

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**TECNICAS Y MATERIALES DE
OBTURACION EN ENDODONCIA**

TESIS PROFESIONAL

**Salvador R. Marín Jiménez
Víctor M. Cruz Coello**

ABRIL 1977



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**TECNICAS Y MATERIALES DE
OBTURACION EN ENDODONCIA**

TESIS PROFESIONAL

**Salvador R. Marín Jiménez
Victor M. Cruz Coello**

ABRIL 1977

A mi padre

Por su gran ayuda y con
su recuerdo como ejemplo

A mi madre

Por su ayuda y apoyo
Con cariño y admiración
Con mi eterno agradecimiento

A mi hermana Lydia
Con cariño
Por su respaldo y comprensión

A mis hermanos
Gerardo y Martha

A mi padre

Por su ayuda y apoyo

A mi madre

Por su ayuda y sacrificio

Para lograr mi superación

A mis hermanos
Por su respaldo
Y comprensión

A la memoria
De Nancy y Víctor
Que guiarón y alentarón
La realización de este
Trabajo.

Con sinceridad y afecto al Sr. Dr.
Guillermo Escobedo V. por la con--
fianza y valiosos consejos para la
mejor realización del presente.

Al Dr. Jesús Meza Sepúlveda
Con gran afecto

Con agradecimiento al Dr.
Luis García Aranda que con
su valiosa dirección hizo
posible la realización
del presente.

Al L.A.E. Jorge del Castillo
Tovar por su valiosa ayuda
en la realización de este
trabajo.

A nuestros Maestros

A nuestros compañeros
y amigos

INTRODUCCION

Este trabajo de tesis profesional lleva como finalidad absoluta hacer una evaluación de la bibliografía publicada en estos últimos años; sin ampliar demasiado en los detalles, ni condenzar la materia.

Aquí se presentará la evolución que se va a desarrollar como consecuencia de un punto carioso, que por pequeño que éste sea y que no se haya tratado a su debido tiempo puede terminar en una pulpitis irreversible, en una necrosis o gangrena pulpar y todavía aún en una patología periapical de menor o mayor grado.

Se presentará una pequeña parte de los esfuerzos que debe hacer el Cirujano Dentista, para evitar que una pieza dentaria termine irremediabilmente en la punta de un forceps.

En cuanto a los puntos destacados en terminología y clasificación se basó en los autores clásicos referentes a esta especialidad.

CAPITULO I

HISTOLOGIA PULPAR.

ANATOMIA PULPAR.

La pulpa dentaria ocupa la cavidad pulpar, la cual esta formada por la cámara pulpar coronaria y los canales de la raíz.

La pulpa se continúa con el vértice de la raíz con los tejidos peria-picales a través del agujero denominado foramen apical, o de va- - rios agujeros o foramina. La forma de la cámara pulpar sigue - - aproximadamente en los individuos jóvenes, el contorno del diente.

Las prolongaciones dirigidas hacia las cúspides del diente reciben el nombre de cuernos pulpares. En el momento de la erupción, la cámara pulpar es grande, pero disminuye de tamaño a medida que pasan los años. La formación de nódulos o cálculos puede también reducir el tamaño y cambiar la forma de la cavidad pulpar, ante- - riormente amplia y llega en ocasiones hasta su oclusión completa.

CONDUCTO DE LA RAIZ.

Durante la formación de la raíz, el foramen apical es una abertura ancha limitada por el diafragma epitelial, que es continuación de la vaina de Hertwing del extremo de la raíz, las paredes dentinarias - se estrechan y la forma del conducto pulpar es la de un tubo ancho

y abierto.

A medida que se prosigue el crecimiento, se forma más dentina, de manera que cuando el techo del diente ha madurado, el conducto de la raíz es considerablemente angosto.

ABERTURA APICAL.

Existen numerosas variaciones en la forma, tamaño y situación de la abertura o agujero apical. Es raro hallar una abertura apical regular, ocasionalmente se puede seguir el cemento desde la superficie externa de la dentina hasta el conducto pulpar.

DESARROLLO DE LA PULPA.

El desarrollo de la pulpa dentaria comienza en una etapa muy temprana de la vida embrionaria, alrededor de los cincuenta y cinco días, en la región de los incisivos, y más tarde en los otros dientes. La primera indicación es una proliferación y condensación de los elementos mesenquimatósos, conocidos con la denominación de papila dentaria, situados en el extremo basal del órgano del esmalte. Debido al rápido desarrollo de los elementos epiteliales del germen dentario (que está transformando en un órgano del esmalte de forma de campana).

La futura pulpa queda bien definida en cuanto a sus límites.

En la zona de la futura pulpa las fibras son finas y están agrupadas, siendo mucho más densa que el tejido circundante. Cerca del tejido del epitelio se forma una membrana basal, y las fibras de la ppila dentaria irradian hacia el interior de la misma.

Las fibras de la pulpa embrionaria son precolgenas, es decir reticulares o argirófilas. No existen fibras colágenas en la pulpa embrionaria, excepto ahí donde las fibras siguen el curso de los vasos sanguíneos, a medida que progresa el desarrollo del germen dentario la pulpa se vuelve cada vez más vascularizada, y las células se modifican convirtiéndose en células estrelladas del tejido conjuntivo (Fibroblastos).

Las células son más numerosas en la periferia de la pulpa. Entre el epitelio y las células pulpares se observa una capa libre de células, éstas contienen numerosas fibras que la membrana limitante o basal.

FUNCION PULPAR.

1.- FUNCION FORMATIVA.- La pulpa dentaria es de origen mesenquimatoso y contiene la mayoría de los elementos celulares y fibrosos que estan presentes en el tejido conjuntivo, la función primaria y principal de la pulpa dentaria es producción de dentina.

2.- FUNCION NUTRITIVA.- La pulpa dentaria proporciona alimen-

tación a la dentina por medio de las prolongaciones odontoblásticas, los elementos nutritivos están contenidos en los humores del tejido.

3.- **FUNCION SENSITIVA.** - La pulpa también contiene nervios que dan sensibilidad a las estructuras dentarias; otros sirven para regular la corriente de sangre que irriga a la pulpa, pues termina sobre los elementos musculares de los vasos.

4.- **FUNCION DEFENSIVA.** - La pulpa se encuentra protegida contra las irritaciones externas mientras está rodeada por una pared intacta de dentina. Puede responder con una reacción muy intensa si se haya expuesta a una irritación, sea de naturaleza mecánica, térmica, química o bacteriana. La reacción defensiva puede expresarse como la formación de dentina irregular, si la irritación es moderada o como inflamación de pulpa en casos de irritación es más grave. Aunque la rígida pared dentinaria tiene que ser considerada como una protección de la pulpa también pone en peligro su existencia en ciertas condiciones. Durante la inflamación de la pulpa, la Hiperemia y el exudado provocan un aumento de presión, en el cual, al ocluir los vasos sanguíneos puede conducir a la necrosis por auto estrangulación de la pulpa.

ESTRUCTURA PULPAR.

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado. Está compues

to por células, fibroblastos y substancia intercelular; esta última - esta constituida a su vez por fibras y una substancia cementante; - además forman parte de la pulpa dentaria las células defensivas y - las células de la dentina u odontoblastos.

En la pulpa embrionaria o inmadura, predoniman los elementos celulares, mientras que el diente maduro dominan los constituyentes - fibrosos.

En un diente completamente desarrollado disminuye el número de - los elementos celulares hacia la región apical, y en cambio los ele - mentos fibrosos se hacen más numerosos.

Entre los odontoblastos se encuentran las fibras de Korff, siendo - los elementos primarios de la formación de la substancia fundamen - tal de la dentina. El resto de la pulpa es una red irregular y densa de fibras colágenas.

ODONTOBLASTOS

El cambio más importante ocurre en la pulpa dentaria durante el de - sarrollo, es la diferenciación en odontoblastos de las células del te - jido conjuntivo adyacentes al epitelio del esmalte.

Los odontoblastos son células que se creía que su origen era el te - jido conjuntivo altamente diferenciado; pero en estudios hechos se - descubrió que los odontoblastos se originan en los nervios que tie -

nen forma de cilindro o columna, con núcleo oral.

Desde cada célula se extiende una prolongación citoplásmica hacia el interior de un canaliculo de la matriz de la dentina; estas prolongaciones son conocidas como fibras de Tomes o fibras dentinarias, los extremos de los odontoblastos adyacentes a la dentina, llamadas bandas de cierre. En un corte las bandas de cierre aparecen como puntos o líneas finas.

Los odontoblastos están unidos entre sí, y con las células adyacentes de la pulpa mediante puentes intercelulares. Algunos odontoblastos son largos y otros cortos, los núcleos estan colocados irregularmente. En la corona de la pulpa puede hallarse una capa libre de células justamente por dentro de la capa de odontoblastos, esta se conoce como Zona de Weil o capa sub-odontoblastica contiene fibras nerviosas amielínicas de las capas más profundas y continuan hasta su ramificación terminal en la capa odontoblastica, la zona de Weil no se encuentra sino raramente en los dientes jóvenes.

CELULAS DEFENSIVAS.

Además de los fibroblastos y de los odontoblastos hay en la pulpa otros elementos celulares habitualmente asociados con pequeños vasos sanguíneos y capilares, son importantes para la actividad defensiva de los tejidos, especialmente en la reacción inflamatoria.

Hay varios tipos de células que pertenecen a este grupo; están clasificados, parte como elementos sanguíneos y parte, como pertenecientes al sistema retículo endotelial. En la pulpa normal esas células se hayan en estado de descanso.

VASOS SANGUINEOS .

La provisión de sangre de la pulpa es abundante. Los vasos sanguíneos de la pulpa dentaria penetran a través de la abertura apical. Habitualmente atraviezan el agujero radicular una arteria y una o dos venas. La arteria que conduce la sangre hacia la pulpa se ramifica en una red de vasos sanguíneos poco después de entrar en el conducto radicular. Las venas recogen sangre de esta red capilar y la transportan de vuelta a través de la abertura apical hacia los vasos sanguíneos.

VASOS LINFATICOS .

Se ha demostrado repetidas veces que los vasos linfáticos están presentes en la pulpa dentaria; y fué demostrado que la introducción de colorantes dentro de la pulpa son llevados hacia los ganglios linfáticos regionales.

NERVIOS .

La provisión de nervios de la pulpa dentaria es abundante. Exis--

ten gruesos haces nerviosos que entran por el conducto radicular y -
pasan a la porción coronaria de la pulpa, se dividen en la porción co
ronaria en numerosos grupos de fibras y finalmente, en fibras sim-
ples y ramas.

CARACTERISTICAS DE LA PULPA. - Una característica de esta es -
que cualquiera que sea el estímulo que la alcance solo provoca sen
sación de dolor.

La pulpa no posee capacidad para diferenciar las sensaciones de ca
lor, frío, contacto, presión, agentes químicos, etc.

CAPITULO II.

HISTOFISIOLOGIA DEL APICE RADICULAR.

Al considerar la complejidad y variaciones que puede haber en la anatomía quirúrgica de los conductos radiculares, surgirá la necesidad de una interpretación radiográfica minuciosa de la estructura anatómica del ápice radicular. La terminación irregular de las foraminas apicales con respecto al extremo anatómico de la raíz y la presencia frecuente de un delta apical, pocas veces visibles en la radiografía preoperatoria corriente, dificultan una adecuada preparación quirúrgica, antisepsia y obturación de los conductos radiculares.

La formación del ápice radicular es consecuencia de la proliferación de las vainas de Hertwing, y de las perturbaciones regresivas que en la misma se producen, posteriormente la época en que el diente entra en oclusión, La acción masticatoria sobre el extremo de la vaina de Hertwing, el final de su evolución normal contribuye a su desaposición total. A partir de este momento solo se forma en la parte externa de la raíz; el foramen apical suelo estrecharse a expensas de este tejido, hasta pasar por orificios muy estrechos los vasos y nervios de la pulpa.

Recordemos que cuando el diente inicia su erupción, el ápice radi-

cular se presenta ampliamente abierto en forma de embudo y el tejido conectivo del periodonto invade el conducto radicular, pero la calcificación del ápice radicular continúa con la formación de dentina y cemento.

La función modeladora de la vaina de Hertwing permite aún la diferenciación de odontoblastos sobre su pared interna y la formación de nueva dentina. De esta manera, el foramen apical comienza a estrecharse hasta que en un determinado momento, la aposición dentinaria sobre la pared del conducto a esta altura es mucho más lenta, mientras que en la porción externa del ápice continúa la formación del cemento secundario o celular.

Durante la edad adulta especialmente entre los veinte y cuarenta años es cuando se puede apreciar el mayor número de ramificaciones a nivel del ápice radicular, así como constricciones, fusiones y bifurcaciones dentro de los conductos radiculares. Después de calcificarse el ápice radicular el conducto suele ramificarse antes de llegar al foramen, dividiéndose en dos o más ramas que desembocan en el periodonto por distintos orificios. Así se forma el Delta apical que incluye, conjuntamente con las ramificaciones pulpa-res, tejido periodontico finísimos capilares encerrados por la aposición continua de cemento y en comunicación exclusiva con la zona periapical.

El tejido conectivo periapical reabsorbe cemento con mayor dificultad que el hueso. Además la acción de agentes irritantes similares provocan distintas respuestas de reabsorción y neoformación cementaria esta diferenciación individual obedece a factores aún desconocidos.

La compleja y variable disposición anatómica e histológica en los tejidos que contribuyen el ápice radicular gobierna la patología periapical e influye, en forma apreciable, en los procesos de reparación posterior a todo el tratamiento del conducto radicular.

