



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN ENDOODONCIA
PRACTICA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
RUBEN ARTURO BORDON GUTIERREZ

México, D. F.

1986



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INTRODUCCION

Todo Cirujano Dentista en su ejercicio profesional debe tener - como meta la preservación de las piezas dentarias y demás tejidos que ro dean a estas, para poder llegar a la base primordial que será la salud de sus pacientes.

Para poder lograrlo será necesario la aplicación de todos los co nocimientos adquiridos para estar seguros de no agravar la enfermedad - de una manera directa o indirecta y no llegar a caer en errores.

Se necesitarán forzosamente los conocimientos básicos o elemen tales tanto teóricos como prácticos de Anatomía, y Morfología Dentaria, - Histología y Fisiología, Bacteriología, Farmacología, Terapéutica, Radio logía, Cirugía Bucal y Anestesiología.

Es indispensable el estudio continuo y la actualización de conoci mientos en forma constante, pues de otra manera nos estamos estancando en un mundo que requiere de cambios; el poner en práctica diferentes téc nicas de obturación con diferentes materiales va a significar una evalua ción clínica de tratamiento y no podemos estar atados a una sola técnica ya que ésto significaría errores en determinados casos, pues basta con - recordar que todos los dientes varían en su forma y aunque el tratamien to sea la conducterapia habrá ocasiones en que la técnica de obturación - sea diferente.

En este trabajo ha querido mostrar los conocimientos básicos - o elementales que debe de tener el Cirujano Dentista de práctica general entre la cual habrá de efectuar tratamientos de conductos.

Es en endodoncia precisamente en donde vamos a poner en prática todos estos conocimientos con la finalidad de llegar al éxito del tratamiento. El alcance de la endodoncia como tratamiento conservador será tan amplio como sean los conocimientos del operador y su práctica - cotidiana debe ser tomada en cuenta como una de las más importantes ya que debemos recordar que vamos a hacer rehabilitación bucal y prevencción de las enfermedades orales y no olvidar que un diente con pulpa necrótica y aún con reacción periapical puede cumplir nuevamente sus funcciones una vez efectuado el tratamiento adecuado, aunque estas funciones sea de una pieza dentaria desvitalizada, pero aun servible.

SUMARIO.

- Capítulo I Breve Historia de Tratamiento de Conductos Radiculares.
- Capítulo II Patología Pulpar.
- Capítulo III Mecanismos de Producción de las Lesiones Pulpares.
- Capítulo IV Diagnóstico Pronóstico Y Tratamiento (Semiología)
- Capítulo V Anestesia.
- Capítulo VI Instrumental Endodóntico.
- Capítulo VII Determinación de la Longitud del diente.
- Capítulo VIII Materiales de Obturación.
- Capítulo IX Complicaciones y Accidentes en el Tratamiento y Obturación de los Conductos y Momificación.

BREVE HISTORIA DEL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS RADICULARES

Hasta 1890, el fin primordial del tratamiento de conductos radiculares consistía únicamente en aliviar el dolor. Debe notarse, sin embargo, que la necesidad de realizar operaciones sobre la pulpa dentaria, surgió de los procedimientos en boga durante los primeros años del Siglo XX. Tales restauraciones como la corona Richmond, la corona Davis, la de perno en el conducto radicular. A medida que los trabajos de coronas y puentes se tornaban populares, la necesidad de operaciones en conductos radiculares se hizo más y más evidente. Desgraciadamente, tales procedimientos -- eran llevados a cabo la mayoría de las veces en las mismas condiciones de sepsis en que se realizaban todos los trabajos odontología conservadora. Uno se preguntaba cómo realmente tales operaciones pudieron a veces ser coronadas por el éxito. Recién cuando W. D. Miller anunció que las gangrenas pulpaes actuaban como centros de infección, fué desarrollando un nuevo -- concepto del tratamiento de conductos radiculares. Miller, al recalcar la importancia de los microorganismos como agentes causales en el desarrollo de la enfermedad, revolucionó los conceptos de quienes se interesaban en la conservación de las pulpas infectadas.

