necesario colocar toda la gama de las subclasificaciones y las clasificaciones puesto que este trabajo solo se encuentra enfocado a las alteraciones y las relaciones de los materiales de obturación

con el paraendodonto.

Las alteraciones pueden tener orígenes de diferentes tipos pero generalmente son dos:

- a) Las alteraciones derivadas del órgano pulpar.
- b) Las alteraciones derivadas del paradonto.

La etiología es debida a diferentes causas, pueden ser factores físicos, biológicos, químicos, traumáticos, etc. La evolución clínica de los padecimientos es de sobra conocida, también se ha clasificado la enfermedad del paraendodonto por la apreciación radiográfica.

Sin embargo al dentista que practica la endodoncia se le presentan la mayoría de los casos en forma de emergencia, es rara vez en comparación con la situación anterior cuando una alteración paraendodóncica se presenta en forma crónica.

Una de las ventajas de un padecimiento crónico para el endodoncista, es que existe la posibilidad de poder llevar a cabo el diagnóstico con calma y mayor precisión.

Algunos de los padecimientos que se presentan en la práctica de la endodoncia son de condición no inmediata por lo que necesita premedicación para realizar con mayor seguridad la conductoterapia. Sin embargo hay otra diversidad de padecimientos que indican, por la ausencia de dolor, el estado crónico del mismo padecimiento.

Desde el punto de vista de localización de las enfermedades del endodonto, se ha clasificado esta relación de la siguiente manera.

- a) Alteración del endodonto por caries o causas externas
- b) Alteración del endodonto por causas internas.

Las alteraciones paraendodóncicas son el resultado de las complicaciones del órgano pulpar, tan diversas que es difícil el diagnóstico de las mismas por que va desde un simple dolor o molestia hasta una producción y aparición de edema y estados purulentos, es muy frecuente en los medios de población donde no existe adecuada educación dental y los pacientes se preocupan poco por su salud bucal dando un mayor número de enfermedades endodóncicas y paraendodóncicas.

La mayoría de las alteraciones paraendodóncicas cualquiera que sea su severidad tienen diferentes causas: desde la pulpitis, gangrena pulpar, caries profunda o bien por maniobras del operador en los pasos clínicos de la operatoria dental y también con poca frecuencia por un mal tratamiento endodóncico.

Otra de las causas más frecuentes puede ser traumatismos o sobre ins-

trumentaciones del conducto, una de las causas de primera instancia es la presencia microbiana, la cual en su actividad no solamente complica los tejidos parodontales sino hasta tegumentos externos. Cuando existe la presencia de un absceso activo o sub activo, hay una serie de cambios que van desde la hiperemia hasta la entidad purulenta, la mayoría de los casos de este tipo presentan el sintoma del dolor ya sea de poca o de intensa cuantía, lo cual es muy frecuente y casi siempre constante en la paraendodontitis de tipo agudo, muchas veces se presenta la reacción de la hipertermia, halitosis y complicaciones gastrointestinales, este tipo de alteración llega a tener tanta actividad purulenta que induce a la formación de una fístula.

De esta manera la supuración abarca diferentes entidades histológicas y origina desde:

- a) El absceso subperióstico
- b) Absceso sub mucoso
- c) Alteración del antro maxilar
- d) Absceso subcutáneo.

Los efectos colaterales de la paraendodontitis sea aguda o sub aguda es capaz de provocar si no se trata en el momento oportuno complicaciones corporales de tipo sistémico, vascular o infeccioso.

Los síntomas de la parodontitis aguda mas frecuentes son:

- a) Dolor espontaneo
- b) Puede no revelar su presencia en la placa radiografica
- c) Hipersensibilidad en las pruebas de vitalidad pulpar
- d) No hay movilidad dentaria
- e) Condicionalmente la presencia de ligera supuración
- f) Dolor intenso
- g) Tumefacción ganglionar
- h) Aparición de una actividad purulenta franca en grado progresivo.

La paraendodontitis presenta los siguientes sintomas que en relación con los de la parodontitis se encuentran todos aumentados así como la aparición de una celulitis severa e intensa y que en este caso la prueba de la vitalidad pulpar es negativa.

En muchos de los padecimientos endodóncicos los pronosticos son favorables y de la mayoría de estos cuando se presentan en un estado crítico es necesario prepararlos con una sedación pre operatoria con la finalidad de no aumentar el padecimiento o complicarlo, así como no obtener

una respuesta dolorosa en la instrumentación.

En la mayoría de los casos de dolor acompañado de inflamación o de abscesos purulentos la vía mas cómoda del tratamiento es la extracción del organo pulpar la que da un alivio inmediato teniendo en cuenta que puede haber alguna alteración del endodonto o del paraendodonto despues de esta operación. Las alteraciones posteriores a la remoción del organo pulpar son por sobreinstrumentación o por intoxicación química, lo cual es un problema bastante facil de solucionar con los pasos ya conocidos. En aquellos casos en que no se presenta una solución adecuada al padecimiento por medio de premedicación o sedación del conducto y la colección purulenta en caso de no desaparecer la utilización de técnicas mas directas dan mejor resultado teniendo como ejemplo el drenaje o la canalización.

Una vez pasados estos primeros obstáculos procederemos al vaciamiento por los pasos materiales e instrumentos ya conocidos, los problemas que encontramos posteriormente al vaciamiento son el control de la actividad bacteriana del conducto pues sin dominar este aspecto el sellado del conducto es indebido.

Existan algunos inconvenientes de instrumentación en la periodontitis, el mas importante de ellos es el de no entrar al organo pulpar si esteno está completamente muerto, en el caso de haber decidido la penetración, esta debe ser con miras a la eliminación completa de la causa hasta eliminar la actividad bacteriana, al mismo tiempo no iniciar la instrumentación hasta que dejen de existir síntomas dolorosos y tambien al proceder con la instrumentación no hacer exceso de uso en la misma.

Nuevamente en estos mismos casos se debe prevenir la intoxicación química y la sobre obturación, mas allá de los límites que especifica la endodencia, la evolución posterior al tratamiento si están bien llevados a cabo los pasos endodonicos debe ser satisfactoria en todos sus aspectos, es decir, sin presencia de cambio regresivo posterior al tratamiento en el hueso que es la mas importante razón para el éxito del tratamiento, si la mecanica del hueso es sana y positiva y aunque en el principio sea lenta y tarde bastante tiempo, la recuperación es completa. Ya que en cuanto desaparece la causa o agentes irritantes tanto la recuperación de los tejidos como la reconstrucción de los mismos será normal.

Dentro de las alteraciones del endodonto existen enfermedades de

larga duración y asintomáticas que por lo general tienen su origen en germenés o en los productos de los mismos bien por causas químicas y físicas de tipo aislado que ayudan a la descomposición lenta del órgano pulpar, sin embargo este a pesar de la presencia de todos estos agentes procura resolverse contra ellos con mecanismos de inflamación y es cuando aparece la formación del pus. En muchos casos la defensa por parte de el órgano pulpar es tan intensa que el equilibrio entre el hueso y el órgano pulpar produce una resorción radicular.

En los casos de parodontitis, el parodonto se encuentra disminuido en grosor, pero cuando los germenés han persistido demasiado en el conducto y han logrado destruir el periodonto y lamina dura, el padecimiento se extiende hasta hueso esponjoso el cual puede formar una defensa de tipo difuso o bien de tipo definido delimitado por una línea de hueso sano bien marcada.

La paraendodontitis aunque en muchas ocasiones es crónica, es de progresión continua y aumenta de tal manera que puede abarcar varios dientes y en algunas ocasiones puede adquirir un gran tamaño e invadir seno maxilar produciendo fracturas óseas anormales, sin embargo en estos casos es sorprendente la ausencia de síntomas pero existen algunas subjetividades cuando hay la presencia de esta alteración como son, una ligera sensación de presión, movilidad dentaria uno, molestia a la oclusión, sensación de anestesia en el labio cuando interfiere algún nervio, presencia de fistula temporal, cambio de color en la corona con presencia de caries extensa y profunda y aun se puede notar un cambio de angulación de la corona de los dientes.

Las pruebas de vitalidad pulpar casi siempre son negativas y el diagnóstico por los métodos radiográficos es deficiente e incierto por lo que la mayoría de las veces solo nos atenemos a los síntomas. Cuando se produce la resorción radicular esta puede ser en forma de bisel o en forma de crater que amplía la unión cemento dentina conducto, se ha visto que la paraendodontitis crónica que afecta el endodonto presenta un ensanchamiento del ligamento parodontal cerca del periapice, cuando ha existido un mayor tiempo de permanencia de la causa se observó un depósito trabecular por lo que se ve una zona de bastante condensación que adquiere el término de rarefaciente, es decir, que se produce un depósito óseo muy denso y no delimitado pero como decíamos el diagnóstico radiográfico es muy incierto.

MATERIALES DE OBTURACION Y TECNICAS

Los materiales de obturaciones radiculares son numerosos, día a día se introducen nuevos o variados con lo que se demuestra que a pesar de obtenerse buenos resultados no se ha resuelto aun el problema de la obturación radicular.