CAPITULO III

PATOLOGIA APICAL Y PERIAPICAL.

Las lesiones del tejido conectivo periapical evolucionan en forma aguda o crónica con características clínicas que frecuentemente responden a estados anatómopatológicos definidos.

Las afecciones periapicales pueden ser de etiología infecciosa traumática o medicamentosa.

Las periodontitis infecciosas son las más frecuentes, una pulpitis avanzada, la necrosis y gangrena de la pulpa, la infección accidental durante el tratamiento de conductos, la enfermedad periodontal avanzada, y aún la anacoresis provocan la reacción del tejido conectivos periapical ante la acción Toxobacteriana.

La periodontitis traumáticas se originan como consecuencia de un golpe, de una descarga o sobrecarga de oclusión, una restauración coronaria excesiva, una sobre instrumentación en la preparación quirúrgica del conducto o una sobre obturación del mismo, que presione sobre el tejido conectivo periapical.

Las periodontitis de origen medicamentoso se produce por la acción irritante o cáustica de las drogas utilizadas para la desvitalización pulpar. Medicación tópica o materiales de obturación de conductos radiculares.

La periodontitis agudas evolucionan hacia la resolución o desencadenan el absceso alveolar agudo. Un estado intermedio que podríamos calificar de subagudo, que puede demorar la evolución hacia la cronicidad.

Cuando la periodontitis adquiere las características de un proceso crónico formando tejido de granulación puede evolucionar hacia la resolución o dar lugar al granuloma, al quiste apical, al absceso crónico y a la osteoesclerosis.

Conjuntamente con la lesión del tejido conectivo periapical, en el ápice radicular pueden producirse procesos de reabsorción y neoformación cementaria, que influye en forma apreciables en la evolución de la patología de dicha lesión y en la reparación posterior a los tratamientos endodónticos.

Finalmente, un trastorno crónico periapical puede agudizarse por la acción de nuevos agentes irritantes y provocar una periodontitis aguda o un absceso alveolar.

CAPITULO IV

ALTERACIONES PULPARES

I. - ESTADOS PREPULPITICOS.

A). - HERIDA PULPAR.

Llamamos herida pulpar al daño que padece una pulpa sana cuando por accidente es lacerada y queda en comunicación con el exterior .

Generalmente ésta es accidental producida por el operador.

Son tres mecanismos de la herida pulpar.

1. - Al remover la dentina cariosa profunda.
2. - En la preparación de una cavidad, sin tomar en cuenta el gran tamaño de la pulpa.
3. - Cuando el paciente se fractura una pieza dentaria con exposición de la pulpa, o al hacer extracción y con el movimiento brusco se fractura una pieza dentaria continua.

EN LA HERIDA PULPAR SE PRODUCE

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

El síntoma característico es el dolor agudo al tocarle la pulpa o por aire del medio ambiente, la hemorragia es un signo inequívoco.

Se llega al diagnóstico de herida pulpar.

1. - Por síntoma subjetivo del dolor al tocarla.
2. - Por la inspección, la pulpa se presenta de color rosáceo, hay pulsación sanguínea (observable con lupa), franca hemorragia a través de la comunicación, excepto si es anesteciado, la pulpa dentaria. Por la exploración con un instrumento puntiagudo y esteril pueden obtenerse hasta un 90% de éxito si se realiza un recubrimiento pulpar directo con base de Hidróxido de calcio en condiciones estériles.

HIPEREMIA PULPAR. /

La Hiperemia pulpar consiste en la acumulación excesiva de sangre con la consiguiente congestión de vasos pulpares. A fin de dar lugar al aumento de irrigación, parte del tejido tisular es desalojado de la pulpa.

La hiperemia puede ser arterial (activa), por aumento del flujo arterial; o venosa (pasiva), por disminución del flujo venoso.

Clínicamente es casi imposible distinguir una de otra.

FACTORES BACTERIANOS DE HIPEREMIA PULPAR.

La caries profunda, con microorganismos salivales que han invadido

canalículos dentinarios, son la causa directa más frecuente.

Los factores térmicos de hipodermia pulpar son: Alta velocidad sin enfriamiento suficiente, calor generado en el acto de pulir: una obturación, calor emanado de las comidas calientes y transmitido por las obturaciones extensas, excesos al secar la dentina con alcohol y chorros de aire, contacto de la fresa demasiado prolongado cuando se prepara una cavidad. También por un trauma oclusal resultante de una obturación o prótesis que sobreocluyen.

Por irritación química, la acción irritante ácida resultante de las obturaciones de cemento de silicatos durante la primera semana, puede producir una hipodermia, al igual que las drogas altamente irritantes, como el trióxido de arsénico o el nitrato de plata.

Por shock galvánico, una obturación de amalgama que esta en contacto u ocluye con una obturación de oro, puede producir dolor pasajero agudo que si es continuo dará origen a una hiperemia pulpar; igualmente una amalgama mal preparada puede producir corriente galvánica.

ANATOMIA PATOLOGICA.

Desde este punto de vista la hiperemia se divide en arterial y venosa, la arterial es llamada activa, aguda reversible. La hiperemia venosa llamada también pasiva, crónica o irreversible. La hipe-

remia pulpar no es una entidad patológica, sino un síntoma de que la resistencia normal de la pulpa ha llegado a su límite externo. No siempre es fácil diferenciar una hiperemia de una inflamación aguda de la pulpa, desde un instante hasta un minuto, generalmente provocado por los alimentos, el agua o el frío, los dulces o los ácidos. Se presenta espontáneamente y cesa tan pronto como se elimina la causa. La diferencia clínica entre la hiperemia y la pulpitis aguda solo es cuantitativa; en la pulpitis, el dolor es atribuible a un estímulo cualquiera, tal como el agua o aire, mientras que en la pulpitis aguda puede aparecer sin ningún estímulo aparente.

DIAGNOSTICO.

Con solo el interrogatorio, se puede en ocasiones lograr los datos para el diagnóstico diferencial, pero también se vale uno de todos los métodos de diagnóstico.

El probador pulpar Eléctrico frecuentemente es útil para localizar el diente y hacer el diagnóstico. La pulpa hiperémica requiere menos corriente que la normal para provocar una respuesta.

Sin embargo el frío puede constituir un medio de diagnóstico más efectivo, pues en estos casos la pulpa es sensible a los cambios de temperatura, particularmente el frío.

Un diente con hiperemia es normal a la observación radiográfica a

la precursión, a la palpación, a la movilidad pasiva, responde más --
fácilmente al calor.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

En la hiperemia el dolor generalmente es pasajero y dura desde unos segundos hasta un minuto cada vez, mientras que en la pulpitis aguda puede persistir varios minutos o aún más.

El pronóstico de la pulpa es favorable si la irritación se elimina a -- tiempo; de lo contrario, la hiperemia puede evolucionar hacia una -- pulpitis.

TRATAMIENTO.

En el tratamiento de la hiperemia activa consiste en eliminar la causa que lo produce, descongestionado la pulpa afectada y colocar una protección. En la Hiperemia pasiva que es considerado como un estado pulpar irreversible, el tratamiento que debe efectuarse es la -- pulpectomía.

PULPITIS AGUDA SEROSA.

Es una inflamación de la pulpa, caracterizada por exacerbaciones in termitentes de dolor y puede hacerse continuo.

Abandonada a su propio curso, se transformará en una pulpitis supu rada o crónica, que acarreará finalmente muerte de la pulpa.

ETIOLOGIA.

La causa más común es la invasión Bacteriana a través de una caries aunque también puede ser causada por cualquiera de los factores ya mencionados (químicos, térmicos y mecánicos). Una hiperemia puede evolucionar hacia una pulpitis y una vez que sea declarado, la reacción es irreversible.

SINTOMATOLOGIA.

El dolor puede ser provocado por cambios bruscos de temperatura y especialmente por el frío, por los alimentos, dulces o ácidos, por la presión de los alimentos en una cavidad del paciente puede percibir el dolor como agudo, pulsátil, punsante y generalmente intenso.

DIAGNOSTICO.

En el examen visual, generalmente se advierte una cavidad cariosa profunda que se extiende hacia la pulpa o bien una caries de una obturación, la pulpa puede ya estar expuesta.

La radiografía puede no añadir nada a la observación clínica o descubrir una cavidad interproximal no observada al examen visual; así mismo puede señalar que está comprometido un cuerno pulpar.

La prueba eléctrica puede auxiliar al diagnóstico, pues el diente con pulpitis responderá a una intensidad de corriente menor que otro con

pulpa normal.

El examen térmico revelará respuesta al frío, mientras que la reacción al calor puede ser normal o casi normal, la movilidad, la percusión y la palpación no proporciona elementos para el diagnóstico.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

El diagnóstico entre pulpitis serosa e hiperemia ya sea descrito. Los síntomas pueden aproximarse a los patognomónicos de una pulpitis -- aguda supurada, como ser; dolor ocasional y ligero que exacerba el calor o bien con dolor sordo y mantenido.

Asimismo, los síntomas subjetivos pueden ser los de una pulpitis serosa aunque la prueba pulpa eléctrica puede requerir mayor intensidad de corriente y la respuesta será igualmente dolorosa al calor que al frío. Esta reacción generalmente indica un estado de transición - entre una pulpitis serosa y una supurada. Si bien es favorable para el diente es decididamente desfavorable para la pulpa.

TRATAMIENTO.

Consiste en extirpar la pulpa en forma inmediata bajo anestesia local o regional, inmediatamente después de colocar una curación sedante en la cavidad durante unos días, a fin de descongestionar la inflamación existente, para lo cual, puede emplearse hidróxido de calcio.

Para facilitar el íntimo contacto de la curación con la pulpa y asegurar el efecto deseado, antes de colocar la curación debe eliminarse - todo el tejido cariado posible.

Si la curación sedante no produjera alivio inmediato y existiera una - pequeña exposición, con una punta de un explorador se provoca una - hemorragia de la pulpa, para facilitar su descongestión. Una vez se ca la pulpa se hace el acceso y se extirpa la pulpa.

PULPITIS AGUDA SUPURADA.

Es una inflamación dolorosa, aguda caracterizada por la formación - de un absceso en la superficie o en la intimidad de la pulpa.

ETIOLOGIA.

La causa más común es la infección bacteriana por caries.

No siempre se observa una exposición macroscópica de la pulpa.

Pero puede existir una pequeña exposición, o bien la pulpa, está recubierta con una capa de dentina reblandecida, descalcificada por ca--ries. Cuando no hay drenaje, debido a la presencia de tejido cario--so o de una obturación sobre pulpa el dolor es intenso.

SINTOMATOLOGIA.

El dolor es sumamente intenso y generalmente se describe como lan

cinante, roedor y pulsátil o como si existiera una presión constante.- El dolor muchas veces se hace intolerable, pese a todos los recursos del paciente para calmarlo.

Aumenta con el calor y a veces se alivia con el frío, sin embargo el frío continuo puede intensificarlo.

Si el absceso pulpar estuviera localizado superficialmente, al remover la dentina cariada puede drenar una gotita de pus a través de la apertura, seguida de una hemorragia pequeña, lo que suele bastar para aliviar al paciente.

DIAGNOSTICO .

Generalmente no es difícil hacer el diagnóstico en base a la información del paciente, la radiografía puede revelar caries profunda por debajo de una obturación, en contacto con un cuerno pulpar o una exposición pulpar.

El umbral de la respuesta a la corriente eléctrica puede ser bajo los periódicos iniciales y alto en los finales. La prueba térmica puede ser más útil, pues el frío generalmente alivia el dolor, mientras que el calor los intensifica, la palpación y la movilidad no proporciona ningún dato, pero el diente puede estar ligeramente sensible a la percusión, si el estado de la pulpitis es avanzado.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

Debe hacerse entre pulpitis supurada y pulpitis serosa y absceso alveolar agudo. En los estadios iniciales, la pulpitis aguda supurada puede confundirse con la pulpitis serosa, pero en la supurada el dolor es más intenso y sostenido, la respuesta al calor es dolorosa, el umbral a la corriente eléctrica es más elevado y la pulpa evidentemente no esta expuesta sino cubierta por una capa de dentina cariada o una obturación.

Posteriormente el diente puede estar ligeramente sensible a la percusión debido a que el proceso sea extendido al periodonto.

Si el absceso fuera superficial podrá aparecer una gota de pus o de sangre al exponer la pulpa. La pulpitis aguda supurada también puede confundirse con un absceso alveolar agudo por la intensidad y el tipo de dolor. El absceso sin embargo, presenta por lo menos algunos de los siguientes síntomas que ayudarán a diferenciarlo de la pulpitis aguda supurada; tome acción, sensibilidad a la palpación y a la percusión, movilidad del diente o presencia de una fístula.

PRONOSTICO.

Para la pulpa es desfavorable, pero generalmente puede salvarse el diente, si se extirpa y se efectua el tratamiento de conductos, siempre y cuando las condiciones del diente sean favorables en el paciente.

Los casos en que se mantienen el drenaje a través de una abertura de la cámara pulpar, sin tratamiento ulterior, puede evolucionar hacia una forma crónica de pulpitis o de necrosis pulpar.

TRATAMIENTO.

Consiste en drenar el pus para aliviar al paciente. La cámara pulpar puede abrirse lo más posible para drenar o hacer un amplio drenaje, y poder llevar a cabo el tratamiento de conductos.

PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA.

La pulpitis crónica hiperplástica es una inflamación de tipo proliferativo de una pulpa expuesta, caracterizada por la formación de tejido de granulación y a veces epitelio, es causada por irritación de baja intensidad y larga duración. Algunas veces se le denomina pulpitis hipertrófica lo que significa aumento en el tamaño de las células.