Los resultados del tratamiento de conductos radiculares no fueron criticados antes de 1911, año en que Hunter señaló que los dentistas -- prestaban poca atención a la sepsis oral, alrededor de coronas y puentes y a la relación entre cavidad oral y el resto del cuerpo. Hunter no se refería a dientes desvitalizados, desde el momento que en esa fecha no era posible diagnosticar los cambios periapicales por medio de los rayos X. En 1918, Billings sostuvo que los dientes desvitalizados constituían focos de infección para enfermedades sistémicas y que eran los responsables de la -- mayoría de las infecciones que se presentaban en la cavidad bucal. La teoría de la infección facial se basó en resultados de cultivos hechos en dientes extraídos. Los métodos de cultivo, sin embargo, no excluían la posibilidad de que los microorganismos desarrollados fueran huéspedes habituales de la cavidad bucal, tal como lo señaló en 1917 Myers, un defensor de la --

teoría de la infección focal, quien no encontró que tales microorganismos desempeñaban un rol primordial en la infección focal. Otros investigadores (Billings, Rosenow y Haden) que frecuentemente aislaban Streptococcus Viridians, organismo predominante en la flora oral normal, daban gran importancia al rol de este estreptococo en las enfermedades a infección focal.

ESTUDIOS HISTOLOGICOS SOBRE LAS LLAMADAS PULPAS INFECTADAS

Hasta 1937, todos los dientes desvitalizados eran considerados focos de infección y, por ende, todo tratamiento de conductos era contra indicado severamente por la mayoría de los dentistas y médicos. En 1937, sin embargo, Logan aclaró el concepto de que la "presencia" de microorganismos e "infección", no eran sinónimos. "El hallazgo de bacterias en un tejido no implica necesariamente que dicho órgano esté infectado. Las bacterias están frecuentemente presentes en tejidos normales sin que existan por ello manifestaciones patológicas". Tunnicliff y Hammond, en ese mismo año, gracias a exámenes histológicos, demostraron la presencia de microorganismos en las pulpas de dientes extraídos. Sin ninguna evidencia de cambios inflamatorios en los tejidos. También demostraron ellos-que:

1. Era imposible esterilizar la superficie de dientes extraídos.
2. Las bacterias de la cavidad oral podían ser forzadas dentro del conducto radicular, durante el acto de la extracción dentaria.

De esta manera, y mediante cultivos se aislaron microorganismos en áreas donde no existía ningún cambio histológico que reflejara infección. Kanner (1938) demostró la manera por la cual las bacterias podían ganar acceso a la pulpa durante la extracción dentaria.

En la misma época, Cecil, Angevine, Reiman, Havens, Woods, y muchos otros interesados en la relación existente entre la infección focal y las enfermedades sistémicas, atacaron a los que ya aceptaban la teoría de la infección focal como un hecho consumado. Desde entonces, se ha demostrado ampliamente que los cultivos sobre dientes extraídos no tienen validez alguna, realizándose estudios sobre cultivos obtenidos de - -

dientes intactos abordándolos por el conducto radicular. Walker (1939), Cog- lidge (1940), Grossman (1938), Morse y Yates (1938), demostraron que se po- dían obtener cultivos exactos del conducto radicular.

DESARROLLO DE LA TECNICA ASEPTICA

Hatton (1931), Coolidge (1936), Dixon y Rickert (1938), demostra- ron histológicamente que los dientes desvitalizados adecuadamente tratados y obturados, no constituían una fuente de infección. Sin embargo, sólo -- cuando se introdujo una técnica aséptica (Sommer y Crowley, 1940; Morse y Yates 1941), toda la posibilidad de tomar cultivos de flora bucal normal -- quedó eliminada. Así, pues, la endodoncia basada en verdades científicas -- fué ganando adeptos. La introducción de tal técnica aséptica hizo posible diferenciar la infección de la mera presencia de microorganismos y, sobre todo, poder establecer científicamente la esterilidad de un conducto y la desaparición de la infección. Hedman demostró que cuando un conducto radi- cular está estéril, los tejidos periapicales también lo están. A esto si- guió el hallazgo de que el curetaje apical no siempre era necesario en -- dientes con procesos apicales.