Los requisitos que se exigen a un material para la obturación o relleno radicular son multiples y ninguno de los hoy disponibles reunen las condiciones ideales.

Las condiciones que debe reunir un material de obturación radicular son:

- a- Facilidad para su introducción
- b- Que se hallen en un estado semi solido antes de su introducción, solidificandose una vez dentro del canal radicular.
- c- El material de obturación debe cerrar los canales lateral y apicalmente.
- d- Una vez metido en el canal no debe producirse ninguna retracción.
- e- Debe ser impermeable a la humedad.
- f- Ha de ser radio opaco en la radiografía.
- g- No coloreará la estructura del diente.
- h- Que no cause trastorno en el tejido periapical.
- i- Esterilidad o facil y rapida consecución de la esterilidad antes de su introducción.
- j- Que se extraiga con facilidad.

Obturador es el material o la combinación de materiales empleados para lograr el cierre del conducto pulpar y producir un sellado hermético.

Entendemos por sellado hermético aquel que impide el paso del aire, esto significa que además del relleno completo del conducto radicular en toda su extensión y en todas sus dimensiones utilizando aparte del material de obturación diferentes tipos de selladores.

Entre los materiales de obturación generalmente usados tenemos:

Gutapercha.- Es una exudación densa y lechosa de ciertas esencias de palaquium y payena, que pertenecen al orden de las sapotaceas, arboles indigenas de malasia y filipinas.

Semejante al caucho pero asociado a substancias resinosas difiere mucho de aquel en sus propiedades físicas.

La gutapercha para conductos es la misma gutapercha rosa usada para obturaciones temporales en operatoria dental y relegada en esta rama - de la odontología por su actividad irritante.

Su composición es la siguiente:

Gutapercha.....	36 partes
Oxido de Zinc.....	8 partes
Vermellon	56 partes

Los clínicos Estadounidenses confieren a la gutapercha las siguientes características:

- 1.- No es elástica una vez colocada en el conducto, adquiriendo consistencia rígida al enfriarse.
- 2.- Al ablandarse y amoldarse facilmente calentada a alta temperatura permite su empaquetamiento contra las paredes del conducto.
- 3.- Su insolubilidad en agua, alcohol, acidos y alcalis diluidos garantiza que no cambiará de forma en el caso de que esos líquidos se filtren a través de la obturación permanente.
- 4.- Su impermeabilidad asegura el cierre hermético del conducto en toda su extensión y especialmente a la altura del foramen apical.
- 5.- Su facil solubilidad, en aceites esenciales y cloroformo, favorecen su adaptación a las paredes del conducto, asi como su eliminación si fuera necesario.
- 6.- Se ha comprobado que es tolerada por los tejidos periapicales en algunos casos de sobre obturación en conducto con el periapicoc.
- 7.- No es putrefactiva.
- 8.- No decolora el diente
- 9.- No se observan crecimientos bacterianos pero la aplicación del antiséptico previo es una buena regla farmacológica.

Resina.- La resina o colofonio se obtiene por residuo de la destilación del aceite volatil de la trebentina, del oluoresina (turpentua - cruda) de varias especies de pinos (pinus palustris etc.)

La resina común, oficial, es la resina amarilla o "resina flava"

La resina blanca o "resina alva" se obtiene agitando fuertemente con agua la resina común en estado de fusión, la resina obtenida en la destilación de la trebentina es similar a la resina contenida en la - guta.

Existe similitud de procedencia, en tanto que la trebentina es el - crudado obtenido de la incisión de cortezas de arboles de la familia-

de los pinos palustres y otras especies, la gutapercha se obtiene en igual forma de la familia de los palaquium.

Tanto la resina como el bálsamo de peru son materiales que es difícil hacer llegar apicalmente, materiales como la clororresina que tiene el inconveniente de la facil evaporación del cloroformo y que da lugar a que la solución se espese y contenga un exceso de resina, en cuyo caso no podrá llenar los propósitos de obliterar permanentemente las ramificaciones apicales.

Se usa también la solución de resina en acetona, de acuerdo con la siguiente fórmula:

resina.....	15 gr.
bicarbonato de Na	4 gr.
acetona	15 gr.

Callahan en 1910 propuso la solución de gutapercha en cloroformo como medio de hacer ir la guta a las regiones mas apartadas donde es imposible llevarla sin solvente, los trozos pequeños de gutapercha previamente esterilizados se ponen en cloroformo en proporción tal que alcance a formarse una solución de consistencia cremosa.

El uso de la cloropercha sola en la obturación de los conductos radiculares ha merecido una objección fundamental; al evaporarse el cloroformo, la masa se contrae, dejando espacios que permiten la infiltración de exudados y la pululación de microorganismos.

Segun Price, la cloropercha de consistencia cremosa espesa tiene un volumen de 300 % mayor que el de su material original; esto es, que una vez evaporado el cloroformo, la cavidad quedara rellena unicamente en un tercio de su volumen e igual cosa derivaría de la combinación de eucaliptol y gutapercha (Eucapercha).

Metales y amalgamas.- Con el proposito de obturar el conducto en toda su extensión se ha recurrido a los conos metalicos que por su rigidez permiten alcanzar las zonas exploradas mas profundas de los conductos radiculares. Es así como se han propuesto utilizar conos de plomo (Buckley), oro (Grove), plata (Trebitsch) Este ultimo material agrega a su condición de relativa rigidez su propiedad oligodinamica.

En la obturación de conductos radiculares se ha utilizado también con éxito el polvo de plata (Schwarz) y la plata finamente pulverizada por precipitación (Crossman.) esta ultima en combinación con resina

y otros elementos.

De las amalgamas, la de cobre es la que tiene mayor preferencia -
(Husband).

Housset y sus colaboradores usan conos de aluminio y de cobre semi -
rígidos que pueden extraerse con escasa dificultad. (si fuera necesario
hacerlo, simplemente disolviendo algo de pasta que los rodea.

Werkenthin puso en el mercado conos finos de oro y ensanchadores de -
calibres equivalentes, como también una pinza apropiada para llevar los
conos al conducto. En casos de conductos con diámetro irregular, se com -
pleta la obturación de preferencia con pasta.

La resistencia del cono metálico, su flexibilidad y su terminación -
en punta fina permiten llevar esas espigas hasta la parte más extrema -
del conducto aun en casos de constricciones y curvas, mediante el tacto
observando a través de la pinza que mantiene rigidamente el extremo -
achatado del cono metálico, es posible percibir mejor que con la guta -
la trayectoria que va cumpliendo el cono.

Conos de marfil y limalla dentinaria.- Los conos de marfil han sido
propuestos por Walkhoff, Fryd, Schröder y otros clínicos europeos con -
siderándolos como los mejores portadores de substancia obturatriz en -
los conductos radiculares. Se ajustan convenientemente al tamaño del -
conducto, por cuanto pueden afinarse y acortarse a voluntad. Agregan a
esa ventaja el hecho de ser completamente tolerados por los tejidos pe -
riapicales.

La limalla dentinaria humana ejerce una acción estimulante de las -
apositiones calcicas en los muñones de pulpas vitales, siempre que se -
haya respetado la integridad de sus estructuras, sin interferir con me -
dicaciones energicas ni traumatismos en su capacidad biológica reaccio -
nal.

TECNICAS DE OBTURACION.

No existe una tecnica de obturación que pueda ser aplicada a todos -
los conductos pues se oponen a esta simplificación.

- a) Diferencias anatomicas de grupo
- b) Variaciones segun el grado de ampliación y rectificación alcan -
zado
- c) Necesidad de obturar por el extremo terminal del conducto y -
con el concurso de la cirugía paraendodonica, en las raices -

que soportan dientes de pivote.

d) Necesidad de obturar por los dos extremos.

Generalmente son cinco técnicas las que hay que conocer para estar capacitado en obturar cualquier conducto.

Técnica Biológica de Precisión.- Que satisface los requisitos de una buena técnica de obturación de conducto.

Al acabar la ampliación y rectificación de los conductos la mayoría de estos se habrán convertido en rectos o con una pequeña curva terminal para los que es ideal esta técnica en la que se utilizan cinco materiales.

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

PACOS.- 1o. Elegimos la punta cuyo extremo delgado tenga un diámetro semejante o un poco menor al extremo del último instrumento ampliador que habrá llegado a la unión conducto dentina cemento.

2o.- Se ajusta el extremo delgado de la punta a 0.5 mm. antes de la unión conducto dentina cemento midiéndola con una regla esteril y probando su longitud en el interior del conducto. Se toma una radiografía para asegurarse.

3o.- Una vez determinado el calibre del extremo apical se corta con bisturí el sobrante del extremo oclusal o incisal, de esta manera la punta tiene la medida exacta de la que sobresale 0.5 mm. del borde incisal, cúspide o punto de referencia de la cara oclusal.

4o.- Enfriamiento de la punta; ya recortada la punta es conveniente dejarla en alcohol por si se hubiera ablandado un poco y mientras se deja una mecha bien comprimida sobre todo en la parte de la unión conducto dentina cemento.