ETIOLOGIA .

La causa es una exposición lenta y progresiva de la pulpa a consecuencia de una caries. Para que se presente una pulpitis hiperplástica, son necesarios los siguientes requisitos; Una cavidad grande y abierta, una pulpa joven y resistente y un estímulo crónico y suave además de una buena salud general del paciente.

DIAGNOSTICO.

La pulpitis crónica hiperplástica o pólipo pulpar, se observa generalmente en los niños y adultos jóvenes. El aspecto del tejido polipoide es clínicamente característico presentándose como una excrecencia carnosa y rojiza que ocupa la mayor parte de la cámara pulpar o de la cavidad de caries y aún puede extenderse más allá de los límites del diente.

Si bien en los estadios iniciales la masa poliposa puede tener el tamaño de una cabeza de alfiler, a veces puede ser tan grande que llega a dificultarse el cierre normal de los dientes.

El pólipo pulpar es menos sensible que el resto del tejido pulpar normal y más sensible que el tejido gingival, es prácticamente indolorosa al corte, pero transmite la presión al extremo apical de la pulpa causando dolor.

Tiene tendencia a sangrar fácilmente, debido a su rica red de vasos sanguíneos. Cuando el tejido pulpar hiperplástico se extiende por fuera de la cavidad del diente, puede parecer como si el tejido gingival proliferara dentro de la cavidad.

La radiografía generalmente muestra una cavidad grande y abierta, con destrucción dentaria amplia hasta la cámara pulpar. El diente puede responder muy poco o no responder a los cambios térmicos a menos que se emplee un frío extremo como el cloruro de etilo, con

el vitalometro, se requiere mayor cantidad que la normal para provo
car una respuesta.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

Su aspecto es característico y se reconoce fácilmente excepto en ca-
sos hiperplasia del tejido gingival que se extiende sobre los bordes -
gingivales de una cavidad en que cabría la confusión con la pulpitis -
crónica hiperplástica.

TRATAMIENTO.

Consiste en eliminar el tejido polipoide y extirpar luego la pulpa.

El polipo puede removerse cortándolo por su base con un bisturi fino
y afilado, después se hará la pulpectomía.

PULPITIS CRONICA ULCEROSA.

Esta pulpitis se caracteriza por la formación de una ulceración en -
superficie de una pulpa expuesta, generalmente se observa en pul-
pas jóvenes o vigorosas de personas mayores, capaces de resistir -
un proceso de infecciones de cierta intensidad.

ETIOLOGIA.

La exposición pulpar es seguida de microorganismos provenientes -
de la cavidad bucal. Los gérmenes llegan a la pulpa a través de --

una cavidad de caries, la ulceración formada está generalmente separada del resto de la pulpa por una barrera de células redondas pequeñas (infiltración de linfocitos) que limitan la ulceración a una parte del tejido pulpar coronario. Sin embargo, la zona inflamatoria puede extenderse hasta los conductos radiculares.

SINTOMATOLOGIA.

El dolor puede ser ligero, manifestándose en forma sorda, o no existir excepto cuando los alimentos hacen presión sobre la cavidad o -- por debajo de una obturación defectuosa, aún en estos casos el dolor puede no ser tan severo debido a la generación de las terminaciones nerviosas superficiales.

DIAGNOSTICO.

Durante la apertura de la cavidad, especialmente después de remover una obturación de amalgama, puede observarse sobre la pulpa -- expuesta y la dentina adyacente, una capa grisacea compuesta de células sanguíneas, restos alimenticios y leucocitos en descomposición.

La escavación de la dentina que recubre la pulpa, generalmente no produce dolor hasta llegar a una capa más profunda de tejido pulpar a cuyo nivel puede existir dolor y hemorragia.

La radiografía puede evidenciar una exposición pulpar, y presenta --

dolor al frío y al calor, el test pulpar eléctrico es útil para el diagnóstico requiriéndose mayor intensidad de corriente que la normal para obtener una respuesta.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

Debe diferenciarse de la pulpitis serosa y de necrosis parcial.

En la crónica ulcerosa el dolor es ligero no existe en la pulpitis serosa, el dolor es agudo y se presenta con mayor frecuencia o en forma continua, la Necrosis parcial no se encuentra tejido con vitalidad en cámara pulpar, aún cuando exista en el conducto radicular, y en el umbral de respuesta a la corriente es aún más alto que la pulpitis ulcerosa.

PRONOSTICO.

Para el diente es favorable siempre que la extirpación de la pulpa y el tratamiento de conductos sea el correcto.

TRATAMIENTO.

Remoción de toda la caries superficial y la excavación de la parte ulcerada de la pulpa hasta una respuesta dolorosa.

Se lava, se seca y se coloca una curación, transcurridos dos o tres días se extirpará bajo anestesia local o regional y se procederá a efectuar la pulpectomía.

CAPITULO V

TERAPEUTICA VITAL PULPAR

1. - CAPACIDAD REPARATIVA PULPAR: El recurso biológico de mayor importancia en la terapéutica vital pulpar y por consiguiente en la endóncia preventiva es la capacidad de organizarse nutricional y defensivamente.

DENTINA PRIMARIA O INICIAL.

Forma al diente cuando hace erupción, dentina tubular y regular siendo esta la que se lesiona primero ante las injurias externas.

DENTINA SECUNDARIA O ADVENTICIA.

Aposición de dentina tubular, aunque de menor diámetro y regular -- hasta cierto punto, se forma en el transcurso de la vida como respuesta a los diferentes estímulos térmicos, de oclusión, de atricción etc.

DENTINA TERCIAIA.

Es dentina irregular, atubular y amorfa, se forma en respuesta a un proceso patológico, infección por caries, trauma agudo o crónico o injuria iatrogénica.

Aunque es dentina irregular significa la mejor protección para la pulpa, dependiendo de la urgencia biológica la dentina terciaria se formará, aunque fuere necesario utilizar fibroblastos para formar osteodentina (dentina fibrilar y muy irregular).

Independientemente de la etiología el objetivo principal de la terapéutica vital pulpar será la estimulación de la capacidad formativa de la dentina terciaria.

2. - FACTORES A CONSIDERAR EN LA PROTECCION PULPAR O EN PULPOTOMIA.

TAMAÑO DE LA EXPOSICION.

Mientras más grande sea el área de exposición menos favorable será el pronóstico, ya que al haber mayor hemorragia hay más tejido destruido por compresión por lo tanto, se causará una reacción inflamatoria más severa.

EXPOSICION A LA SALIVA.

Mientras mayor tiempo haya estado expuesta la pulpa, mayor será la posibilidad de asentamiento de microorganismos en el tejido traumatizado. La filtración marginal también deberá ser tomada en cuenta.

FACTORES GENERALES.

Deficiencias nutricionales, antes durante y después de lesiones en -

pulpa de proteínas, vitaminas, etc. En especial de vitamina "C" que es importante en la reparación, formación de sustancias fundamentales y elaboración de colágeno.

Perturbaciones hormonales, por ejemplo, pacientes que reciben cortisona, pues ésta interfiere en la fagocitosis, demorando la formación de tejido de granulación.

Enfermedades generales como las anemias, hepatopatías, colitis, diabetes y las que afectan la reparación o absorción de nutrientes interfieren en la reparación de los tejidos conectivos.

EDAD Y ESTADO DE LA PULPA.

En los dientes cariados los procesos de envejecimiento se encuentran acelerados.

Los dientes del adulto, así como con lesión periodontal tienen el aporte sanguíneo disminuido, teniendo por consiguiente menor posibilidad de éxito.

PROTECCION PULPAR.

La terapéutica tiene como objetivos principales:

- a).- Dejar de ser posible estéril la dentina y sin peligro de recidiva.
- b).- Devolver el umbral doloroso normal.

c).- Proteger la pulpa y estimular la dentinificación.

El recubrimiento se lleva a cabo por medio de una sustancia antiséptica ó sedante permitiendo la recuperación de la pulpa, al mantener su función normal y vitalidad.

Indicando en dientes temporarios o permanentes en niños en los cuales, hay rica vascularización y buena resistencia.

No recomendable en dientes de adultos, por la poca resistencia de la pulpa y la inseguridad de su reaparición.

Debido a que la capacidad de reaparición pulpar lacerada es muy limitada, sólo puede esperarse reparación con este procedimiento en casos de exposición simple en pulpa no infectada. Por lo cual el éxito depende de la selección cuidadosa de los casos a tratar.

CAPITULO VI

PROTECCION PULPAR INDIRECTA.

Hay todavía una delgada capa de dentina que protege la pulpa no expuesta, aplicando hidróxido de calcio sobre la misma, con las medidas asépticas y antisépticas más extremas. (Dique de hule, lavado de jeringa conteniendo agua destilada, etc.).

El hidróxido de calcio puede neutralizar la acidez de la dentina reblandecida, logra la remineralización y esclerosis.

Aunque parece actuar con eficiencia, se desconoce el mecanismo exacto. Las suspensiones de hidróxido de calcio son sumamente alcalinas produciendo necrosis por licuefacción en la zona de tejido pulpar expuesto sobre el cual es colocado.

A causa del PH(II) la región se mantiene en estado alcalino, necesario en la formación del hueso y dentina bajo la necrosis por coagulación, las células del tejido pulpar se diferencian en odontoblastos que elaboran matriz dentinaria.

Los iones de calcio depositados en la matriz provienen de la circulación. Como efecto secundario se tiene la calificación final total del tejido del conducto radicular.

puración y necrosis.

El hidróxido cálcico, se puede emplear puro mezclado con agua bides-
tilada o suero fisiológico, aunque es poco soluble al gua (1.59 x ml.)

Alcali no (entre 11 y 12.4) por esto es sumamente bactericida.

Maisto-Buenos Aires 1962 recuerda el PH óptimo de desarrollo de los
estafilococos es de 3.2 al 8.1 y de los estreptococos es de 5 a 8.2.

Su acción caústica, según Blass 1959 se atenúa al formar una capa --
compacta y compuesta de carbonato cálcico y proteínas.

Se le encuentra en el mercado en presentaciones de endurecimiento -
rápido como el Hydrex (Kerr) Puldent (Rover) Dycal (Caulk).

Grossman recomienda calentar ligeramente el instrumento aplicador
con pasta, para restar humedad a lo mismo y evitar adherencia al --
instrumento en el momento de su aplicación.

CAPITULO VII

PROTECCION DIRECTA PULPAR

HERIDA PULPAR.

En ningún caso es una meta o un fin, sino por el contrario un accidente molesto y enojoso entendiéndose por pulpa expuesta o herida pulpar la solución de continuidad de la dentina profunda con comunicación -- por parte de la cavidad a la pulpa macro o microscópicamente.

Si la superficie expuesta es relativamente grande de pulpa se observa una ligera pulsación con la posible existencia de hemorragia.

Si la infección por caries no existe o no hay contaminación por saliva el pronóstico será favorable.

Los requisitos del material utilizado son: no irritante, sedante anti-- séptico no sufrir contracciones, ni expansiones y mal conductor de la temperatura.

Siendo el material de elección el hidróxido de calcio, aunque puede -- utilizarse eugenado de zinc, en consistencia cremosa, exento de arsénico empleándose óxido de zinc y eugenol químicamente puro (0,000 2% de arsénico), se le agrega a la mezcla diodinitol en pequeña cantidad, para estimular la pulpa.

El timol fué usado por bastante tiempo, mezclándose incluso con óxi-- do de zinc, se dejó de usar, ya que al contacto directo ocasionaba su

CAPITULO VIII

PULPOTOMIA VITAL .

Extirpación de la porción coronaria de una pulpa viva, no infectada y la colocación subsecuente de un medicamento que cubra los requisitos del utilizado en una protección pulpar.

VENTAJAS.

Util en dientes jóvenes en formación apical o dientes de adultos con conductos estrechos, los conductos secundarios quedan obturados con tejido pulpar vivo, se evitan accidentes, riesgos y efectos secundarios se puede realizar en una sesión, da oportunidad de terminar la formación apical a los dientes que no tienen su ápice completamente formado y por último si no diera resultado, todavía se puede realizar tratamiento de conductos.

INDICACIONES.

- a).- Pulpas ligeramente infectadas.
- b).- Exposiciones pulpares de dientes anteriores por fractura coronarias .
- c).- Si al eliminar por completo caries, se expusiera a la pulpa.
- d).- Durante la formación de la raíz, antes de la calcificación com--

pleta de los ápices. *

e). - En algunos casos de pulpitis ulcerosa crónica o pulpitis hiperplástica crónica.

CONTRAINDICACIONES.

Cuando existe infección y si la pulpotomía se realiza sin los principios de asepsia y antisepsia ya que la mayor parte del éxito reside en esto.

OBJECIONES.

Seltzer y Bender informan que no obstante el inicio de reparación que es la formación de un puente de dentina, debajo de este, la pulpa puede permanecer crónicamente inflamada y eventualmente sucumbir.

Se puede producir también una calcificación total obliterando el conducto, entorpeciendo de tal modo futura instrumentación, si la terapia de conductos fuera necesaria.

Por consiguiente Seltzer y Bender. La formación de un "puente" de dentina es necesariamente un signo de éxito y su ausencia un augurio de fracaso, el éxito solo se logra con la formación de tejido fibroso, no dentina sobre la exposición.

PULPECTOMIA .

DEFINICION.

Es la eliminación del órgano pulpar, tanto en su porción coronaria como en su porción radicular complementado con la preparación biomecánica y obturación del conducto radicular.

Algunos autores hacen una división y las nombran biopulpectomía total y necropulpectomía total.

En una técnica usan anestesia, ya sea local o regional y en la otra técnica usan fármacos desvitalizadores y momificadores de composición arsenical.