La introducción de una técnica aséptica ha representado mucho -- más para la endodoncia que cualquier otro adelanto, puesto que le otorgó -- una firme base científica. También contribuyó a que desapareciera la teo- ría de la infección focal e hizo posible el perfeccionamiento de las técni- cas. Para terminar, diremos que convirtió a la práctica de la endodoncia -- en una tarea simple y precisa.

TERAPEUTICA MEDICAMENTOSA

Los primeros años de la práctica de la endodoncia se caracteri- zaron por la utilización de drogas fuertemente cáusticas e irritantes. El arsénico, introducido por Spooner en 1836, y empleado para desvitalizar la pulpa, era usado como medicamento de rutina. Sin duda algunos, causó gran- des daños en los tejidos periapicales, llegando a veces a ser causa de la pérdida del diente. En 1894, Callahan introdujo el uso del ácido sulfúri- co para la apertura de los conductos radiculares; su empleo, justamente -- con el de otros ácidos se volvió popular. El tricresol y la formalina, --

más conocidos con el nombre de formocresol, fueron presentados por J. P. Buckley en el año 1906. A pesar de constituir un compuesto altamente irritante fué muy usado entonces, y desgraciadamente aún ahora continúa siendo empleado por algunos.

Percy R. Howe, de Boston, apoyó mucho el uso del nitrato de plata amoniacal para impregnar el conducto radicular y su contenido. Desafortunadamente, tal compuesto además de ser cáustico colorea mucho los tejidos. Una aleación de sodio y potasio fué utilizada entre 1890 y 1900 para esterilizar los conductos, para ello también fué empleado el fenol durante muchos años.

Los agentes terapéuticos anteriormente citados, demuestran claramente la gran preferencia que tenían los dentistas de entonces por sustancias altamente cáusticas e irritantes.

Afortunadamente, las dos últimas décadas parecen llevarnos hacia una terapéutica más razonable en el campo de la endodoncia. Drogas no irritantes tales como el chloroazodín y el paramonoclorofenol alcanzado, comenzaron a hacerse más populares; y el dentista, a reconocer que los resultados frecuentemente eran superiores a aquellos obtenidos con agentes cáusticos. La introducción de los antibióticos significó para el endodoncista una valiosa arma, si bien no revolucionó su campo de la manera anunciada en las primeras comunicaciones al respecto.

Uno de los adelantos más grandes que llevó hacia una terapéutica más racional en la endodoncia, lo constituyó la introducción de nuevos agentes anestésicos y el empleo de nuevas técnicas para su administración. Si bien Einhorn y colab. introdujeron la procaína en 1905, no fué sino hacia 1920 la época en que tal producto podía obtenerse en cualquier punto de los Estados Unidos. Desde el momento que reemplazó a la cocaína, fué la primera vez que los dentistas contaban con un anestésico local seguro que tornara innecesario el empleo del arsénico en la desvitalización pulpar.

Gracias a la creación del Consejo de Terapéutica Dental de la Asociación Dental Americana, en 1930, la odontología tuvo por primera vez una oficina de normas, en la cual se pudiera confiar y en cualquier momento requerir informaciones sobre los agentes terapéuticos en plaza.

Tanto en la endodoncia, cómo en otras ramas de la odontología, las actividades del Consejo han contribuido grandemente a racionalizar el uso de las drogas odontológicas.

Quizás uno de los mayores adelantos a que se ha llegado en este campo en los actuales momentos, es la aclaración definitiva que la terapéutica medicamentosa constituye sólo una parte de un determinado complejo -- técnico. Careciendo de un diagnóstico adecuado, de un control bacteriológico correcto, y de un sellado hermético del conducto, la más cuidadosa y eficiente aplicación de medicamentos será destinada al fracaso, tarde o temprano.