5o.- Obtención de la limalla autógena. Para estimular la formación de cemento secundario, no hay nada mejor por ahora que la limalla dentinaria autógena, que ofrece tres beneficios:

- a) Sirve de centro biológico de germinación, como catalizador para el cemento secundario.
- b) Obra como aislador

c) Obra como cojinete

Con una lima de puas y teniendo las precauciones y el cuidado necesarios se pasa sobre la pared del conducto raspándolo ligeramente, se hace caer la dentina retenida en la lima, en un cristal esteril con un explorador esteril hasta reunir un pequeño montículo de aproximadamente un milímetro de diámetro.

6o.- Tomando el extremo oclusal o apical de nuestra punta sumergimos el medio milímetro terminal por unos segundos en el cloroformo depositado en un godete y tocando suavemente con la superficie de este extremo humedecido de limalla logramos se adhiera una capa, introducimos la punta preparada en el mismo momento que con la otra mano sacamos la mecha y con una ligera presión final conseguimos que la superficie ablandada por el cloroformo del extremo delgado permita a la gutapercha adaptarse perfectamente a la pared y que el extremo de la punta lleve por delante una capa de limalla.

7o.- Con un condensador delgado, una sonda o un rellenador que llave su tope metálico nos cercioraremos en que lado del cono no hay más espacio libre.

8o.- Se prepara el cemento mezclando una capsula de cemento de plata de Rickert con dos gotas de líquido del mismo autor, en vez de una para evitar que sea espesa.

Se introduce la mezcla por el lado de la punta donde existe más espacio bombeándola varias veces.

9o.- Se completa el relleno con conos o puntas accesorias pero delgadas de gutapercha, alrededor del cono principal en el cemento, con un condensador delgado se presiona con suavidad lateralmente a fin de hacer espacio para la siguiente punta hasta que ya no pueda entrar el condensador.

10o.- Con una cucharilla caliente se corta las puntas de gutapercha a la entrada del conducto. Se obtura la corona según la preferencia

Técnica de la punta principal de plata.- Esta técnica generalmente la utilizamos para aquellos conductos estrechos y curvados que fueron ampliados con instrumentos más delgados que el número cinco.

1o.- Se selecciona una punta de plata (esteril) de un número igual al último instrumento que llegó a la unión conducto dentina cemento. Solo se esteriliza a la flama con tiento para no fundir el extremo delgado.

c) Obra como cojinete

Con una lima de puas y teniendo las precauciones y el cuidado necesarios se pasa sobre la pared del conducto raspándolo ligeramente, se hace caer la dentina retenida en la lima, en un cristal esteril con un explorador esteril hasta reunir un pequeño montículo de aproximadamente un milímetro de diametro.

6o.- Tomando el extremo oclusal o apical de nuestra punta sumergimos el medio milímetro terminal por unos segundos en el cloroformo depositado en un godete y tocando suavemente con la superficie de este extremo humedecido de limalla logramos se adhiera una capa, introducimos la punta preparada en el mismo momento que con la otra mano sacamos la mecha y con una ligera presión final conseguimos que la superficie ablandada por el cloroformo del extremo delgado permita a la gutapercha adaptarse perfectamente a la pared y que el extremo de la punta lleve por delante una capa de limalla.

7o.- Con un condensador delgado, una sonda o un rellenador que lleve su tope metálico nos cercioraremos en que lado del cono no hay más espacio libre.

8o.- Se prepara el cemento mezclando una capsula de cemento de plata de Rickert con dos gotas de líquido del mismo autor, en vez de una para evitar que sea espesa.

Se introduce la mezcla por el lado de la punta donde existe más espacio bombéandola varias veces.

9o.- Se completa el relleno con conos o puntas accesorias pero delgadas de gutapercha, alrededor del cono principal en el cemento, con un condensador delgado se presiona con suavidad lateralmente a fin de hacer espacio para la siguiente punta hasta que ya no pueda entrar el condensador.

10o.- Con una cucharilla caliente se corta las puntas de gutapercha a la entrada del conducto. Se obtura la corona según la preferencia

Técnica de la punta principal de plata.- Esta técnica generalmente la utilizamos para aquellos conductos estrechos y curvados que fueron ampliados con instrumentos más delgados que el número cinco.

1o.- Se selecciona una punta de plata (esteril) de un número igual al último instrumento que llegó a la unión conducto dentina cemento. Solo se esteriliza a la flama con tiento para no fundir el extremo delgado.

20.- Se introduce en el conducto llevando la punta delgada hasta la union conducto dentina cemento.

30.- Con una estijera esteril se van cortando pequeños fragmentos del extremo delgado hasta que con nuevas introducciones se sienta que el extremo topa, sin avanzar aunque le imprimamos ligera presión.

40.- Con una lima de puas se raspa una pared del conducto y con varios bombos se trata de desprender esta limalla para que caiga al fondo del conducto. Acto seguido se le conduce hacia el muñón con la misma punta de plata elegida.

50.- Se determina la longitud de la punta principal de plata, cortándola a tal altura que su extremo mas grueso sobresalga uno o dos milímetros de la entrada del conducto.

60.- Se mezcla el cemento de Rickert, pero tan solo se usa una gota con todo el polvo de la capsula y con una sonda delgada rellena que lleve tope se introduce el cemento por una pared hasta la union conducto dentina cemento.

70.- Se lleva mas cemento si es posible con un lentulo delgado dándole vueltas con los dedos, hasta llenar mas o menos la mitad del conducto.

80.- Se introduce la punta de plata y haciendo contacto de su extremo grueso con la terminal de una sonda milimetrica gruesa se empuja esta, lo que llevará a la punta a su lugar exacto.

90.- Se completa el llenado con puntas accesorias delgadas de gutapercha (o de plata pero mas cortas que la principal), presionandolas con suavidad lateralmente con un condensador fino cada vez se introduce uno hasta que ya no cabe mas.

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

11.- Se seca la cavidad cameral para insertar una capa de gutapercha caliente en el fondo de la camara y alrededor de la punta principal de plata y encima se pone cemento de oxifosfato.

Tecnica del cono invertido.- En ciertos conductos amplios es posible aplicar los mismos principios y utilizar los mismos materiales de la tecnica biologica de precisión con las diferencias siguientes:

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

20.- Al revés del segundo paso de la primera técnica, en esta es el extremo grueso el que debe ajustarse a medio o un milímetro antes de la terminal del conducto, la dimensión que se elige entre las cifras citadas depende de la conicidad del conducto.

30.- La determinación de la longitud del cono es igual pero se corta el extremo delgado a fin de que su resultado sea equivalente a la cavometría.

40.- El enfriamiento del cono es similar, solo difiere la mecha que es preferible sea poco conica.

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

60.- La preparación del extremo apical en este caso, es la de la terminal gruesa y en vez de sumergirla en cloroformo por unos segundos se requieren tres o cuatro segundos por su mayor diametro.

70.- En este tiempo existen dos diferencias.

- a) es el extremo grueso el que se lleva a la terminal del conducto
- b) el sellamiento se verifica hasta el foramen, puesto que no existe conducto cementario.

Los demás pasos son idénticos.

Técnica de Obturación para dientes que tienen gran abertura apical.-

Este tratamiento es una conductoterapia que por el gran diametro foraminal solo puede hacerse mediante la fenestración apical o periapical y el acceso por los dos extremos de la cavidad pulpar.

En esta técnica existen dos variantes, la primera:

Este tratamiento se aplica al diente que tiene la pulpa viva y se ejecuta en una sola sesión con los siguientes pasos:

- 1) Anestesia regional y local
- 2) Preparación del acceso cameral
- 3) Descubrimiento quirúrgico del periapice
- 4) Fulpectomía total
- 5) Preparación de la parte terminal del conducto en embudo por el acceso foraminal con instrumentos angulados o con cucharillas dentarias.
- 6) Hemostasia periapical
- 7) Obturación.

Para la obturación del conducto seguimos los siguientes pasos/-

1.- Se ajusta un cono grueso de gutapercha preparado de una barra, y se infectado hasta que su extremo grueso sobresalga del foramen unos tres

o cuatro milímetros y el extremo más delgado llegue a nivel del cuello dentario, dentro del conducto.

2.- Se presiona varias veces este cono de gutapercha hasta que se adapte completamente a la parte terminal del conducto.

3.- Se marca una señal en la parte vestibular de su base y se retira.

4.- Se seca bien el conducto y se llena con cemento de Rickert espeso por el acceso cameral, pero solo hasta un milímetro antes del borde foraminal.

5.- Se presiona bien el cono de gutapercha, se corta el excedente y se sella con una espátula caliente que se pasa sobre el foramen.

6.- Se limpia la herida y se sutura.

7.- Se elimina con cuidado el cemento sobrante de la cámara.

8.- Se toma una radiografía de control.

Segunda variante:

Este tratamiento se aplica cuando se trata de pulpa muerta y se puede llevar a cabo el tratamiento en dos sesiones.

a) En la primera se trepana la cámara, se prepara la parte cervical del conducto y se deja una mecha con para monoclórofenol aloanforado.

b) En la segunda se descubre el periapice para preparar la porción apical del conducto por el foramen y obturar en la misma forma descrita para la primera variante.