Aquí expondremos brevemente la técnica para dientes anteriores monoradiculares usando anestesia.

BLOQUEO.

Usaremos anestesia por infiltración, ya sea local o regional con el anestésico que más convenga al operador y de acuerdo a los datos registrados en la historia clínica.

AISLADO.

El aislado deberá ser absoluto y en cada cita deberá ser igual hasta que el diente sea obturado en definitiva y lo haremos con el siguiente instrumental: Dique de hule, grapa, portagrapa, arco de Young y perforadora para el dique.

ACCESO A LA CÁMARA PULPAR.

Lo haremos con una fresa de fisura de tamaño delgado y en el ángulo de la pieza de forma circular o bien ovalado en sentido cervico incisal hasta que logremos una entrada directa hacia la cámara pulpar siguiendo el eje mayor del diente, como se indica usualmente.

EXTIRPACION DE LA PULPA.

Ya que tenemos un acceso libre, podemos introducir un tiranervios sin peligro de que éste se fracture y hemos de retirar la pulpa del diente tanto en su porción coronaria como en su porción radicular.

CONDUCTOMETRIA.

Colocamos un tope a una sonda y midiendo en la radiografía que nos sirvió para hacer el diagnóstico, hacemos un cálculo aproximado procuramos no pasarnos del ápice, tomamos una nueva radiografía, en esta radiografía tendremos tres medidas que son:

MRS. - Medida real de la sonda.

MAC. - Medida aparente del conducto.

MAS. - Medida aparente de la sonda.

Nos queda por conocer:

MRC. - Medida real del conducto.

Para conocer esta medida hacemos la siguiente ecuación:

$$MRC = \frac{MAC/MRS}{MAS}$$

Así encontraremos la medida real del conducto, tomamos una radiografía más para verificar la posición exacta de la sonda; una vez que tengamos la seguridad de que esa sea la medida, colocaremos un tope a esa medida en todo el instrumental que habremos de seguir usando en el interior del diente.

ENSANCHO.

Empezaremos con el ensanchador No. 1 para continuar después con la lima No. 1, y seguimos con el ensanchador No. 2 y la lima No. 2 y así sucesivamente. Podemos colocarlos en el giromatic, lo llevamos al conducto y lo hacemos girar, lo introducimos y lo sacamos, no debemos rebasar el tope.

En caso de hacerlo manualmente la técnica es la siguiente: Se introduce el ensanchador en el conducto cuidando de no rebasar el tope, se le da medio giro y se retira, se da otro medio giro y se introduce, después la misma operación con la lima; esto deberá alternarse con una irrigación del conducto que puede ser con agua bidestilada, con agua oxigenada, o con suero fisiológico y con esto irrigamos, lo podemos secar con puntas de papel.

Debemos ensanchar el conducto tanto como sea necesario, aunque teniendo cuidado de no sobre instrumentar, ya que esto nos traería problemas posteriores.

Hay dos técnicas para saber cuando debemos obturar el conducto, ambas pueden complementarse: La primera consiste en hacer cultivos - a 48 y 72 hrs., hasta que éste nos resulte negativo.

La segunda dice que podemos obturar el conducto cuando haya desaparecido toda la sintomatología.

OBTURACION.

Una vez que tenemos un conducto estéril y una región apical sin mo--lestias de ninguna índole procedemos a la obturación del conducto con la finalidad.

		Para impedir la <u>mi</u> gración de germen.	Del conducto hacia el periápice.
Finalidad de obturar	Anular la luz del - conducto.	Para no permitir la penetración del <u>exu</u> dado.	Del periápice hacia el conducto.
		Para evitarla liberación de toxinas y alergen.	Del conducto hacia el periápice
		Mantener una acción anticeptica del conducto.	

CAPITULO IX

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

La anatomía la vamos a clasificar según el número, forma y la dirección de las raíces.

1. - DIENTES UNIRRADICULARES.

Estos se agrupan según la forma de la raíz: curvas, rectas, encorvadas, acodadas, en bayoneta o pseudobayoneta, con sus variaciones de dirección: mesial, distal, bucal o lingual.

Se considera como normal la inclinación de las raíces hacia distal, - pero las investigaciones hacen variar el criterio de considerar como normal la inclinación distal debido a que existen otras direcciones - aparte de la distal.

Dirección de las raíces de los dientes Sup. Unirradicales.

Dientes Sup.	Total	Recta	Labial o Bucal	Mesial	Palatina	Distal
1. - Central	140	75 %	9.3 %	4.3 %	3.6 %	7.8 %
1. - Lateral	128	29 %	4.0 %	3.1 %	4.0 %	57.8 %
Canino	195	38.5 %	12.8 %		6.7 %	34.8 %
1er. premolar	125	37.6 %	14.4 %		2.7 %	36.8 %
2o. premolar	203	37 %	16 %			34 %

Dirección de las raíces de los dientes inf. unirradiculares.

Dientes Inf.	Total	Recta	Labial o bucal	Mesial	Palatina	Distal
1. - Central	96	66.7%	18.8%			12.5%
1. - Lateral	102	54.0%	10.7%			34.3%
Canino	132	68.2%	6.8%	0.8%	0.8%	21.1%
1er. premolar	141	47.5%	2.1%		7.1%	37.0%
2o. premolar	148	38.5%	9.5%		4.0%	40.0%

APRECIACION RADIOGRAFIA RADICULAR.

Incisivos y caninos superiores; éstos son siempre unirradiculares presentan un conducto único ofreciendo variantes en la dirección de su raíz.

Los incisivos y caninos ofrecen las siguientes variantes:

- a). - Raíz con un conducto.
- b). - Una raíz con dos conductos, con dos forámenes o terminado en un solo conducto y forámen.
- c). - Raíz bifurcada en su tercio apical y por lo tanto dos conductos observándose algunas veces en el camino.

Premolares superiores: Pueden ser uni o birradiculares se han tomado en cuenta los primeros y segundos premolares con una sola raíz o raíces fusionadas.

Premolares inferiores son en su totalidad con una sola raíz no dando lugar a agrupaciones especiales.

Se llega a una conclusión de que las raíces en los primeros y segundos premolares no son según el criterio general de que el primer premolar tiene dos raíces y el segundo premolar una sola raíz, sino que ha llegado a la conclusión de que existe un mayor porcentaje de primeros premolares unirradiculares de 165 primeros premolares hay un 43% de una sola raíz 21.9% de dos raíces fusionadas, en si los primeros premolares se agrupan dentro de la siguiente clasificación.

- a).- Con dos raíces completamente diferenciadas.
- b).- 2 raíces fusionadas con bifurcación apical.
- c).- 2 raíces fusionadas con bifurcación apical, ofreciendo dos ápices.
- d).- Unirradiculares, con dos raíces enteramente fusionadas con una o dos conductos.
- e).- Como caso especial dos raíces bucales y una platina.

II. - DIENTES MULTIRRADICULARES.

En éstos se toma en cuenta el número de raíces y dirección de cada una de las raíces.

Molares Superiores: Tres raíces, según el agrupamiento de sus raíces se clasifican en:

- 1.- Raíces totalmente separadas divididas en el tercio cervical.
- 2.- Raíces bucales fusionadas y palatina separada.
- 3.- Raíces mesial y palatina fusionadas con distal separada sin ser necesaria la fución de conductos.
- 4.- Raíces distal y palatina fusionadas, mesial separada sin ser necesaria la fución de conductos.
- 5.- Tres raíces total o parcialmente fusionadas. Variantes de dirección en molares superiores.
 - a).- Rafz palatina recta con rafz mesial distal rectas ligeramente encorvadas o encorvamiento acentuado.
 - b).- Rafz palatina ligeramente encorvada hacia palatino consideraciones iguales con respecto a mesial y distal.
 - c).- Rafz palatina encorvada hacia distal.
 - d).- Rafz palatina encorvada hacia mesial.

Estos cinco grupos son aplicables al primer molar superior. Con lo que respecta al segundo tercer molar superior no explicable debido a la frecuencia de funcionamiento de raíces, en éstos es aplicable la clasificación por disposición de raíces y no por su dirección.

Existe una diferencia fundamental entre el primer molar y segundo y tercer molar. El primero ofrece siempre sus tres raíces netamen-

te diferenciadas en los segundos y terceros molares en un menor número, estos casos y mayor número de casos presentan sus raíces fusionadas, lo cual indica una tendencia a la (formación atípica) conformación atípica radicular.

Molares Inferiores (dos raíces).

Se agrupan dentro de la siguiente clasificación:

- 1.- Raíces separadas desde su tercio cervical.
- 2.- Raíces separadas desde su tercio medio.
- 3.- Raíces fusionadas o adheridas.
- 4.- Molares con raíz suplementarias.

El primer molar entra en la primera y cuarta clasificación.

El segundo y tercer molar entran en las cuatro clasificaciones.

A los premolares superiores e inferiores se les hizo un estudio comparativo especial por presentar características semejantes y variaciones de gran interés anatómico y clínico.

CAPITULO X

INSTRUMENTAL PARA OBTURACION DE CONDUCTOS.

Los principales son los condensadores, atacadores de uso manual las espirales o lentulos impulsados por movimiento rotatorio, pinzas porta conos, los alicates o pinzas especiales para conos de plata aguda, - destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación. -- Ejemplo: "Puntas de gutapercha" y obtener el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas, empleándose en ocasiones como calentadores o Heat carrier, para reblandecer la gutapercha con objeto de que penetre en laterales o condense mejor las anfractuosidades apicales.

Se fabrican rectos, biangulados y en forma de bayoneta. Siendo recomendables los números 1, 2 y 3 de Kerr para conductos estrechos y en molares el número 7 de Kerr y el STARLITE MC-DC-16.

Las espirales o lentulos son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o contra-ángulo, que al girar a baja velocidad el cemento de conductos o el material que se desea en sentido coronal-apical, se fabrican en diversos calibres y algunos casos como la micro-omega los ha catalogado dentro de la numeración universal (4 al 8), - además de usarse para derivar la penetración de pastas o cementos de conductos son muy útiles para la colocación de pastas antibióti-

cos, se recomienda a una velocidad de 500 R.P.M.

A pesar de esto Courgas dice que la velocidad óptima es de 20,000 - R.P.M., sin que decrezca durante la permanencia del espiral dentro del conducto y que es con lo que obtienen roturas:

Las pinzas porta conos como su nombre lo indica sirven para llevar - los conos o puntas de gutapercha y plata a los conductos tanto en la ta rea de prueba, como en la obturación definitiva, la boca de las pinzas tiene la forma precisa que le permite ajustarse, a la base cónica de - los conos, pueden ser de presión digital, resorte con seguro de pre- sión o forcipresión.

Los alicates o pinzas especiales para conos de plata toleran mayor - presión y ajuste en la unión de sus bocados.

Son de construcción más sólida que las pinzas para conos de gutaper- cha y se fabrican en distintos modelos.

Se utilizan también para retirar del conducto conos de plata o instru- mentos fracturados, cuando éstos pueden ser aprehendidos por su ex tremo.

CAPÍTULO XI

MATERIALES DE OBTURACION DE CONDUCTOS.

- I.- Pastas antisépticas. Rápidamente Reabsorbibles.
- II.- Pastas Alcalinas.
- III.- Pastas antisépticas. Lentamente Reabsorbibles.
- IV.- Cementos Medicamentosos.
- V.- Materiales Plásticos.
- VI.- Materiales Rígidos.
- VII.- Materiales Inertes.
- VIII.- Materiales Agregado.

I.- PASTAS ANTISEPTICAS RAPIDAMENTE REABSORBIBLES.

Conocidas como pastas de yodoformo tienen como su nombre lo indica la propiedad de ser reabsorbidas pronta y así totalmente cuando con ellas se obtura y sobreobtura un conducto. Por su acción y comportamiento están más en el terreno de la terapéutica que de la obturación de conductos en definitiva, puesto que con el tiempo se reabsorben, incluso dentro del conducto, estas pastas, pueden una vez controlado el caso, eliminarse por medio de lavados obturando luego el conducto -- con cementos no reabsorbibles. Las pastas lentamente reabsorbibles no endurecen, se utilizan solas o con conos. Se conservan preparadas.

En la práctica personal hemos usado este tipo de pastas para sobre - obturar intencionalmente en casos de dientes con gangrena o necro-- sis pulpar, abscesos alveolares crónicos con más o menos grandes - destrucciones óseas.

PASTA DE WALKHOFF.

YODOFORMO		69 Partes.
CLOROFENOL	45%	
ALCANFOR	49%	40 Partes.
MENTOL	6%	

PASTA DE MAISTO.

CLOROFENOL ALCANFORADO. C/S.

LANOLINA ANHIDRA.

Se aplica utilizando para su introducción espirales o lentulos y tam-- bién jeringuillas de presión, hasta que la pasta, ocupe todo el conducto y rebase el ápice penetrando en los espacios periápicales patológi- cos.

OBJETIVOS DE LAS PASTAS REABSORBIBLES.

- 1.- Acción antiséptica, tanto dentro del conducto, en la zona patoló- gica periápical. (Abscesos, fístulas, granulomas, quistes, ffs-

tula artificial, etc.)

- 2.- Estimular cicatrización y el proceso de reaparición del ápice y de los tejidos conjuntivos periápicales. (Cementogenesis, Ostiogenesis, etc.)
- 3.- Conocer por medio de roentgenogramas de contraste seriado, - la forma topográfica, penetrabilidad y relaciones de la lesión y capacidad de reabsorber cuerpos extraños.