ETIOLOGIA Y PATOGENIA

MECANISMOS DE PRODUCCION DE LAS LESIONES PULPARES

Infección por invasión de gérmenes vivos

Por Caries

Por fracturas, fisuras y otros traumas

Por fisuras distróficas

Por vía apical y periodontal (en paradenciopatías)

Por anacoresis (hematógena)

Traumatismos con lesión vascular y posible infección

Fractura coronaria o radicular

Sufusión sin fractura

Lesión vascular apical (subluxación, luxación y avulsión)

Crónica (hábitos, burxismo, abrasión atrición)

Cambios barométricos

Yatrogenia

Extirpación intencional o terapéutica

Preparación de cavidades en odontología operatoria

Preparación de bases o muñones para coronas y puentes

Restauración de operatoria y de coronas y puentes por trabajo clínico de otras especialidades (ortodoncia, periodoncia, cirugía, otorrinolaringología)

Uso de fármacos antisépticos o desensibilizantes

Materiales de obturación

Generales

Procesos regresivos (edad, etc.)

Ideopáticos o esenciales

Enfermedades generales

INFECCION POR INVASION DE GERMESES VIVOS

Los microorganismos pueden alcanzar la pulpa coronaria o radicu

lar por tres vías distintas:

- A: 1. A través de la distancia infectada en la caries profunda o radicular.
2. A través de una delgada capa de dentina prepulpar de fracturas coronarias o a través de una herida pulpar (pulpa expuesta) en fracturas penetrantes.
3. A través de las fisuras o defectos de formación de algunas distrofias dentales como dens in dente (dens invaginatus).
- B: 1. A través de los conductos laterales por la vía linfática periodontal.
2. A través del delta y el foramen apicales en paradenciopatías muy avanzadas con bolsas y abscesos periodontales.
- C: 1. Por vía hematógica, aunque se considera excepcional la infección pulpar por esta vía de la pulpa sana y bien nutrida sin previa lesión del esmalte y dentina, se admite en teoría.
2. Por el fenómeno de anacoresis, o sea, por la invasión y colonización de gérmenes en las zonas de menor resistencia y pulpas que después de recibir la agresión de la caries avanzada, traumatismos diversos, extensa preparación de cavidades o acciones coticáusticas por diversos fármacos o materiales de obturación, han iniciado procesos degenerativos, regresivos y de tardía o atípica defensa, no pudiendo poner resistencia alguna a los microorganismos invasores debido a su precaria nutrición y labilidad defensiva, sucumbiendo fácilmente al cabo de poco tiempo. Se conceptúa que la anacoresis puede producirse durante una bacteriemia por entrada de los microorganismos apicalmente así, como por vía gingivoperiodontal, pero siempre en dientes con lesiones pulpares preexistentes.

TRAUMATISMOS CON LESION VASCULAR Y POSIBLE INFECCION

Traumatismos accidentales.

La mayor parte de los traumas dentales y pulpares son originados por accidentes diversos, la mayor parte comprendidos en los siguientes cuatro grupos:

1. Accidentes infantiles, generalmente caídas durante la inicia-

ción del niño a la vida de locomoción, aprendiendo a caminar y correteando en general propios de su edad.

2. Accidentes deportivos, la mayor parte en sujetos jóvenes o adolescentes, producidos en violentas colisiones, con el suelo, con los úti les deportivos o por un encontronazo entre los propios jugadores.

3. Accidentes laborales o caseros, de la más diversa índole, como los producidos por herramientas o maquinaria, al resbalar sobre el pavi mento mojado, encerado o jabonoso, tropezar con algún obstáculo y subir o bajar escaleras.

4. Accidentes de tránsito, de gran aumento en los últimos años y producidos en choques de automóviles, motocicletas, bicicletas o atropello.

TRAUMATISMOS CRONICOS

La fisiología normal del diente implica un esfuerzo masticatorio y una oclusión equilibrada y, cuando ésta falla, pueden producirse afecció nes degenerativas, dentina reparativa y otras dentinificaciones o calcificaciones. La falta de diente antagonista y, por tanto, la no oclusión de un diente, puede motivar degeneraciones o calcificaciones. Por otra parte, el esfuerzo oclusal exagerado (abrasión, atrición y bruxismo) en etapas progresivas produce no solamente dentina reparativa o terciaria, sino den tinificaciones o calcificaciones masivas y, con alguna frecuencia, necrosis pulpar en la etapa final. Los hábitos, como trauma repetido sobre un mismo lugar, pueden producir necrosis pulpares, como ocurre en los inci sivos inferiores de las costureras que tienen el hábito de cortar los hilos con los dientes durante su trabajo.