Quando se realiza una conductoterapia que por el gran diámetro foraminal solo puede hacerse mediante la fenestración periapical y el acceso por los dos extremos de la cavidad pulpar, obturación con cono grueso de gutapercha preparado con una barra es la técnica ideal.

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

1.- Al cohibirse la hemorragia hecha la resección de la pulpa si es que esta existía, se forma un coágulo.

2.- Durante los primeros días se apreciará debajo del coágulo una ligera reacción inflamatoria defensiva con el exudado seroso y una barrera leucocitaria que trata de fagocitar el escombros de la herida y los pocos gérmenes que hubiera. A esta ligera reacción flogística pueden deberse los tenues y pasajeros dolores espontáneos provocados por la presión o percusión.

3.- La capa inflamatoria se transforma en tejido granulomatoso.

4.- Aparece una rica red de pequeños vasos sanguíneos.

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

6.- A las dos o tres semanas surgen los cementoblastos en las paredes del conducto cementario y alrededor de la limalla dentinaria; estas - un excelente estimulante germinativo para mayor y mas acelerada producción de neocemento. La formación intermitente de cemento secundario dura un tiempo variable y puede llegar al cierre hermetico y perfecto - incluyendo el extremo de la obturación.

Se ha demostrado histologicamente que el proceso reparativo en las - ramificaciones (conductillos laterales, accesorios y secundarios) es - muy semejante al que tiene lugar en la terminal del conducto principal.

EXITOS.- Se consideran exitos clinicos los que no presentan dolor - espontaneo o provocado por la percusión y muestran un perirradice normal en radiografias obtenidas a intervalos regulares.

Con un diagnostico preciso si se hacen:

- 1.- La pulpectomía total
- 2.- La preparación
- 3.- La obturación del conducto

En las formas que hemos descrito los exitos alcanzan un 96% al utilizar las tecnicas biologica de precisión y del cono invertido.

FRACASOS.- La principal manifestación de fracaso es la patología - paraendodónica, el 75% de los fracasos se debe a defectuosa obturación, especialmente sub obturación y al cierre incompleto en la union - conducto dentina cemento. En estos casos el suero sanguineo se infiltra al conducto dentinario y a los tubulillos donde sufre una descomposición química y al pasar sus productos (a veces con germenas) al paraendodonto, producen una inflamación por acción química o bacteriana. De los restantes 25 % de fracasos las causas son ignoradas.

Contraindicaciones en la obturación del conducto:

No usar materiales obturantes con la mira de antisepsia .

No sobre obturar

No sub obturar.

MATERIALES DE OBTURACION Y SU RELACION CON EL PARAENDODONTO.

El propósito de la obturación es cerrar herméticamente el conducto en todas sus dimensiones.

Quando se obtura hasta el foramen apical el conducto radicular de un diente, en el cual es probable que continúe la reabsorción durante el proceso curativo, es posible que tal diente termine por quedar sobre obturado. El ligamento parodontal curado y neoformado puede depositar cemento secundario, de modo que el cemento reabsorbido pueda ser reemplazado en distintos grados. En cuanto a la sobre obturación del conducto nunca está justificada ni siquiera cuando el material de obturación sea reabsorbible. No importa cuán estable, inerte o tolerado por los tejidos sea el material de obturación, su contacto producirá una reacción por cuerpo extraño. Puesto que el diente en función se está moviendo continuamente en su alveolo, el material de obturación sobresaliente irrita mecánicamente los tejidos que estén en proceso de restablecimiento de su histología normal. Un conducto sobre obturado se asegura necesariamente con una obturación bien condensada y la sobre obturación es siempre una irritación que debe ser cuidadosamente evitada.

Según el procedimiento preferible (técnica empleada), el conducto radicular debe ser obturado rutinariamente justo por debajo del largo del conducto (conductometría).

Se debe obturar de modo que la membrana periodontal proliferante, primero se proyecte dentro de la porción no obturada y finalmente deposite cemento secundario para producir el sellado definitivo del conducto. Cuando el espacio entre todas las porciones del orificio apical real y la extensión apical del obturador sea de 0.5 a 1 mm. habrá un libre intercambio físico y químico entre los líquidos de la porción no obturada del conducto y aquellos que rodean el apice, y por consiguiente no habrá estancamiento.

El paradencio apical es la región directamente interesada en los procesos de desintegración pulpar. Esta región tan expuesta a los embates externos por vía del conducto radicular tiene, sus medios de defensa propios. Las fibras periodontales dispuestas en haces compactos, dificultan el avance de la infección, a tal punto que, un proceso inflamatorio supurado, puede localizarse por fuera de esas fibras periodontales en pleno tejido óseo, conservando su integridad relativa la super-

ficia del cemento y su tejido conjuntivo circundante.

Contribuyen a formar la cavidad biológica coordinando las funciones de protección, compensación, defensa y reparación de los tejidos que constituyen el paradoncio apical, cuatro de sus elementos caracterizados: el cemento, las fibras conjuntivas, las células diferenciales del periodoncio y el tejido osteo alveolar.

Al cemento le corresponde aportar sus cualidades de constante renovación estructural, con aposiciones incrementales que fortalecen las inserciones de las fibras del periodoncio y hacen posible la obliteración de forámenes.

Las fibras conjuntivas principales sostienen el diente y neutralizan las fuerzas, mientras que las células conjuntivas comunes, los fibroblastos favorecen las formaciones calcicas y fibrilares. Tanto los cementoblastos como los osteoblastos rigen los cambios parietales del cemento y el hueso. Los histiocitos y los poliblastos contribuyen a la defensa conjuntamente con los otros elementos del periodoncio.

Por último el tejido óseo alveolar, que es el que mas facilidad ofrece para los cambios y renovaciones, sigue en sus alternativas a los otros tejidos que integran esta región.

La función de protección incluye el sostén del diente, el mantenimiento del equilibrio mecánico dinámico y el amparo proporcionado a vasos y nervios, a pesar de las numerosas y energicas fluctuaciones a que es sometido el espacio apical la función de compensación tisular es la que se evidencia tanto por la erupción activa del diente, que es acompañada de fuertes aposiciones cementarias y óseas laminares, como por la que, con idéntico resultado, se produce a la consecuencia de desgastes oclusales.

Cuando en una u otra circunstancia no existe en el organismo (y en su proporción debida), esa capacidad compensadora, el diente está amenazado en su estabilidad y en su existencia.

INFLAMACION.- Es la respuesta de los mecanismos de defensa del organismo a una lesión y encierra los fenómenos que ocurren desde el momento en que aquella se produce hasta el momento de la cicatrización completa. Representa una reacción fundamental a la alteración, en la cual el agente causal tiende a localizarse y finalmente se destruye regenerándose los tejidos o sustituyéndose. Un irritante puede ser cualquier agente, físico, químico, bacteriano o protozoario capaz de producir daño

en los tejidos.

El grado de inflamación varía y depende de que la lesión sea grave o benigna. La intensidad de la reacción depende también de otros factores tales como la naturaleza, concentración o abundancia del agente causal, los tejidos afectados, la resistencia y los poderes de recuperación del organismo. También influye el tiempo durante el cual actúa el agente irritante.

La inflamación puede clasificarse en aguda, sub aguda y crónica; de acuerdo con la duración, gravedad de la alteración y el tipo de reacción tisular. La inflamación aguda es una reacción repentina y grave en la cual las células dominantes son los leucocitos polimorfonucleares. Un ejemplo de esto es una infección periapical aguda que produce aumento de volumen de los tejidos vecinos, dolor agudo, aumento de la temperatura y leucocitosis.

La inflamación sub aguda tiene un comienzo mas lento y de menor intensidad que la inflamación aguda. Se caracteriza por la infiltración de leucocitos polimorfonucleares, linfocitos y células plasmáticas.

Este tipo de inflamación esta representado por una infección periapical de grado minimo, que produce aumento de volumen en los tejidos circundantes con absceso localizado que evoluciona en varios dias.

La inflamación cronica es producida por la acción de un irritante que actua durante un largo periodo y la reacción de los tejidos es mas leve que la observada en las inflamaciones aguda y sub aguda. Las células dominantes son linfocitos y células plasmáticas. Un ejemplo excelente de este tipo es el granuloma dental, que consiste en una alteración crónica debida a una respuesta lenta y de menor intensidad por parte de los tejidos, a una irritación leve y constante.

Basándose en la duración de la reacción, los clinicos han clasificado la inflamación en: aguda de unos cuantos días (dos a tres) a unas cuantas semanas (dos a tres); sub aguda, de varias semanas a dos o tres meses; crónica de algunos meses a persistencia de años.