INDICACIONES.

a).- En dientes que han estado muy infectados y que presenten imágenes roentgenolúcidas de rarefacción, con posibles lesiones de absceso crónico y granuloma con o sin fistula.

b).- Como medio de seguridad cuando existe el riesgo casi seguro de sobreobturación (Conductos de amplio foramen apical) o se encuentre el ápice cerca del seno maxilar, evitando con ello que el cemento de rutina no reabsorbible pase a donde no se ha planeado.

En cualquier caso y una vez que la pasta haya pasado el ápice se removerá el resto, lavando bien el conducto y se obturará definitivamente.

II. - PASTAS ALCALINAS O DE HERMANN.

Son llamadas también rápidamente reabsorbibles. Se llaman alcalinas por el PH alto debido a la presencia de hidróxido de calcio. No -

endurecen se preparan en el momento de la intervención.

HERMANN.

Hidróxido de calcio

Agua destilada.

Bicarbonato de sodio.

más

o

Suero Fisiológico.

Cloruro de potasio.

Cloruro de sodio.

Cloruro de calcio.

SEKINE.

Hidróxido de calcio 78%

Yodoformo 20%

Sulfatiasol 1%

Guanofuracina 0.5%

Propilenglicol 50%

Tetracaina 0.5% Líquido.

Agua destilada 49.5%

FRANK.

Hidróxido de calcio.

Clorofenol alcanforado.

MAISTO.

Hidróxido de calcio.

Yodoformo en partes iguales.

Agua destilada o solución.

Al 5% de Carbocimetilcelulosa.

Las pastas alcalinas deben utilizarse en casos de conductos amplios e incompletamente calcificados, donde la obturación con conos y cementos medicamentosos o pastas lentamente reabsorbibles resulta dificultosa, al no poderse controlar el ajuste de la obturación a nivel del ápice, ni la sobreobturación.

Pueden emplearse como pastas reabsorbibles en la obturación de conductos y por su acción terapéutica al rebasar el forámen apical.

La pasta de hidróxido de calcio que sobrepasa el ápice, después de una breve acción cáustica, es rápidamente reabsorbida, dejando impotentes al yodoformo: una vez preparado el conducto y seco, se lleva la pasta con tal estímulo de reparación de los tejidos conjuntivos periápicales.

Las técnicas de su empleo son similares a las indicadas para las pas lentulos o con inyectoras a presión rellenoando el conducto y procurando que rebase el ápice, para después lavar bien el conducto y ob-

turar con cemento no reabsorbible y conos de gutapercha o plata.

BIOCALEX

BIOCALEX.

TECHNO DENT DINON FRANCIA

OXIDO DE CALCIO

POLVO (BIOCALEX)

AGUA

ALCOHOL

LIQUIDO (OCALOX)

GLICOL

Algunos autores recomiendan el uso de óxido de calcio hidratándolo - en el conducto al hacer una pasta con biocalox. (CaO), y ocalex (agua, alcohol, glicol): el agua dejada expofeso dentro del conducto en último lavaje, darfa el agua para la hidratación ya mencionada y el aumento de volumen de la masa cálcica, regulada, térmica regulada -- térmica y volumétricamente por el glicol, este fenómeno que permitirfa llegar hasta los últimos rincones de la foramina, criba, conductos y tubillos. La final transformación del hidróxido de calcio por la presencia de anhídrido carbónico proveniente de la descomposición - de restos orgánicos hacia un carbonato de calcio "estable" en la segunda fase del tratamiento, el uso de radical (a base de Eugenol, Bismuto, Plomo); cuya fase final serfa uneugenato de calcio (4 alil, 2 -- metoxigenato de calcio) con un PH alcalino, insoluble y estable.

Se prepara en una loseta, agregando la mayor cantidad de polvo a un mínimo de volumen de líquido en una espátula que los preconisadores llaman triturado con el objeto de obtener una mayor expansión por hidratado dentro del conducto; a las dos o más sesiones con intervalos de 5 a 7 días se retira la mayor parte de esta pasta y se coloca radical con un espiral o lentulo.

Radical. - Formado de eugenato cálcico insoluble, el cual queda como obturación permanente.

III. - PASTAS ANTISEPTICAS LENTAMENTE REABSOR.

El contenido de óxido de zinc las hace ser lentamente reabsorbibles, - pues mientras el yodoformo se volatiliza, el óxido de zinc se reabsorbe.

Se utiliza con dos finalidades:

- a). - Por la acción antiséptica y suave sobre la zona patológica periápical bien sea un absceso, granuloma, fístula, etc.
- b). - Para estimular el proceso de reaparición osteogónica, cemento-blástica e incluso epitelial, además de tener como ventaja, su selectividad topográfica.

MAISTO (P.A.L.R.)

Oxido de Zinc purísimo 14 g.

Yodoformo puro	42 g.
Timol	2 g.
Lanolina Anhidra	0.50g.
Clorfenol alcanforado	3 cm. líquido.

PALAZZI (P.A.L.R.)

Es más lentamente reabsorbible que la maísto.

KRI - I

De Pharmachemie A.G. (Suiaz)

Yodoformo

Alcanfor.

Mentol

Paraclorofenol.

Todo ajustado a un PH de 7.

Para su preparación se pulverizan en mortero bien limpio los cristales de timol y se agrega el yodoformo con el óxido de zinc, se mezclan estos ingredientes durante varios minutos. Luego se agregan el clorfenol alcanforado, la lanolina. Se espátula la masa hasta obtener una homogénea y suave, que se conserva en un recipiente bien cerrado. Para utilizarla debe extenderse sobre una loseta con una espátula de acero inoxidable. Si fuera necesario darla, solo se le -

agrega una pequeña cantidad de clorofenol alcanforado hasta obtener la consistencia adecuada para cada caso.

La pasta preparada no endurece y solo disminuye su plasticidad por la lenta volatilización del clorofenol alcanforado. Se reabsorbe lentamente en la zona periápical y dentro del conducto hasta donde se llegue el periodonto por lo cual no impide el cierre en el foramen apical con cemento.

Es rápida y fuertemente antiséptica, pero puede producir irritación y dolor en la zona periápical durante algunos días.

En los casos corrientes la sobre obturación no es necesaria, pero en presencia de lesiones periápicales extensas se estima beneficiosa la sobreobturación, aunque no muy abundante pues tardará mucho tiempo en reabsorberse y demoraría la cicatrización final sin ventajas apreciables.

El óxido de zinc es menos radio-opaco que el yodoformo, es ligeramente antiséptico y algo astringente. Insoluble en el agua y alcohol, mezclado con el yodoformo se reabsorbe lentamente en la zona periápical, finalmente como vehículo para la mejor preparación de la pasta, se utiliza lanolina anhidra, grasa de lana refinada de origen animal, ligeramente antiséptica y muy penetrante.

IV. - CEMENTOS MEDICAMENTOSOS.

Estan constituidos esencialmente por Oxido de Zinc como parte fundamental de polvo y Eugenol, como líquido; con el agregado al primero de polvos de plata, resinas, materiales radioopacos y sustancias anticepticas.

Endurecen a velocidades o tiempos distintos según la marca y el fabricante. Se utiliza generalmente para el cementado de los conos; aunque ocasionalmente se pueden usar para el llenado y obturación de los conductos. Su uso tiene indicaciones precisas en cuanto a la técnica de obturación. Como son materiales que en caso de sobre paso apical no se reabsorben y en caso de que esto suceda lo hacen en forma extraordinariamente lenta, cabe pensar que en forma innecesaria prolongan el proceso de cicatrización, manteniendo en cambio un estado crónico de trabajo y fatiga tisular; de ahí las indicaciones precisas para cada uso en el caso o casos a tratar y según las distintas técnicas de obturación.

CEMENTO DE BADAM

POLVO:	Oxido de Zinc Tolubalzámico	80 gr.
	Oxido de Zinc purisimo	90 gr.
LIQUIDO:	Timol	5 gr.
	Hidrato de cloral	5 gr.
	Bálsamo de tolú	2 gr.

Acetona pura 10 gr.

CEMENTO DE COHEN LUCKS.

Contiene plata precipitada en malla 300 se presenta en cápsulas de --
0.190 grs. y líquido aparte. La misma PROCOSOL PRESENTA OTRO
CEMENTO "NON-STAINING" sin plata y sin la discutida propiedad an
tibacteriana del primero a partir de este metal.

GROSSMAN (1936)

POLVO: Plata precipitada quim. pura malla 300 2 partes
Resina en polvo, malla 300 3 partes
LIQUIDO: Eugenol 9 partes
Sol. de cloruro de zinc al 4% 1 parte

GROSSMAN (1955)

POLVO: Plata precipitada quim. pura malla 200 10 gr.
Resina Hidrogenada 15 g
LIQUIDO: Eugenol 15 cc.

GROSSMAN (1958)

POLVO: Oxido de Zinc quim. puro 40 partes
Resina staybelite 30 partes

	Subcarbonato de bismuto	15 partes.
	Sulfato de bario	15 partes.
LIQUIDO:	Eugenol	5 partes.
	Aceites de almendras dulces	1 parte.

GROSSMAN (1961)

POLVO:	Oxido de zinc	20 gr.
	Resina Staybeline	12.5 gr.
LIQUIDO:	Subcarbonato de bismuto	7.5 gr.
	Sulfato de bario	7.5 gr.
	Borato de sodio anhidro	2.5 gr.

GROSSMAN (1965)

POLVO:	Oxido de zinc pro-análisis	41 partes.
	Resina staybelite	21 partes.
LIQUIDO:	Subcarbonato de bismuto	15 partes.
	Sulfato de bario	15 partes.
EUGENOL:	Borato de sodio anhidro	2 partes.

Grossman indicó que la resina de mayor adhesión al cemento es el sub carbonato de bismuto que permite un trabajo más suave mientras se prepara, y el sulfato de bario le dá una mayor radiopacidad.

Indicó que el borato de sodio retarda el tiempo de endurecimiento del

cemento. El polvo debe incorporarse al líquido muy lentamente, y de morarse alrededor de tres minutos la mezcla de cada gota.

En 1965 sin modificar los componentes de su fórmula anterior, introdujo un ligero cambio en sus proporciones y obtuvo un retardo en el tiempo de endurecimiento del cemento.

CEMENTO DE KAPSIMALIS Y EVANS.

Cemento de plata precipitada Proco-sol sus autores comentan ampliamente sus cualidades.

CEMENTO P.C.A. Cemento de la pulpden corporation para uso exclsivo de la jeringa de presión de agujas calibradas.

POLVO. Oxido de zinc, fosfato de calcio, sulfato de bario, estearato de zinc.

LIQUIDO. Eugenol y Bálsamo de Canadá.

CEMENTO DE RICKET.

POLVO:	Oxido de zinc	41.2 partes.
	Plata precipitada	30 partes.
	Resina blanca	30 partes.
	Aristol	12.8 partes.
LIQUIDO:	Escencia de clavos	48 partes.

Bálsamo de Canadá ----- 22 partes.

Este cemento como el de Grossman, se utiliza como medio de unión - entre los conos sólidos y las paredes del conducto.

CEMENTO DE ROBIN

Está constituido esencialmente por Oxido de Zinc y Eugenol con el - agregado de trioximetileno y minio.

POLVO:	Oxido de zinc	12 g.
	Trioximetileno	1 g.
	Minio	8 g.
LIQUIDO:	Eugenol	c/s.

CEMENTO DE ROY

Está constituido de Oxido de Zinc - Eugenol con un agregado de aristol

POLVO:	Oxido de zinc	5 partes.
	Aristol	1 parte
LIQUIDO:	Eugenol	C/s.

CEMENTO TUBLI SEAL (KERR)

Oxido de zinc	57.4%
---------------------	-------

Trióxido de Bismuto	7.5%
Oleo resinas	21.25%
Yoduro de timol	3.75%
Aceites	7.5 %
Modificaciones	2.6 %

CEMENTO DE WACH

POLVO:	Oxido de zinc	10 g.
	Fosfato de zinc	2 g.
	Subitrato de bismuto	0 g.
	Oxido de magnesio	0.5 g.
LIQUIDO:	Bálsamo de Canadá	20 ml.
	Aceite de clavos	0.6 ml.
	Eucaliptol	0.5 ml.
	Creosota	0.5 ml.

ENDOMETHASONE

Desametasona	0.01 g.
Acetato de hidrocortizona	1 g.
Tetrayodotimol	25 g.
Trioximetileno	2.2 g.
(Paraformaldeido)	

Exipiente roegenopaco 100 g.
Eugenol Liquido.

Se mezcla el polvo con el eugenol hasta formar una mezcla de forma -
pastosa que pueda llevarse con el espiral o el lentulo.

La asociación de corticoesteroides y un fijador como el Parafomalhei
do hace de este cemento un medio singular de resolver casos endodo-
nicos adjuntos a una periodontitis o de una gran sensibilidad apical.

V. - MATERIALES PLASTICOS.

Podemos contar entre ellos, el polietileno, el acrílico, el nylon, el te
flón, las epoxiresinas. Según los autores están en investigación pero
es precisamente entre estos materiales donde hemos encontrado mater
iales de las más óptimas cualidades. Estos materiales secan con un
grado de firmeza muy considerable y en tiempos que varían según su
preparación. No son radiopacos, siendo necesario agregarles sustanci
as de peso atómico elevado y son muy lentamente reabsorbibles, --
por lo que la obturación no debe pasar el ápice radicular.

DIAKET (ESPE S Oberbay, Alemania)

POLVO: Fosfato de bismuto al 2%

LIQUIDO: Copolímetro 2.2 dihidroxi 5.5 dicloro difenol metano de
acetato de vinilo.

Cloruro de vinilo, proponil acetofena, ácido caproico y tetranolamina.