Los sintomas clasicos de la inflamación son: rubor, tumor, calor, dolor y trastorno funcional. El rubor se produce por aumento de eritrocitos y estasis sanguinea en el area. El tumor es debido a aumento del volumen sanguineo y del número de células en el area afectada, extravasación de suero ya que los líquidos en los espacios tisulares tienen dificultad para volver a la circulación a través de las terminaciones.

venosas de los capilares, a causa de los cambios en la presión osmótica, trombosis de los capilares y a la circulación linfática entorpecida.- El aumento de temperatura es ocasionado por una mayor afluencia sanguínea, el dolor se debe a compresión de terminaciones nerviosas. El trastorno funcional es consecuencia de la alteración tisular y el dolor.

Las respuestas inflamatorias en algunas infecciones asumen caracteres específicos que dan la clave acerca del tipo del organismo causante.

La tuberculosis, sífilis o lepra son ejemplo de estas inflamaciones, sin embargo, en muchas ocasiones la respuesta inflamatoria no es específica, pero el agente etiológico está indicado por el curso clínico de la enfermedad. Finalmente, en algunos casos la respuesta inflamatoria no es específica y el agente etiológico es desconocido.

La primera reacción en el ciclo de cambios que aparecen en la inflamación es una reacción vascular que conduce a un trastorno en el intercambio de líquidos entre los espacios vasculares y los tisulares. La permeabilidad de los capilares se altera, así que el plasma de los capilares y el líquido de las células lesionadas escapa dentro de los espacios tisulares. Este líquido, que puede ser de varias clases, se conoce con el nombre de exudado. Si contiene un gran número de eritrocitos constituye el exudado hemorrágico, si se ven numerosos leucocitos lesionados o muertos, el exudado es purulento; si hay células muertas y fibrina se le considera como exudado fibrino-purulento. El tipo de exudado depende principalmente de la respuesta inflamatoria que, a su vez, depende del agente causal y del tejido afectado.

Existen tres grandes grupos de respuestas a la inflamación: Vascular, Exudativa y Reparadora. Estas tienden a superponerse notablemente y todas pueden ocurrir al mismo tiempo después de pequeños periodos en sus comienzos. En las primeras etapas tal vez se observan una o dos de estas etapas o respuestas, pero en los periodos subsiguientes todas ellas están presentes con simultaneidad.

El primer cambio vascular que ocurre es una constricción transitoria de las arteriolas, vénulas y capilares del área afectada. Esta constricción es seguida inmediatamente por dilatación, aumento de la presión y permeabilidad capilares. Se cree que tales respuestas son causadas por un reflejo axónico y por una sustancia a la que Menkin denomina Leucotaxina. La leucotaxina es también un agente químico tóxico que tiene la cualidad de contribuir a la migración de los leucocitos a través de-

la pared capilar. Los productos bacterianos y los de colapso tisular actúan también como agentes químicamente tácticos. La migración de los leucocitos hacia los tejidos lesionados es reforzada por los movimientos ameboides de los mismos y por el aumento de volumen de las células endoteliales de la pared vascular, aumento que da por resultado la formación de pequeños espacios a través de los cuales pueden pasar aquellos.

Otra reacción vascular es la disminución de la velocidad de la corriente sanguínea producida por varios factores, los cuales incluyen aumento de la resistencia periférica por edema del revestimiento endotelial de los capilares, mayor viscosidad sanguínea por la salida del plasma de los capilares y mayor resistencia a la corriente sanguínea ocasionada por la marginación de los leucocitos a lo largo de la íntima de los vasos y la formación de racimos de eritrocitos a lo largo de las paredes vasculares. La dilatación de las arteriolas produce un aumento de la presión y mayor flujo sanguíneo dentro de los capilares, lo que causa dilatación de numerosos capilares en reposo. El aumento de la superficie a través de la cual la sangre debe pasar, contribuye a la disminución de la velocidad de la corriente sanguínea.

El objeto del exudado celular es doble. Las enzimas proteolíticas de los leucocitos polimorfonucleares ayudan a disolver y preparar el cuerpo extraño para su eliminación.

El segundo papel de los leucocitos es la fagocitosis. Las células mononucleares son fagocíticas y eliminan el tejido muerto, las bacterias y las sustancias insolubles.

Los linfocitos no son fagocíticos y su función es todavía desconocida, sin embargo se cree que los linfocitos son responsables de la formación de anticuerpos.

Las células mononucleares grandes que se observan poco después de los leucocitos polimorfonucleares, provienen de la corriente sanguínea. Localmente se observan fagocitos, histiocitos y plasmocitos, que se producen en tejidos fijos y emigran hacia el interior del área lesionada.

Estas células son notablemente fagocíticas y se encargan de eliminar las bacterias y tejidos muertos, preparando el terreno para el proceso de reparación.

RESORCIÓN DEL CEMENTO.- Existen varios factores que intervienen en la resorción del cemento como son el factor traumático, factor biológico, factor químico y el infeccioso; con respecto a la endodoncia nos referi

remos unicamente a los dos ultimos.

Factor Químico.- La acción de medicamentos de gran poder irritativo - provoca resorciones cementarias, pudiendo estar influida tanto por la - acción bacteriana como por sus toxinas. La resorción en estos casos no - se limita al cemento, sino que se realiza también en la dentina adyacente infiltrándose en sus túbulos con bacterias y toxinas y haciendo difícil - su exclusión, por vía del conducto del agente infectante. La resorción - puede verificarse también por efecto de contigüidad. Un crecimiento hi - perplásico periapical puede alcanzar las raíces vecinas de dientes nor - males ocasionando la resorción de las paredes radiculares.

Se comprueban también resorciones que tienden a destruir buena parte - de la raíz (en casos de dientes despulpados). Esto sucede aún en dien - tes que han sido sometidos a tratamientos adecuados obturándose sus con - ductos.

El cemento tiene por función primordial mantener al diente implantado - en el alveolo, al favorecer la inserción de las fibras periodontales. - De ahí que podamos afirmar que es un tejido que iguala en importancia a - las otras estructuras del diente. Si el esmalte es el tejido de protec - ción, la dentina constituye un tejido de forma y defensa y la pulpa de - nutrición y sensibilidad, mientras que el cemento es el tejido de reves - timiento y sostén. De la vitalidad del mismo depende, en gran parte la - permanencia del diente en su alveolo. Aun en ausencia del órgano vital - dentario, el cemento sigue cumpliendo su función de inserción y hasta es - capaz de levantar una barrera protectora impidiendo, por obliteración de - los forámenes apicales, el pasaje de los agentes externos ofensivos al - resto del organismo.

La importancia que adquiere el comportamiento eficaz del tejido que - nos ocupa, frente a las múltiples alternativas por las que atravieza un - diente en estado patológico, nos debe de hacer pensar en el estudio de - la biología del cemento y de las experiencias y consideraciones histoló - gicas y técnicas.

La intervención terapéutica y quirúrgica depende, fundamentalmente - del respeto con que ha sido tratado el cemento periapical y los otros - tejidos circundantes.

La vitalidad del cemento guarda relación con la capacidad individual, - eficiencia que se traduce en una constante renovación cementoblástica, - con la aposición sucesiva de capas de neocemento. Esta cualidad varía en

cada organismo. Depende, desde luego, de los elementos de juicio así como de la sagacidad del clínico, el conocimiento de esa aptitud de reacción.

En lo que respecta a la sensibilidad del cemento, no existen datos que comprueben la inervación de ese tejido. Sin embargo, observa la clínica que en ciertos casos, después de una extirpación prolija, al realizarse el limado de la pared de los conductos, hecho por arriba del tercio apical, el paciente acusa sensibilidad. El dolor puede atribuirse a la existencia de algún conducto lateral alto o puede interpretarse como el resultado de un pasaje de fibrillas nerviosas, desde el periodoncio.

También los clínicos nos dicen que la superficie externa del cemento carece de sensibilidad especial, lo que ha de tenerse muy en cuenta.

A los cementoblastos se les ha asignado la función de formar el cemento primario, el secundario, el neocemento compensador (en el caso de resorciones) y el cemento hiperplásico o hipercementosis, cuando se trata ya de compensación de resorciones óseas o de situaciones diversas individuales o patológicas. A su vez, las células cementoblásticas y el tejido conjuntivo periodontal adyacente tienen por misión el producir tejido cementoide osteoide, como ha dado en llamarse a tal estructura adventicia.

Cuando el tratamiento de conductos radiculares se ha realizado bajo medios asepticos y respetando la capacidad biológica reparadora de los tejidos periapicales, cuando se ha favorecido el regreso de los estados patológicos periapicales mediante una terapia adecuada, hay muchas probabilidades al éxito. El tejido conjuntivo periapical estimula la formación de cementoblastos y la aposición de neocemento a la altura del foramen apical y de las paredes que hubieren experimentado reabsorción patológica, para terminar obliterando el extremo del conducto, (foramen). En circunstancias en que el conducto vecino al foramen se halle vacío o mantenga aun restos pulpares con cierta vitalidad, compete a las fibras conjuntivas del periodoncio (siempre que se cumplan las condiciones biológicas que lo favorecen), la invaginación del foramen y de esa parte del conducto, sustituyendo al tejido pulpar por el periodontal, para dar motivo a depósitos parietales cementoideos que, en su progreso, pueden llegar a producir la obturación biológica completa de esa porción foraminal.

PERIODONTITIS.- Podemos definir el nombre de periodontitis como un estado inflamatorio local de la membrana periodontal de una pieza den-

taria. tal estado puede ser agudo, crónico o sub agudo.

Desde el punto de vista de su etiología la periodontitis puede clasificarse en traumática, química e infecciosa.

La periodontitis química es provocada por sustancias tóxicas, verdaderos venenos protoplasmáticos que actualmente se usan muy poco y que tienden a desaparecer de la terapia endodóncica, siendo una de las conquistas de la endodoncia moderna.

Las sustancias que eran usadas en el pasado para "desvitalizar" la pulpa de los dientes que debían despulparse. Los más comunes fueron el trióxido de arsénico, las sales de cobalto, el formaldehído etc. Sus contraindicaciones fueron las siguientes: provocaban inflamaciones pulpares con su correspondiente dolor y nunca podía medirse hasta donde podía ser activa, resultando de ello que en el afán de desvitalizar la pulpa coronaria y radicular, provocaban lesiones periodontales y aún lesiones óseas.

De igual modo las sustancias usadas como antisépticos para combatir la infección del conducto radicular, llegaron a ser tan peligrosas o más que las anteriores y fue preferible no usarlas. La formalina usada dentro del conducto, y los compuestos de formol y cresol (tricresol y formol), así como las esencias volátiles mal dosificadas resultaban difíciles de ser confinadas dentro del conducto radicular sin provocar lesiones periodontales.

La endodoncia actual tiende a usar solamente sustancias que como primer requisito sean citofildóticas, que tengan afinidad con la célula viva, es decir que sea una terapia biológica.

También las sustancias químicas empleadas para el ensanchamiento de los conductos radiculares como el sodio y el potasio, la potasa cáustica el bióxido de sodio, el ácido clorhídrico y el ácido sulfúrico, provocan reacciones periodontales, aunque de corta duración pero su uso debe prohibirse, sobre todo en las zonas próximas al ápice radicular.

Las sustancias químicas usadas como materiales de obturación, especialmente si ellas están constituidas por antisépticos fuertes, provocarán lesiones que impedirán o retardarán la reparación integral.

Cuando el arsénico penetra a través del foramen apical provoca una hiperemia de los vasos de la membrana periodontal originando una reacción inflamatoria aguda, la que gradualmente pasa a un estado crónico. La

necrosis de los tejidos al rededor del apice. En los dientes que se obturaron con gutaperchà y oxifosfato de zinc se depositó algunas veces una capa de cemento alrededor del ápice. En cambio cuando se usaron drogas penetrantes se encontró destrucción de los tejidos y no se observó proceso de reparación.

En 1932 Cooldge, investigó en perros el efecto de varios antisépticos usados en conductoterapia, para lo cual selló en el conducto diferentes drogas durante un periodo de 21 dias, encontró que todos los antisépticos producían una reacción inflamatoria al rededor del apice y que aquellos que ejercían acción antiséptica por precipitación de las proteínas tenían un efecto mas localizado que los otros.

Los del grupo fenol formocresol, causaban una reacción inflamatoria en el ligamento parodontal y una area localizada de necrosis y resorcion del hueso alveolar adyacente.

El aceite de clavo causó una densa zona de celulas inflamatorias en la región del apice que se difundió gradualmente dentro de las partes circundantes.

El efecto del eucaliptol, hexilresorcinol y cloramina fue mucho mas serio; se produjo en el apice una zona muy densa de células inflamatorias extendiendose la inflamación hacia los tejidos circundantes formando un absceso al abrirse en el centro.

Como datos subjetivos y objetivos, podemos decir que cuando existe dolor intenso, movilidad del diente existen signos de parodontitis arsenicales.

En la parodontitis formolica existe dolor y sensación de ardor, sensibilidad a la percusión, movilidad dentaria, los dolores se atenúan cuando cesa la acción del formol.

Con el tricresol formol el dolor es continuo, no cesa de inmediato aunque se elimine el medicamento. La impregnación de las paredes del conducto y de la zona apical favorece la existencia del dolor.

En todas las formas de parodontitis química los dientes quedan con una sensibilidad permanente. La reparación es mas dificultosa que en las producidas por un agente infeccioso.

El tratamiento de las Parodontitis de causa química consiste en la irrigación difusa con soluciones neutras esteriles, preferentemente tibias, con el objeto de solubilizar y arrastrar la mayor cantidad del medicamento y del exudado si lo hubiere. No colocar ningun medicamento dentro del conducto ni tampoco cometer la torpeza de dejar abierto el

mismo porque podía sumarse a la inflamación de causa química la infección.

Si después de la instrumentación e irrigación hubiere dolor, administraremos analgésicos y si es necesario dar barbitúricos; por lo general el dolor de la masticación desaparece al poco tiempo, en cambio a la percusión persiste durante un tiempo mayor.

En algunos casos será necesario en sesiones posteriores, repetir lo realizado anteriormente hasta que la parodontitis ceda. Se recomienda no usar medicamentos antisépticos volátiles que mantendrán o estimularán una nueva inflamación.

Parodontitis aguda infecciosa.— Cuando los gérmenes establecidos dentro del conducto radicular o sus toxinas llegan a pasar el ápice radicular, provocan una reacción de defensa del ligamento parodontal que se transforma en una inflamación de causa séptica denominada periodontitis infecciosa. El llamarla inflamación séptica es con el fin de diferenciar claramente aquellas otras tratadas con anterioridad, las cuales son por lo general asepticas.

Ese estado inflamatorio séptico constituye la parodontitis incipiente primer grado de la lesión periapical. Hay una gran congestión del parodontio y compresión de las fibras nerviosas.

El estado histopatológico presenta los mismos cambios que aquellos de la inflamación aguda. En el primer estadio el cuadro microscópico es de hiperemia; se ven los vasos sanguíneos dilatados, injurgitados, las paredes de los vasos se rompen debido al aumento de presión, con extravasación de eritrocitos. Esa dilatación es seguida de una disminución de la velocidad de la corriente sanguínea o estasis sanguínea. El plasma sanguíneo pasa a través de los vasos produciendo una exudación serosa que al penetrar en los tejidos circunvecinos produce un aumento de volumen de las células tisulares. El fibrinógeno del suero se transforma en fibrina que toma el aspecto de una fina red. Los polimorfonucleares en gran número en los vasos, adosándose contra las paredes de los mismos para emigrar hacia los tejidos perivasculares del ligamento parodontal.

Los datos subjetivos son sensación de alargamiento del diente, dolor al contacto con sus antagonistas o al tocar durante la masticación, dolor con los líquidos calientes, sensación de alivio al presionar el diente que recrudescer al cesar la presión. Sensación pulsátil a la altura del periápice. Datos objetivos como dolor a la percusión y a la presión digi

tal; mayor a la presión vertical y menos a la transversal. Prueba eléctrica negativa; el conducto radicular mal obturado o diente des- pulpado Radiografía: ligero ensanchamiento del parodonto, traducido por una zona de infiltración, línea oscura, aumento de tamaño del espacio parodontico.

El pronóstico será favorable si el tratamiento radicular se efectúa con técnica adecuada y seguida correctamente.

La defensa del paradencio apical está favorecida por la gran vascularidad sanguínea y linfática de esa región, por las fibras conjuntivas resistentes del parodonto, por el tejido conjuntivo que forma el estroma y por el sistema retículo endotelial que incluye los histiocitos y los poliblastos.

La hipercementosis es interpretada también como un medio de defensa y de compensación fijadora, frente a la acción masticatoria y a la erucción fisiológica interrumpida del diente.

La resistencia de las fibras conjuntivas y de sus inserciones en el cemento, explican el porqué muchos procesos inflamatorios supurados toman asiento en el tejido óseo trabecular, después de atravesar el parodontio, sin establecer en la estructura de estas lesiones profundas. Ese mecanismo es el que explica también la facilidad de reparación de muchos abscesos u osteitis periapicales agudos o de data reciente. La conservación del cemento vital y del ligamento parodontal aceleran el proceso de reparación periapical.

Exclusión hecha de los procesos agudos que se desenvuelven dentro de las formas corrientes que afectan el tejido blando conjuntivo (parodonto) o el tejido denso (hueso alveolar), los otros procesos del parodonto apical se desarrollan dentro de la tríada: granulomatosis, epitelización quística y foco purulento.

Para que la reparación de la zona apical afectada pueda realizarse por completo, debe sobrevenir cambios de reintegración tisular en el cemento, en las fibras parodontales y en el tejido óseo trabecular y cortical alveolar.

Ha desaparecido el antiguo concepto de la escuela de Black, que calificaba el cemento "bañado en pus", según su expresión, como un secuestro incorporado al diente, sin esperanza de restitución a la normalidad.