DIAKET-A

Efectos bactericidas agregado; el líquido contiene: 5% de chlodiphenyl
menthan G II.

A.H. 26 (de Trey Frés, S.A. Zurich, Suiza).

POLVO: Polvo de plata 10 %
Oxido de bismuto 60 %

LIQUIDO: Eter bisfenol dilglicilo

Se mezcla sobre una lozeta calentada, el polvo y el líquido, casi espe
so tarda aproximadamente 48 hrs. en secar.

Hesametilenterramino 25 %
Oxido de titanio 5 %

VI. - MATERIALES SOLIDOS.

Los conos, como ya se ha dicho, constituyen el material sólido que se
introduce en el conducto como parte esencial o complementaria de la
obturación.

Oxido de zinc, Quim. puro 4 partes.

CONOS DE GUTAPERCHA.

Estan constituídos esencialmente por una substancia vegetal extraída de un árbol sapotaceo del género pallaquium, originario de la isla de sumatra (gutapercha: del malayl gutah, goma, pertjah, sumatra).

Se elaboran de diferentes tamaños, longitudes y colores que oscilan de rosa pálido a rojo fuego.

Las distintas casas manufactureras han logrado presentar los conos - estandarizados de gutapercha con dimensiones mas fieles.

Los conos son bien tolerados por los tejidos, son fáciles de adaptar y condensar, se pueden reblandecer por el calor o por disolventes como el cloroformo y xilol, o el eucaliptol. Lo cual lo hace que sea un material tan mutable que permite en las técnicas de condensación lateral y vertical una caval obturación.

El único inconveniente de las puntas de gutapercha consiste en la falta de rigidez, ocasionando que el cono se detenga o se doble al tropezar con algún impedimento.

PUNTAS DE PLATA.

Los conos de plata son mucho mas rígidos que los de gutapercha, su elevada roengenopacidad, permite controlarlos a la perfección y penetran con relativa facilidad por los conductos estrechos sin doblarse ni plegarse, lo que los hace muy recomendables en los conductos de dientes posteriores que por su curvatura, forma o estrechés ofrecen difi-

cultades en el momento de la obturación. Se fabrican en varias longitudes y tamaños estandarizados, de fácil selección y empleo, así como también en tamaños apicales de 3 a 5 mm., montados en conos enroscados, para cuando se desee hacer en el diente tratado una restauración de retención radicular.

VII. - MATERIALES INERTES.

Los materiales inertes para la obturación de conductos radiculares son usados con poca frecuencia en la actualidad, estan compuestos de gutapercha que se lleva al conducto en forma de conos que se disuelve dentro del conducto por la adición de un solvente; Cloroformo y el -- agregado de un elemento obtundente y adhesivo, la resina. De esta -- manera se pretende formar una sola masa dentro del conducto radicu lar, que selle los conductillos dentinarios y se adhiera fuertemente a las paredes de la dentina.

RESINA DE CALLAHAM.

Resina	Floroformo
Gutapercha en conos.	
Cloropercha de ostby	
Bálsamo de Canadá	19.6%
Resina de Colofonia	11.8%

Gutapercha Blanca	19.6%
POLVO: Oxido de zinc	49 %
LIQUIDO: Cloroformo	

Siendo el cloroformo como un disolvente por excelencia de la gutapercha se le denominó por eso cloropercha.

Se emplea en obturaciones de conductos a cielo abierto durante osteotomía y legrado con resultados operatorios satisfactorios.

VII. - AGREGADO .

Existen ciertas pastas que mencionamos aquí haciendo la aclaración - que cuando menos en nuestro concepto su ubicación en el campo de la endodoncia como materiales de obturación está por discutirse porque muchos de estos materiales actúan a la vez como descitalizadores, fi jadores, momificadores, descongestivos pulpaes o simplemente las - indicaciones de sus fabricantes no son lo suficientemente específicas en cuanto a su uso se refiere.

N2-N2 M (Sargenti y Richter).

Cresopate mon (Septodont).

Postolene (J.A. Sprague comp.)

Oxpara (Ramson Randolph)

Osomoll (DE Rolland polvo y comprimidos)

Pasta F.S. (Dr. F. Santander, Col.)

CAPITULO XII

TECNICAS DE OBTENCION DE C.R.

- A).- Generalidades.
- B).- Técnica instrumental y manual de obt.
- C).- Obturación y sobre obt. con pastas antisépticas.
- D).- Obt. y sobre obt. con pastas alcalinas.
- E).- Tec. como único.
- F).- Tec. condensación Lat. o de conos múltiples.
- G).- Tec. condensación vertical.
- H).- Tec. Seccional.
- I).- Tec. como Invertido.
- J).- Tec. Obt. retrogada.
- K).- Tec. obt. con cloropercha.
- L).- Tec. con ultrasonidos.

A. - GENERALIDADES .

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

- a). - Selección del cono principal y los conos adicionales.
- b). - Selección del cemento para Obturación de conductos.

c).- Técnica Instrumental y manual de Obturación.

Selección de los conos; se le denomina como principal o punta maestra al cono destinado a llegar hasta la unión cemento dentinaria, siendo por lo tanto eje de la obturación.

La selección del mismo se hará según el material (gutapercha o Plata) y el tamaño.

Los conos de gutapercha están indicados en cualquier conducto siempre y cuando se compruebe por la placa de conometría que alcanza debidamente la unión cemento dentinaria. Conviene recordar que cuando se sellen conductos laterales o un delta ápicar.

La gutapercha es un material de excepcional valor, al poder reblandecer por el calor o por los disolventes más conocidos (Cloroformo Xiol eucaliptol, etc.)

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

En conductos laminares o de sección oval o elipsoidal elegir un cono principal o dos de ellos aunque por lo general el primero que se ajusta es el que llega a la unión cemento dentinaria y el segundo queda detenido a unos tres ml. de la misma.

Selección de Cementos para obturación de conductos: Cuando los con ductos están debidamente preparados y no ha surgido ningún inconveniente se emplea uno de los cementos a base de eugenato de zinc o -- plásticos. .

TECNICA INSTRUMENTAL Y MANUAL DE OBTURACION

Si la obturación de conductos significa el empleo de conos prefabricados y de cementos, logrando una total obliteración del conducto hasta unión cemento de dentinaria, el arte, método o sistema de trabajo para alcanzar este objetivo, constituye una serie de técnicas especffi--cas, que se han ido simplificando sobre todo desde la aparición del -- instrumental y conos estandarizados.

Existen varios factores que condicionan el tipo o clase de técnicas a - utilizar, los principales son:

1.- Forma Anatómica.- Una vez preparado aunque la mayor parte de los conductos tienen el tercio apical cónico, algunos tienen el tercio - medio y cervical de sección o cal larvinal lógicamente el cono princi--pal estandarizado ocupará por lo general la mayor parte del tercio -- apical, pero así en algunos conductos mesiales de molares inferiores, vestibulares de molares superiores, premolares en dos conductos, - etc., un sólo cono puede ocupar el espacio total del conducto permi--tiendo la técnica llamada de cono único, en otros casos como en el de

dientes anteriores, conductos únicos de premolares, conductos de molares distales inferiores y palatinos de molares superiores, será necesario complementar con varios conos adicionales la acción obturadora del cono principal con la llamada técnica de condensación lateral.

2. - Anatomía Apical. - Es importante conocer la anatomía apical para utilizar el instrumental estandarizado, preparando un lecho en la unión cemento dentinaria, donde se ajustará el extremo redondeando del cono principal, previamente embadurnando del cemento de conductos para cuando el ápice es más ancho que el normal, existen conductos terminales accesorios o un delta apical, el problema consiste en lograr un sellado perfecto de todos los conductillos existentes sin que se produzcan una migración de cemento de conductos más allá del ápice, o sea una sobre obturación, este problema que en casos corrientes se soluciona con el solo ajuste del cono principal llevado suavemente y previamente embadurnado, hasta el lugar que ha sido destinado constituye otras veces motivo de técnicas precisas que facilitan el objetivo y eviten el error como son:

A. - Si el ápice es permeable o ancho no se utilizará lentulo para llevar este cemento de conductos, ni siquiera un instrumento de menor calibre girado a la izquierda, bastando con llevar el principal como ligeramente embadurnado en la punta, en ápices muy amplios habrá que

recurrir al empleo previo de pasta reabsorbibles.

B. - Si se trata de obturar conductillos laterales, foramina múltiple o de deltas dudosos se podrá humedecer la punta de cono de gutapercha en cloroformo, xilol o eucaliptol o también, reblándocela por los referidos disolventes o por el calor, llevado al tercio áptico como lo recomienda Schilder con técnica de condensación vertical aunque muchas veces bastará con la técnica de condensación lateral de rutina para -- que estos conductillos queden sellados por el propio cemento de con-- ductos.

C. - Aplicación de la mecánica de fluidos, si el conducto vacío y seco en el momento de la obturación, es llenado de cemento más o menos - fluidos, y por otra parte más allá del ápice existen tejidos húmedos, - plasma e incluso sangre, es lógico admitir que la hidrostática con sus leyes de los gases ó de los líquidos debe ser tomada en cuenta en el momento de la obturación durante el cual se produce una serie de movi-- mientos de gases y líquidos sometidos a su vez a presiones diversas, - producidas por los instrumentos del profesional, si el aire es atrapa-- do dentro del conducto por los materiales de obturación constituye una burbuja o espacio muerto, estas burbujas deben ser evitadas a todo -- trance si un condensador al impactarse demasiado (especialmente si - se ha dentado) prende y agarra el seño de la obturación podrá ocasionar una presión negativa al ser retirado violentamente "Debe girarse

y oxilarse para facilitar que el aire penetre ocupando lugar del propio condensador" produciendo un reflujo de plasma o sangre al interior del conducto, que puede interferir el pronóstico de manera decisiva.

OBTURACION Y SOBROBTURACION CON PASTAS ANTISEPTICAS.

a). - Pastas rápidamente reabsorbibles de Walkhoff.

b). - Pastas lentamente reabsorbibles de Maisto.

Las pastas antisépticas requieren técnicas especiales de obturación y su empleo se basa como lo dijimos, al estudiar la composición química, propiedades y preparación en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

A. - PASTA RAPIDAMENTE REABSORBIBLE DE WALKHOFF.

No solo inclusive el relleno del conducto con su pasta yodoformada, - sino también el desarrollo de una técnica precisa de preparación quirúrgica y medicación tópica previa a la obturación durante el desarrollo de la técnica operatoria, se utiliza la solución de clorofenol, alcanfomentol como lubricante y antiséptico potente, y realiza la obturación llevando al conducto de la pasta yodofórmica con la ayuda de un espiral o lentulo.

La cámara pulpar y la cavidad deben ser libradas totalmente de la pas

ta, lavados con alcohol secados y obturados con cemento. El conducto queda exclusivamente obturado con pasta.

B. - PASTA LENTAMENTE REABSORBIBLE.

El uso de la pasta lentamente reabsorbible tiene por finalidad el relleno permanente del conducto, desde el piso de la cámara pulpar hasta donde puede imaginarse, el periodonto apical para realizar la reparación posterior tratamiento que en el mejor de los casos deposita ce-mento en forma definitiva, la comunicación de los tejidos periápica--les y la obturación colocada en reemplazo de la pulpa.

La técnica operatoria de utilización de ésta pasta antiséptica consiste en llegar al extremo anatómico de la raíz, procurando en los casos -corrientes no sobrepasar mas de 0.5 a un milímetro cuadrado de su-perficie radiográficamente controlado.

La pasta ya preparada se extiende en la parte central de la lozeta con una espátula ancha y medianamente flexible, con escariador se lleva -una pequeña cantidad al conducto y girando el instrumento en sentido -inverso a las agujas del reloj, se deposita la pasta a lo largo de sus -paredes con un espiral de lentulo fino, se ubica otra pequeña cantidad de pasta a la entrada del conducto y haciendo girar muy lentamente este instrumento, se moviliza la pasta hasta el ápice, la espiral avanza y retrocede lenta y libremente del conducto sin detenerse, cuando la -

espiral retrocede libre de material, se toma de la lozeta otra pequeña cantidad de pasta y se repite la operación anterior, la espiral no debe atravesar el foramen ni quedarse aprisionada entre las paredes del conducto, pues su fractura sería inminente, la pasta impelida hacia el interior del conducto termina por llevarlo y esto se reconoce cuando al girar el instrumento la cantidad de pasta no disminuye a la entrada de la cavidad, cuando se desea la obturación exclusiva con -- pasta antiséptica, debe comprimirse la pasta sobrante de la entrada del conducto hacia el interior, con atacadores y bolitas de algodón embebidas de alcohol, al realizar esta operación o durante el trabajo de la espiral, el paciente no ha sido anesteciado, puede experimentar un pequeño dolor en la altura del ápice lo cual indica que la pasta alcanzó el extremo de la raíz, la radiografía inmediata permite en todos los casos el control de la profundidad alcanzada por la obturación. .

La pasta debe ser eliminada totalmente de la cámara pulpar y las paredes de la cavidad en los dientes anteriores y se debe lavar con alcohol y secar perfectamente la dentina, para evitar su posterior colocación y favorecer la adhesión del cemento, que sellará la cámara y la cavidad. En los dientes posteriores luego de haber sido obturados, los conductos puede reforzarse la acción medicamentosa colocando -- pasta momificante en la cámara pulpar, luego cemento para sellar la cavidad. En caso de conductos poco accesibles, donde no se logra ob

turar hasta el ápice radicular, puede aumentar la cantidad de trióxido de silicio contenido en la pasta. Un porta amalgama corriente o un dispositivo adecuado permite ubicar el material en la cámara pulpar sin abradar las paredes de la Cámara pulpar.