La observación clínica primero y el laboratorio después, han ido proporcionando informaciones que conceden al cemento una capacidad vital suficiente como para renovarse después de procesos de resorción tan profundos como los que alcanzan a interesar la dentina en gran parte de su estructura. La capa de cementoblastos por un lado y el potencial biológico del parodonto por otro, explican que lesiones graves - apicalmente tratadas convenientemente, lleguen a repararse de tal manera que permiten presumir una restitución ad integrum. Acompañando la formación de neocemento periapical, las fibras conjuntivas se organizan y reintegran a su lugar y a su función. Todas estas actitudes de reparación están favorecidas por la gran vascularización sanguínea y linfática y por los medios de defensa de que dispone el parodonto como unidad orgánica.

Aisemberg, observando histológicamente casos de dientes fracturados o con resorción interna ha llegado a la conclusión de que mientras el tejido conjuntivo pulpar embrionario está capacitado para la formación de dentina, el tejido conjuntivo adulto, que proviene del periodoncio, no puede formar dentina sino cemento y tejido óseo. Cuando el espacio-objeto de reparación es muy amplio, se genera hueso, que mantiene sus relaciones con el tejido alveolar, en tanto que en espacios angostos, se forma neo cemento contra la superficie dentinaria.

La capacidad de recuperación biológica se ve dificultada por cuatro factores: la persistencia del estado séptico dentario, la presencia de microorganismos dentro de los tejidos patológicos periapicales degenerados y desintegrados, el predominio de la proliferación epitelial y la transformación en fibrosis de la estructura patológica periapical.

El factor tóxico y microbiano puede provenir del conducto principal de los conductos accesorios, de las ramificaciones múltiples y de los conductos medulares o puede haberse afianzado en la intimidad de la estructura dentinaria y del cemento, creando innumerables dificultades para su exclusión o anulación.

La mayoría de los procesos patológicos periapicales tienen focos de destrucción que constituyen el mejor albergue para las bacterias. Si la capacidad de defensa orgánica se halla disminuida, únicamente una terapia adecuada puede eliminar esos productos tóxicos microbianos.

La proliferación del epitelio paradentario dentro de procesos más -

bidos periapicales, se interpreta como un intento orgánico para aislar y localizar el proceso infeccioso. Pero cuando el tejido epitelial predomina sobre el tejido conjuntivo, el epitelio, por constituir un tejido no reabsorbible cuando conserva su integridad, se vuelve un obstáculo muchas veces insuperable, frente a las técnicas medicamentosas, erigiéndose en un factor patológico permanente.

En casos de procesos granulomatosos extensos o en circunstancias en que el organismo o los tejidos interesados se encuentran en situación desfavorable para alcanzar una regeneración tisular que llegue a la restitución ad-integrum, siempre que hayan quedado excluidos los tres factores antes citados, se opera dentro de la trama granulomatosa una activa fibrosis, siendo substituido todo el tejido patológico por haces de fibras conjuntivas densas y fuertes. Es indudable que de no operarse la restitución integral de las tres estructuras que forman el paradencio apical, esa fibrosis debe de interpretarse como verdadero tejido cicatrizal y crea una situación favorable para la permanencia del diente.

La neoformación de cemento no solamente cubre la superficie apical si no que oblitera en situaciones propicias el conducto principal, así como los accesorios y las ramificaciones múltiples, pudiendo extenderse profundamente que como defensa contra la invasión del organismo por conductos patológicos el periodoncio prolifera y se invagina dentro del conducto, favoreciendo así las aposiciones de tejido cementoideo, que va adosándose a las paredes del conducto, hasta llegar a obliterarlo.

La regeneración de dentina, cemento, hueso y membrana periodontal "es cicatrización tisular de una herida luego del tratamiento de la lesión". Anderson, como lo cita, ha determinado que "la reparación sigue a toda lesión, sea esta debida a infección, quemadura trauma u otra causa" y cuando la herida no puede autoformar costra por estar expuesta a una superficie no seca, "La cicatrización ocurre por migración de células".

CIRUGIA PARAENDODONCICA.

Un gran porcentaje de los casos de intervención quirúrgica dentro del campo de la endodoncia pueden ser resueltos satisfactoriamente por medio de la sola remoción periapical, sin la amputación del apice a tratar, en muchas ocasiones son sacrificadas piezas dentarias por el unico motivo de que su estudio radiográfico presenta una radiolucidez periapical o cualquier otro problema de tipo endodoncico pues se piensa comunemente que un simple tratamiento no extractivo requeriría demasiadas horas de trabajo y ademas con muy pocas probabilidades de exito.

La tecnica de remoción periapical generalmente se utiliza en piezas anteriores aunque no exista ninguna contraindicación para utilizarla en piezas posteriores, este ultimo tipo de operación ya implica mayor habilidad por parte del cirujano dentista que la practique a causa de tener menor visibilidad del campo operatorio, existir mayores problemas en la manipulación y la consecuente situación del numero de raices a tratar.

La tecnica ofrece la ventaja de que causa menor trauma en los tejidos y no produce acortamiento de la raiz o raices de los dientes evitando asi una disminucíon en la firmeza de la pieza dentaria tratada.

La llamada cirugía paraendodoncica comprende principalmente dos modalidades: Cuando el apice de la pieza es parcialmente seccionado y cuando este unicamente es despojado del tejido extraño adherido a el. El primer caso recibe el nombre genérico de "Apicectomia" y el segundo el de "Remoción Periapical".

La finalidad de ambas operaciones, apicectomia y remoción periapical es extirpar el tejido necrosado o de granulación contiguo al apice de la pieza dentaria, aquella seccionando la porcion terminal radicular y esta sin seccionamiento con la mira de conservar hueso sano y regenerado.

Se entiende por REMOCION PERIAPICAL el acto quirúrgico consistente en el desprendimiento del tejido degenerado que se encuentra adherido al o a los apices de las piezas dentarias.

Para efectuar la operación deben ponerse al descubierto el o los apices de el diente afectado practicando un orificio en la cara vestibular del maxilar o de la mandíbula (exceptuando la raiz palatina del primero o segundo molares superiores y se procederá a la remoción de tejido -

enfermo.

La remoción periapical ofrece varias ventajas sobre la apicectomía, - en algunas de ellas tenemos que no es necesario instrumentalespecializado, ahorro de tiempo, menor traumatismo a tejidos duros, regeneración - osea mas rapida, cicatrización menos tardía, breve tiempo del acto quirúrgico.

Intervención quirúrgica.- Potenciación de la anestesia en caso necesario tanto vestibular como palatina y lingual.

Incisión.- La altura a que debe practicarse la incisión, es la marcada - por la cavometría previa y ha de coincidir exactamente con la region periapical, existe el aparato ideado por el doctor Apfelbaum y que sería un aparato de cavometría doble en la que el mismo aparato toma la cavometría y señala externamente el lugar donde se debe hacer la incisión, también con la misma sonda con la que realizamos la cavometría o con una simple regla y la ayuda de la placa radiográfica podremos marcar un sitio bastante aproximado.

Generalmente el apice de los dientes se localiza en las inmediaciones del fondo del surco mucó gingival, de acuerdo a esto la incisión será - recta, si está antes del suroo la incisión será en forma de media luna, - se separan los colgajos y el labio, se hace un legrado de la mucosa hasta descubrir el hueso en que se practicará una abertura de 5 mm. de diametro de preferencia con elevadores de raices delgados y afilados, el - torno dental lo usaremos si se presenta una cortical muy resistente. - después se visualiza perfectamente el apice de la pieza así como la punta de gutapercha ya obturada.

Se corta esta punta y con cucharillas y curetas de varios tamaños removemos todo el tejido extraño esmerandonos en quitar todo el adyacente a la cara palatina a la raíz del diente, seguidamente pasaremos un instrumento ligeramente caliente por encima del apice untándole el resto de gutapercha para lograr así un mejor sellado del foramen apical, en seguida haremos un lavado a presión con solución salina normal y tomaremos radiografía de control. Cuando la incisión es correcta y en el fondo, nose suturará, la cicatrización de primera intención se logrará generalmente - en 48 horas.

Casos apropiados para la exposición quirúrgica y remoción periapical- serán: en raíces cortas en las cuales al hacer las apicectomías dejamos poca cantidad de soporte de la pieza dentaria, cuando ya fué apicectomi-

zada la pieza y ha persistido la infección periapical, los canales cuyo foramen no ha llegado a su completo desarrollo, cuando hay necesidad de drenaje, fracasos post operatorios de la terapia convencional, sobre obturación que puede provocar una persistente reacción a cuerpo extraño e incompleto restablecimiento de la región apical.

En el caso de sobre obturación hecha empleando punta de plata esta debe forzarse hasta que selle perfectamente el apice y a continuación recortar el sobrante, si el excedente fuera de gutapercha será necesario aplanarlo con un instrumento caliente.

Las contraindicaciones de tipo local.- Hay que tomar en cuenta que no todo problema de cirugía endodóntica puede resolverse utilizando la técnica de remoción periapical, pues habrá casos que se tenga que recurrir a la sección del apice como en el caso de algunas raíces en que es imposible llegar hasta el apice con algún instrumento endodóntico ni pasar la punta de gutapercha los dos o tres milímetros que son necesarios.