Es necesario comprimir la pasta perfectamente sobre las paredes de los conductos con la cual se evita excesiva porosidad de la misma y se favorecen la acción íntima de los agentes terapéuticos contenidos en ella sobre los tejidos periapicales y conductillos dentinarios que desembocan en el conducto principal. La mejor compresión se obtiene por medio de un cono de gutapercha que ocupa no más de los $\frac{2}{3}$ coronarios del conducto.

Este cono se prepara antes de iniciar la obturación del conducto, controlando su longitud y seleccionamiento de diámetro algo menor que el del instrumento de mayor espesor utilizando durante el ensanchamiento del conducto con este instrumento deberá haberse camino en la pasta con la profundidad necesaria para dar lugar a la colocación del cono, de primera intención no penetra el instrumento indicado, se utilizaran números menores hasta alcanzar el espacio de diámetro y profundidad necesarios, para la ubicación del cono de gutapercha que será cortado con una espátula caliente a la entrada del conducto y comprimiendo firmemente con atacadores adecuados.

OBTURACION Y SOBRE-OBTURACION CON PASTAS ALCALINAS
Y OTRAS.

Las pastas alcalinas no deberán usarse en casos de conductos amplios e incompletamente clasificados donde la obturación con conos y cementos medicamentosos o pasta lentamente reabsorbible resulta difícil, al no poderse controlar el ajuste de la obturación a nivel del ápice ni la sobre-obturación, la técnica consiste en obturar y sobre-obturar el conducto con la pasta de hidróxido de calcio, yodoformo.

La técnica es semejante a la que se ha indicado a la pasta lentamente reabsorbible, en estos casos debe intentarse sobre obturar sin preocuparse por la cantidad de material que atraviese el foramen. La sobre obturación es rápidamente reabsorbible y no provoca reacciones dolorosas post operatorias apreciables.

Si la obturación del conducto esta constituida exclusivamente por la pasta de reabsorción puede continuar algunos casos hasta quedar el conducto vacío al cabo de un lapso prolongado.

Cuanto más se comprime la pasta dentro del conducto durante la obturación, más lenta resulta reabsorción.

El uso del espiral, de lentulo resulta a veces insuficiente especialmente si se trata de conductos excesivamente amplios, en estos casos se aconseja valerse de una espátula muy angosta que permita colocar pequeñas cantidades de pasta a la entrada del conducto y desplazarla con la misma espátula y comprimiéndola en profundidad con la ayuda de atacadores adecuados de conductos, el yodoformo permite un control

radiográfico inmediato del progreso de la obturación, así como secuencia de la evaporación del agua y resulta a veces necesario agregarle la cantidad suficiente, para que recobre su plasticidad.

OTRAS PASTAS ALCALINAS.

Cuando se prepara una pasta espesa con hidróxido de calcio y para monoclorofenol como vehículo, se obtura sin preocuparse de la sobreobturación y se sella la cavidad con cavitoxido de zinc-eugenol.

Cuando al cabo de un tiempo se controla radiográficamente el cierre apical, se procede a la obturación definitiva del conducto con gutapercha, por la técnica de condensación lateral.

Se considera incesariamente el agrupado de paramonoclorotenol al hidróxido de calcio, dado que el PH alcalino de éste último en un medio acuoso impide la vida bacteriana, además la cantidad de antiséptico necesario para preparar la pasta, ejercerá sin duda alguna durante bastante tiempo, una apreciable acción irritante sobre los tejidos periapicales.

Por otro lado, la ausencia de una sustancia marcadamente radio-opaca en el material de obturación impide controlar con exactitud su reabsorción dentro del conducto.

BERNARD al describir su técnica sobre la aplicación de BIOCALEX para el tratamiento de la gangrena pulpar asegura, que el óxido de cal--

cio en contacto con el agua contenida en el conducto, se transforma en hidróxido de calcio, que debido a la reacción expansiva del material - penetra en zonas insensibles del conducto y en conductillos dentina- - rios.

El hidróxido de calcio, el contenido orgánico remanentemente y los microorganismos presentes, formado con el anhídrido carbónico presente, carbonato de cal que obraría como obtundente y eliminaría las vías de comunicación con el conducto y periodonto apical, luego de una o - varias aplicaciones, de acuerdo con las características de cada caso se elimina la pasta del conducto accesible y se obtura, con un material radio-opaco "Radio Acal" de fórmula no divulgada y uno de cuyos in-- gredientes es el eugenol.

TECNICA DE LOS MATERIALES PLASTICOS E INERTES.

A. - CEMENTOS CON RESINAS:

Los cementos con resinas, cuyas fórmulas ya las hemos considerado - se puede constituir, de acuerdo con la indicación de sus autores como obturación exclusiva del conducto, sin embargo, se les puede utilizar en el agregado de gutapercha para lograr una mejor condensación de - material. Como generalmente las fórmulas de estos elementos comerucializados en las indicaciones que acompañen a cada producto se esta- blecen los detalles de la técnica a seguir.

B. - GUTAPERCHA:

La Gutapercha plástica es llevada al conducto en forma de pasta (cloropercha) o de conos de sutapercha que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente, el cloroformo. Consideramos las - técnicas que alcanzaron mayor difusión aunque su empleo en el presente está muy limitado.

CLORO RESINA DE KALLHAL.

Cuya fórmula ya la nombramos en capítulo anterior.

La función de esta resina es obturar la entrada de los conductillos dentinarios, en las paredes del conducto el exceso de cloroformo hablan- da el cono de gutapercha introducido en el conducto y se constituye en definitivo una sola masa, que comprimida dentro del mismo pretende obturado hermáticamente.

CLOROPERCHA NYGAARD OSTBY

Preparada la pasta de obturación, es introducida en el conducto y com- plementada con conos finos de futapercha, hasta obtener un cierre la- teral hermético, como al evaporarse el cloroformo la obturación se - contrae, en próximas secciones operatorias se busca espacio en el -- conducto para nuevos conos, una obturación correcta podría demorar de modo varias

OBTURACION CON MATERIALES SOLIDOS PREFORMADOS

CONO UNICO.

La técnica de cono único consiste como su nombre lo indica en obturar todo el conducto radicular con un solo cono de material sólido, en la actualidad gutapercha o plata que idealmente debe llenar toda la luz -- que en la práctica de cemento con material blando y adhesivo que luego endurece y que anula la solución de continuidad, entre el cono y paredes dentinarias, de esta manera se obtiene una masa sólida por el cono, cemento de obturar y dentina que solo ofrece una parte vulnerable el ápice radicular, donde pueden asearse cuatro situaciones distintas.

- a). - El extremo del cono de gutapercha o de plata adapta perfectamente en el estrechamiento apical del conducto o unión cemento dentinaria a un milímetro aproximadamente del límite anatómico de la raíz, en este caso el periodonto estará en condiciones ideales para depositar cemento, cerrando el ápice sobre la obturación.
- b). - El cemento de obturar atraviesa el foramen apical constituye un cuerpo extraño e irritante, que es reabsorbido con mucha lentitud antes de la reparación definitiva.
- c). - El extremo apical del conducto queda obturado con el cemento de fijación del cono que para el periodonto sería el único material de ob-

turación.

d). - El cono de gutapercha o el cono de plata atravieza el estrechamiento apical del conducto y entran en contacto directo con el periodonto, constituyendo una sobre-obturación practicamente no reabsorbible que en el mejor de los casos deberán ser tolerados por los tejidos periapicales.

Para que el cono de medida convencional aproximado a la del último instrumento de excavamiento utilizado se puede adaptar a lo largo de la pared dentinaria, es necesario preparar quirúrgicamente el con ducto en forma cilíndrica o ligeramente cónica y de corte transversal circular, cuando se utilice la técnica estandarizada en la preparación biomecánica, cuando se utilice el cono correspondiente al último instrumento utilizada, la adaptación de este cono a las paredes de la den tina será lo suficientemente exacto como para lograr éxito en la finali dad establecida para la técnica de obturación de lo expresado anteriormente se deduce que solamente serán obturados con la técnica de cono único, algunos incisivos conductos ligeramente cónicos, incisivos inferiores los premolares de los dos conductos, algunos molares y los conductos mesiales de los molares inferiores cuando el conducto preparado es amplio preferentemente el cono de gutapercha, aunque algunos autores prefieren el cono de plata en dientes anteriores pero si el conducto es estrecho el cono de plata resulta por ahora inemplazable por su mayor rigidez.

La técnica más sencilla en el caso de cono de gutapercha, consiste - en colocar un cono de prueba en el conducto, cuya longitud será determinada mediante la conductometría, el cono de gutapercha se corta en su extremo más fino de modo que no atravesase el foramen apical y se - nivele en su base con borde incisal u oclusal.

Colocado en el conducto, se toma una radiografía y se controla su -- adaptación en largo y ancho, efectuando en correcciones necesarias o bien reemplazándolo en caso de necesidad por otro más adecuado que será registrado con una nueva radiografía.

Elegido el cono se prepara el cemento y se aplica a manera de lona - dentro del conducto con un atacador flexible, el cono de gutapercha se lleva con una pinza apropiada cubriendo precisamente con cemento en su mitad apical, se desliza suavemente por las paredes del conducto - hasta que su base a la altura del borde incisal o de la supoclusal si -- con un nuevo control radiográfico, se verifica que la posición del cono es la correcta, se secciona su base con un instrumento caliente a la - altura del piso de la cámara pulpar. El lento endurecimiento del ce- - mento permite realizar las correcciones necesarias posteriormente a la última radiografía

KUTTLER. La denomina técnica biológica de precisión con una va- - - riente en la fijación del cono de gutapercha en el ápice, una vez obteniendo el cono de gutapercha adecuado para la obturación definitiva, se moja

en cloroformo su extremo apical durante dos segundos inmediatamente se adhiere a la punta del cono una pequeña cantidad de lemolina de dentina autógena del conducto obtenida previamente limitada de su pared con una lima escofina o en cola de ratón. Se ubica el cono en el conducto y se comprime contra el ápice obteniéndose así el contacto directo de la dentina que se lleva el cono con el periodonto alrededor del cono en su 2/3 coronarios se coloca cemento de RICKET y luego se complementa la obturación por la técnica lateral.

Cuando la técnica del cono único se realiza con cono de plata, distintos autores aconsejan detalles importantes para lograr una mayor exactitud en la técnica operatoria.

Veamos en forma consisa que principios y detalles deben tenerse en cuenta a fin de lograr éxito en la selección, adaptación y fijación del cono de plata.

En lo que se refiere a su longitud, el cono de prueba colocado en el conducto debe coincidir con la medida establecida en la conductometría.

El ajuste ideal del cono en esta técnica es el que se logra a lo largo y ancho de todo conducto, es necesario probarlo repetidas veces y efectuar los retoques con abrasivos hasta controlar radiográficamente su adaptación a las paredes.

El ajuste del cono en tercio apical del conducto debe realizarse del ce

mento durante la obturación definitiva permita un mejor desplazamiento del cono.

El cono de prueba puede quedar a cualquier altura fuera de la caraclusal siempre que, para controlar su cementado se marque con una muesca o se ajuste con alicate especial a nivel de la cúspide más próxima, puede cortarse o doblarse en ángulo recto en el punto que coincide con la cúspide más próxima a su extremo, finalmente se le puede cortar, luego de ajustado a 2 mm., aproximadamente del piso de la cámara pulpar y aplastarse contra el mismo.

El cementado del cono de plata se realiza en forma semejante al del cono de gutapercha, el exceso de cemento se retira de la cámara pulpar antes que endurezca y luego se coloca en piso de la misma una pequeña cantidad de gutapercha caliente, y el resto así como la cavidad, se llena con cemento de elección.

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL O DE CONOS MULTIPLES.

(CONVENCIONAL O ESTANDARIZADO)

La técnica de condensación o de conos múltiples constituye esencialmente un complemento de la técnica del cono único, dado que los detalles operatorios de la obturación hasta el conducto del primer cono son sensiblemente iguales en ambos, esta técnica está indicada en incisivos sup., caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales -

de molares inferiores, es decir, en aquellos casos de conductos cónicos donde existe marcada diferencia entre el diámetro transversal y el tercio apical y coronario, elíptico o achatado.

La preparación quirúrgica del conducto en estos casos se realiza en fórmula adecuada con instrumental estandarizado o convencional pero previendo la necesidad con conos de gutapercha adicional dado que el primer cono de gutapercha o plata solo adapta y ajusta en el tercio apical del conducto se establece una variante en el cemento del primer cono, pues no se embadurnan paredes del conducto, evitando así la sobre obturación del cemento que puede producir al presionarlo hacia el ápice.

Ya cementado el primer cono tal como lo explicamos en la técnica del cono único procuramos desplazarlo lateralmente con un espaciador -- apollado en la pared contraria a la que está en contacto con el instrumento introducido en el conducto, girando el espaciador y virándolo -- suavemente quedará un espacio libre en el que deberá introducirse un cono de gutapercha de espesor algo menor que el instrumento utilizado.

Se repite la operación anterior tantas veces como sea posible, comprmiendo uno contra otro los conos de gutapercha, hasta que se anule totalmente el espacio libre en los dos tercios coronarios del conducto -- con el consiguiente desplazamiento del exceso de cemento de obturar.

La parte sobrante de conos de gutapercha fuera de la cámara pulpar - se recortan con una espátula caliente y se ataca la obturación a la entrada del conducto con atacadores, finalmente se llena la cámara pulpar con el cemento elegido.

TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL.