También existe la contraindicación en dientes generalmente en premolares y algunos caninos superiores cuya raíz se extiende o se encuentra en parte incluida dentro del antro de Hignore y en caninos y premolares inferiores cuyas raíces se encuentran muy cercanas al agujero mentoniano.

Las de tipo general son: las mismas que existen para cualquier intervención quirúrgica como son las alteraciones hematológicas (leucemia, anemias, pérdida de factores en el proceso de coagulación) o enfermedades crónicas que han reducido la defensa orgánica del paciente a un grado ínfimo, en algunos casos tratándose de pacientes hiper emocionales - recurriremos a la anestesia general.

Se puede presentar el caso de que en la pieza a tratar además del problema endodóntico, esté afectada por otro parodontal, Hiatt aconseja realizar ambos tratamientos simultáneamente.

Luebke y Col. Nos describen dos contraindicaciones mas " La reacción del paciente; la ansiedad y la temerosa espera de procedimientos quirúrgicos es comun a la mayoría de los pacientes y la siempre posible presencia del dolor post operatorio e inflamación" y " esta angosta perspectiva hacia el salvamento de los dientes despulados se limita generalmente a los dientes demostrando así una falta de habilidad y una falta de apreciación del concepto total de la boca en la practica dental"

APIPECTOMIA.—Desde tiempos muy antiguos ha sido grande la preocupación por las infecciones dentarias. Wolf en el año de 1749 revisando el libro que publicara Heister indica las maniobras operatorias para el tratamiento de la caries osea productora de la fistula de los maxilares, esas maniobras son muy parecidas a las tecnicas quirúrgicas que se aplican a las apicectomías.

A Farrar (1880) se le considera como precursor de las apicectomías en el continente americano, en ese mismo año Claude Martin utiliza el tratamiento quirúrgico en Francia y presentó sus trabajos bajo el titulo de " La trepanación de las extremidades radiculares de los dientes" en la Sociedad de Ciencias medicas de Lyon; en 1905 Witzkel dijo que debia esperarse el resultado del tratamiento de conductos para hacer la apicectomia, indicó que se puede tratar los dientes unicamente con una terapeutica medicamentosa.

En el año de 1929 Csernyel dice que es mejor amputar el apice ya que asi se elimina la parte necrosada y con ella la porción del conducto mas dificilmente accesible.

En la actualidad es un recurso extraordinario en los casos en que han fallado las tecnicas endodoncicas.

Esta intervencion debe de reconocerse de suma utilidad pero se limitará solo para aquellos casos en que el tratamiento endodoncico hecho con la debida corrección no haya sido suficiente para obtener la reparación de la zona periapical destruida.

La apicectomia cuando está indicada es la intervencion quirúrgica mas conservadora en el campo de la cirugía bucal.

El apice se necrosa pero a diferencia del hueso necrotico no forma sequestros, aunque si es frecuente que se desarrolle en el un proceso de resorcion.

La apicectomia es un procedimiento quirúrgico simple cuyo exito depende de la habilidad con que se obture el canal en gran parte.

Indicaciones.— La apicectomia podrá ser practicada en casos cuando exista persistencia de las alteraciones periapicales.

En quistes (citostomia) siempre y cuando exista una destruccion osea muy marcada.

Cuando existe un cuerpo extraño en el tercio apical; como las puntas pasadas, material de obturación sobre pasado.

Ruptura de instrumentos en endodoncia.

Falsos conductos radiculares.

Perforaciones a nivel del tercio apical durante el tratamiento endodónico.

Quando existen grandes curvaturas radiolúneas.

En fracturas del tercio apical.

Contraindicaciones.- En los casos en que dudamos de la efectividad de la apicectomía no debemos intervenir para no tener problemas tanto nosotros como el paciente.

locales.-) No se deberá practicar la apicectomía cuando el proceso periapical es sumamente grande, o sea que ya ha abarcado la mitad de la raíz del diente, en las destrucciones óseas causadas por parodontosis, cuando hay bolsas infraóseas muy profundas en las que la cantidad de hueso no sea suficiente para darle firmeza al diente, en raíces enanas la cantidad de raíz existente es insuficiente como para darle soporte al diente después de la intervención, cuando existen curvaturas muy exageradas ya que también dejamos muy poco soporte, en piezas cuyo apice se encuentra dentro del seno maxilar, cuando existen falsos conductos bajos, esto quiere decir que se encuentren en el tercio medio radicular o en el tercio cervico radicular.

generales.-) Las mismas que en la remoción periapical.

Intervención.- Previa localización del apice, esta medida se pasa a la práctica el día de la intervención a la hora de la incisión.

La asepsia debe ser excesiva ya que en parte de ello depende el éxito de la operación.

Principiaremos esterilizando el campo tanto intrabucal como extra bucal.

Procederemos a la anestesia de la región usando de preferencia anestésico con algún vasoconstrictor, será local o regional según la zona de la intervención y reforzaremos con puntos locales.

La incisión nos dará un colgajo que puede variar según la técnica o el diente a tratar.

La incisión debe ser de un solo trazo, tan profunda que llegue hasta el hueso periostio, lo más pequeña posible y tan amplia como sea necesario se debe hacer pensando en que después el colgajo tenga buena nutrición, deberá hacerse sobre hueso para que al suturar la herida descansa sobre tejido óseo.

Después de haber efectuado la incisión procederemos a levantar el colgajo con una legra con movimientos suaves, debemos evitar un desgarramiento ya que nos dificultará el volver el colgajo a su lugar en el momento de suturar, para sostener el colgajo y nos permita buena visibilidad, usaremos separadores.

Conociendo la posición del apice procederemos a la osteotomía pudiendo encontrar tres situaciones al descubrir el hueso.

- a) Cuando la infección ha reabsorbido la tabla osea poniendo el proceso a la vista del operador.
- b) que la zona afectada esté cubierta por un hueso fino apergaminado
- c) Cuando la cortical es compacta.

La osteotomía la podemos realizar con finos y afilados cinceles y martillo o con fresas que son los instrumentos generalmente usados.

Quando la lamina osea no exista o sea muy fina podremos usar una gubia recta o curva, cincel u osteotomos los cuales usaremos a base de presión manual.

La ventana osea debe hacerse directamente sobre el apice ya que se debe economizar tejido oseo, las fistulas tanto gingivales como oseas cicatrizan rapidamente al desaparecer la causa que les dio origen.

En la osteotomía usaremos la fresa redonda números tres o cinco de carburo con la cual hacemos perforaciones en círculo con el apice como centro de la circunferencia, después con un escople procederemos a levantar la tapa osea debajo de la cual encontraremos el apice y hecha la osteotomía procederemos a lavar la ventana para desprender de ella todas aquellas partículas de hueso o tejido afectado que existieran al rededor del apice.

Teniendo aislado el apice, con una fresa 558 montada en la pieza de mano del torno dental haremos el corte; tendrá que tener un relativo bisel a expensas de la cara anterior, introduciremos la fresa hasta la profundidad necesaria para que de un solo golpe seccionemos la totalidad del apice, una vez eliminada esta porción efectuaremos un corte que se limitaría a reseca aquella porción del apice involucrado en el proceso patológico, procuraremos siempre redondear el muñón.

Habiendo seccionado se proseguirá con la eliminación del foco séptico periapical efectuándolo como mencionamos en la remoción periapical.

CONCLUSIONES.

- 1.- El paraendodonto tiene un enorme poder de regeneración y reparación una vez eliminada la causa que produjo la degeneración.
- 2.- Cualquier técnica que sea usada en los diferentes casos, siendo adecuada, usando instrumental en perfectas condiciones y valiéndonos de la mayor asepsia posible nos darán mas posibilidades de éxito.
- 3.- Es de mucha importancia el control de la pieza posteriormente a la curación clínica, periódicamente deberemos tomar placas radiográficas. Dichas placas nos ayudarán a seguir el curso de la evolución del tratamiento efectuado.
- 4.- El grado de la lesión sufrida de los tejidos será proporcional al tiempo de regeneración y reparación de los mismos.
- 5.- El éxito de cualquier tipo de intervención también dependerá del interés y de la cooperación del paciente con nosotros.

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

- 1.- Kuttler Y. Endodoncia Práctica 1961.
- 2.- Durante Avellanal. Diccionario Odontológico 1955.
- 3.- Conductos Radiculares Dr. Pco. M. Pucci.
- 4.- Regeneración de tejidos. Glickman, Irving.
(Trad.) Odontología clínica de Norte America.
- 5.- Lunqvist, G. Problemas de Investigación dental y Hechos Clínicos de interes en Suecia XVII Seminario Anual del-
Grupode Estudios Dentales U. S. C. de México, Tehuacán-
Pue. Mex. Mayo de 1964.
- 6.- Grossman, L. I. Practica Endodoncica 1963.
- 7.- Sommer R.F. Ostrander, F. D. And Crowley, M. C. Clinical
Endodontics. 1961.
- 8.- Luebke, R. G. and. Col. Indications And Contraindications
for Endodontic Surgery O.S. O.M. & O. P. 1964
- 9.- Fisiopatología Bucal Dr. Richard W. Tiecke 1960.