Se considera que debido a que la irregularidad en la morfología de los conductos es necesario que la obturación ocupe el vacío del mismo en las tres dimensiones que para ello el mejor material es la gutapercha reblandecida bien por disolventes líquidos (Cloroformo) o por el calor. La condensación vertical esta basada en emblandecer gutapercha mediante el calor y condensada verticalmente para que la fuerza resultante haga que la gutapercha penetre en los conductos asesorios y relleno todas las anfractuosidades existentes en un conducto radicular, - empleando también pequeños antidotos de cemento para conductos. Para esta técnica se dispondrá de un condensador especial denominado Heat Carrier o portador de calor del cual posee en la parte innactiva una esfera voluminosa metálica, susceptible de ser calentada y -- mantener el calor varios minutos transmitiendo en la parte activa del condensador.

La técnica consiste en:

1. - Se selecciona y se ajusta un cono principal de gutapercha se retira.

2. - Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un lentulo 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 asidido.
5. - Se calienta el portador de calor al rojo cereza y se penetra de 3 a 4 mm., se retira y se ataca inmediatamente con un atacador para repetir la maniobra varias veces profundizando por un lado condensado y retirando parte de la masa de gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el tercio apical quedando en ese momento practicamente vacfo el resto del conducto.

Después se van llevando segmentos de conos de gutapercha de 2, 3 ó 4 mm., previamente seleccionados por su diámetro, los canales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno. Será conveniente en el uso de los atacadores, emplear el polvo seco del cemento como medio aislador para que la gutapercha caliente no se adhiera a la punta del instrumento y también preveer la penetración y por lo tanto la actividad potencial de los atacadores seleccionados.

TECNICA SECCIONAL.

La técnica seccional se práctica en conductos cilíndricos cónicos y -

estrechos, consiste esencialmente en suboturación por secciones -- longitudinales desde el foramen hasta la altura deseada.

Se utiliza cuando solo se desea obturar el tercio apical, puede reali--zarse indistintamente con los conos de gutapercha o de plata y permite luego la colocación de un previo en el conducto sin llenar previamente los tercios coroneales de la obturación.

La técnica de la obturación varía fundamentalmente según se trate de conos de gutapercha o conos de plata, si se crea obturar con conos de gutapercha debe controlarse radiográficamente el cono de prueba (Convencional o estandarizada) asegurando que se adapte correctamente en el conducto largo y ancho, se retira y corta en trozos de 3 a 5 mm., - de largo y se ubican ordenadamente en una lozeta para cemento, se -- elige un atacador flexible que penetre en el conducto de 3 a 5 mm., del foramen apical y se le coloca un tope de goma a nivel del borde oclu--sal o incisal de manera que siempre que detenga a la misma altura -- del conducto en el extremo del atacador, que es ligeramente calenta--do, se pega el trozo apical del cono de gutapercha y se lleva al conducto hasta la máxima profundidad establecida, de esta manera el trozo - de gutapercha llevando con el instrumento ocupará el tercio apical del conducto.

Se presiona fuertemente el instrumento, se gira y se restira, dejando comprimido en su lugar el cono de gutapercha cuya posición se debe -

controlar radiográficamente, algunos autores aconsejan mejor el trozo de gutapercha en eucaliptol antes de llevarlo al conducto, mientras que los otros lo embadurnan con cemento de obturar para lograr mejor su fijación si se desea continuar la obturación con la misma técnica se agregan los trozos de gutapercha correspondientes a las distintas secciones del conducto, comprimiéndole con anteriores a fin de obtener una masa uniforme adocada por el cemento a las paredes dentinarias.

Puede obturarse los 2/3 coronarias del conducto con un cono de gutapercha adecuada para que el cemento sobre la obturación en el tercio apical se complementa con los otros conos.

Si se desea utilizar la técnica de conos de plata se seguirán los siguientes pasos.

1. - Se ajusta un cono de plata adaptado fuertemente al ápice.
2. - Se retira y se le hace una muesca profunda (con pinzas especiales o simplemente con un disco), 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 frague y endurezca debidamente.
4. - Con la pinza porta conos por presión 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 2/3 del conducto con conos de guta percha y cemento de conductos.

TECNICA DE CONO INVERTIDO

La técnica del cono invertido tiene una aplicación limitada a los conos del conducto muy amplio y con forámenes completamente calcificados especialmente en dientes anteriores donde resulta muy dificultoso el ajuste apical del cono de plata o de gutapercha por los métodos de cemento.

Ya hablamos de la posibilidad de obturar estos conductos con pastas alcalinas que tienden a favorecer el cierre del ápice con formación de cemento.

Para que la técnica de conos invertidos tenga aplicación práctica: La base del cono de gutapercha elegido debe tener un diámetro transversal igual o ligeramente mayor que el de la zona más amplia del conducto en el extremo apical de la raíz. De esta manera el cono que se introduce por su base tendrá que ser empujado por bastante presión dentro del conducto para poder alcanzar el tope establecido previamente - en incisal o en oclusal de acuerdo con el largo del diente.

Elejido y aprobado el cono dentro del conducto se controla radiográficamente en exacta ubicación y se fija definitivamente con cemento de obturación cuidando de colocar el cemento blanco al medidor del mismo, pero en su base a fin de que solo la gutapercha entre en contacto.

directo con los tejidos periapicales, cementado el primer cono invertido, se ubican a un costado del mismo tanto conos finos de gutapercha como sea posible, en la técnica de condensación lateral, cuidando de colocar tope al espaciador para que no profundice excesivamente dentro del conducto y ejerza demasiada presión la parte de cemento, se adosa el primer cono a las paredes dentinarias.

Frecuentemente no se encuentran en el mercado los conos de gutapercha adecuados, pero en estos casos especiales es necesario fabricarlos en cada ocasión.

TECNICA DE OBTURACION RETROGADA.

La obturación retrogada consiste en el cierre o sellado del extremo radicular por vía apical, para ello es necesario descubrir el ápice radicular y efectuar en la gran mayoría su resección previa a la preparación de una cavidad adecuada, en el extremo permanente de la raíz para detener el flujo de la raíz.

Esta técnica puede aplicarse en los casos de dientes con raíces incompletamente calcificados y forámenes apicales infundibuliformes y en todos aquellos casos en donde causas persistentes (calcificaciones y acodaduras del conducto o creadas durante el tratamiento) (Fracturas de instrumentos, conos metálicos, pernos de prótesis fija que no pueden retirarse) impiden la esterilización del conducto afectado y su adecua-

da obturación por las técnicas corrientes.

El éxito a distancia de la obturación retrograda depende de la tolerancia de los tejidos periapicales al material empleado, de que no exista solución de continuidad entre dicho material y las paredes de la cavidad, finalmente de que no persista dentina afectada al descubierto, de efectuar el corte de la raíz y posterior obturación de la cavidad, sabemos que la reparación ideal al tratamiento endodónico cuando el periodonto deposita cemento sobre las paredes internas del ápice radicular, aislando permanentemente la zona periapical del conducto radicular, sin embargo esta reparación solo es posible cuando además de no existir infección permanente, la obturación del conducto en el momento de realizarla se encuentra a un milímetro aproximadamente del extremo anatómico de la raíz; es decir, hasta el lugar donde se envajina el periodonto, la técnica operatoria previa a la obturación retrograda propiamente dicha, es la que corresponde a toda apisectomía. La primera variante se presenta en el momento de cortar el ápice radicular, pues resulta indispensable dentro de lo posible dejar a la vista el agujero correspondiente a la sección terminal del conducto radicular a fin de facilitar la preparación de la cavidad, para conseguirlo el corte de ápice con escoplo o con Fresa de fisura de alta velocidad, debe ser hecho en un plano inclinado, que sea visible desde bucal, la preparación de la cavidad adecuada a partir de la preparación puesta al descubierto puede realizarse con distintas técnicas.

BIOLCALT 1949 - Se utilizan instrumentos de mano especialmente fa
bricados, que permite obtener una cavidad retentiva, el primer instrumen
to esta constituido en su parte activa por un prisma triangular que
girando de derecha a izquierda por acción de un mango provocando en en
sanchamiento de un conducto, el segundo instrumento es una rueda --
dentada de menor diámetro que el prisma introducido en la cavidad y
girado igualmente por un mango crea retenciones en la pared de la ca
vidad.

GROSSMAN 1965 - Una vez localizada la salida del conducto, prepara
la cavidad con una fresa redonda hasta 3mm. de profundidad y hacen -
luego la retención con una fresa pequeña de cono invertido.

SOMMEL 1966 - Realiza la preparación del conducto por vfa apical --
con limas dobladas en ángulo recto, a pocos mm., de su extremo acti
vo y luego cementan un cono de plata y pulen el excedente, de modo -
que la obturación queda al nivel de la radicular y precipita con nitrato
de plata para esterilizar la subdentinaria.

INGLE 1965 - Describe una técnica desaprobada prematura que consis
te en la preparación de una cavidad en forma de surco o ranura sobre
la cara labial de la raíz con retención en la parte superior para el des
plazamiento de obturación de amalgama, el zurco se prepara con una
fresa de fisura y la retención se obtiene con una fresa de cono inver
ti

do, ambas son montadas en un ángulo de tamaño muy reducido.

El zurco preparado sobre la superficie labial permite incluir con mayor seguridad en la cavidad la terminación del conducto cuando no resulta muy visible y facilita en el atado de la amalgama.

Distintos materiales fueron ensayados para asegurar y facilitar la obturación de la cavidad apical, tales como : Plata en forma de conos, - la amalgama libre de zinc si tiene la ventaja de que no trastorna su - endurecimiento por la presencia de un medio húmedo, además se evitarían reacciones dolorosas a distancias de la intervención.

La colocación y atado de la amalgama dentro de la cavidad así como - el pulido de la superficie presenta algunas dificultades que es necesario considerar: en primer término el campo operatorio debe estar -- limpio y seco, por lo tanto una vez realizado el curetaje de la cavidad osea el corte de la nariz y la preparación de la cavidad apical, debe - hacerse una irrigación obsedente aspirando la sangre y el líquido del - lavaje hasta conseguir la sequedad del campo operatorio, se coloca -- luego una gasa o esponja de gelatina con solución de adsenolina al 2% - en el fonde de la cavidad osea y se seca la nariz con aire a poca pre- sión, un espejo muy pequeño de los utilizados en odontología ayuda a - controlar la marcha de la obturación, la amalgama es llevada en pe- queñas proporciones con un porta amalgama especial que es de tama- ño muy reducido y la condensación y la conducción se realiza con ata-

dores adecuados .

La eliminación de pequeños sobrantes de amalgama y de la gasa que mantiene la seguridad del campo, debe hacerse con todo cuidado para evitar la fijación de los tejidos de pequñsimas cantidades del material, que luego se destacan en la radiografía, que en alguna medida podría trastornar el proceso de cicatrización.

TECNICA DE OBTURACION DE CLOROPERCHA .

La técnica de cloropercha consiste en emplear las técnicas de condensación de amalgama y distintas clases de cementsos, sin embargo casi todos los autores estan de acuerdo en que la amalgama libre de zinc constituye mejor material lateral, o del cono único utilizando como cemento la cloropercha de NYGAARD OSTBY y reblandeciendo con cloroformo o donoresina en caso de necesidad.

TECNICA CON ULTRASONIDOS .

Los ultrasonidos son producidos con el cavitron aparato patentado que puede ser usado a 29 ciclos por segundo, ha sido empleado mediante agujas apical de la obturación, de esta manera el contenido esta constituido casi especialmente para la obturación de conducto.

La condensación se producirá sin rotación bien equilibrada sin que la pasta o sellador de conductos sobre obture exclusivamente con conos de gutapercha, pues solo una pequeña cantidad del ápice.

CONCLUSIONES

Hemos llegado a estas conclusiones sabiendo que las alteraciones endodónticas son alteraciones que se presentan con diversos cuadros clínicos, que varían entre una ligera molestia espontánea o provocada, hasta una aparatosa infección que puede involucrar regiones vecinas y distantes y provocar malestar general.

Cuando el paciente no se preocupa por conservar sus dientes, nuestra profesión tendrá que enfrentarse al frecuente problema de las complicaciones endodónticas agudas y subagudas, por fortuna son fáciles de diagnosticar primordialmente por el dolor al ocluir las piezas dentarias, por la infección sobre todo si son de origen microbiana o a la percusión.

Las causas de estas alteraciones son primordialmente bacterianas, fúngicas y químicas. El mecanismo varía según las causas de dichas alteraciones.

Teniendo en cuenta la importancia de dichas alteraciones debemos prevenirlas, cuando se presenta el paciente al consultorio. Se debe hacer una historia clínica completa, un buen diagnóstico y un estudio radiográfico que en estos casos es indispensable para cualquier tipo de alteración patológica.

BIBLIOGRAFIA

ENDODONTIC PRACTICE

LOUIS I GROSSMAND D.D.S.
DR. MED. DENT. EIGHTH
EDITION L.E.A. y FEBIGER
PHILADELPHIA 1974

LA PULPA DENTAL

SAMULE SELTZER D.D.S.
I.B. BEMDER D.D.S.
EDITORIAL MUNDI S.A.I.C.
BUENOS AIRES 1970

ENDODONCIA

OSCAR A. MAISTON
SEGUNDA EDICION 1973
BUENOS AIRES REPUBLICA DE ARGENTINA

ENDODONCIA PRACTICA

YURI KUTTLER
EDITORIAL ALFA
MEXICO 1960

ANATOMIA DENTAL

DIAMOUS M.

EDITORIAL U.T.E.H.A.

MEXICO 1962

TRATADO DE HISTOLOGIA

HAM. ARTHUR WORTH.

EDITORIAL INTERAMERICANA

MEXICO 1967.