YATROGENIA

Extirpación intencional o Terapéutica. Se incluye en este grupo cualquier intervención quirúrgica o farmacológica que, aunque lesione total o parcialmente la pulpa, se haya planificado intencionalmente como te rapéutica. El típico ejemplo es la biopulpectomía total, o sea, la comple

ta extirpación pulpar en las afecciones pulpares no tratables o irreversibles.

Preparación de Cavidades en Odontología Operatoria y de Muñones en Coronas y Puentes. Una correcta preparación de cavidades o de muñones de prótesis significa un planteamiento cuidadoso, no sólo respecto a la técnica de la especialidad en sí sino al evitar cualquier acción lesiva a la pulpa dentaria. Durante los últimos años se han investigado las lesiones pulpares (muchas veces finalizando en necrosis) yatrogénicas, causadas en las distintas fases de las preparaciones dentarias, tanto por los hallazgos clínicos como por trabajos de patogenia experimental en dientes humanos y de diversos animales. Los factores que intervienen son los siguientes:

1. Conocimiento de la morfología pulpar y cálculo correcto del corte dentinario.
2. Tipo de material, tamaño, dureza, filo y forma de los instrumentos usados.
3. Velocidad de rotación (generalmente medida en revoluciones por minuto).
4. Duración del tiempo de trabajo activo.
5. Presión empleada.
6. Calor generado por la fricción de los instrumentos rotatorios.
7. Desecación de las preparaciones.

Al preparar cualquier tipo de cavidad o muñón, sobre todo si es profunda o hay que eliminar gran cantidad de dentina es necesario conocer de antemano la topografía pulpar del diente y examinar detenidamente el roentgenograma coronario, a fin de evitar a todo trance alcanzar o herir un cuerno pulpar o cualquier otra región de la pulpa. La experiencia profesional es muy útil, pero no suficiente en ciertos casos y hay que recurrir a un examen metódico que facilite el concepto tridimensional del trabajo realizado o por realizar, extremando la cautela y la precisión al acercarnos a la pulpa y controlando en cavidades profundas la relación cavidad-pulpa por todos los medios al alcance.

El trauma por instrumentos de mano (excavadores) o, lo que es más común, por rotatorios, puede producir herida o exposición pulpar. Esto puede suceder no solamente en cavidades MOD. II y IV o en muñones complejos de coronas y puentes, sino también ocasionalmente en cavidades I, III y V. Cuando se produce esta lesión, hay que intervenir de inmediato y, después del -- aislamiento directo pulpar, pulpotomía o pulpectomía según el tipo de lesión presencia de dentina reblandecida, edad del paciente, etc.

RESTAURACION EN OPERATORIA Y EN CORONAS Y PUENTES

Factores mecánicos, térmicos y eléctricos pueden irritar o lesionar la pulpa durante las técnicas diversas en la restauración operatoria o protética. El empleo de ciertos materiales en la toma de impresiones puede ser nocivo, como ocurre con la godiva o pasta de modelar, en general usa da dentro de anillos o bandas de cobre y previamente reblandecida por el color. SELTZER y cols. Y SELTZER y BENDER, han averiguado que tanto la presión ejercida con esta técnica como la temperatura obtenida para reblandecer la godiva, pueden resultar peligrosas para la pulpa, así como la presión negativa al desinsertar la impresión puede producir aspiración odontoblastica. Los referidos autores aconsejan emplear mejor las pastas de caucho (mercaptan).

Observaron que no producían irritación alguna; igualmente podrían utilizarse los hidrocoloides como material de impresión.

El diente sano y no intervenido por el profesional, rara vez puede sufrir lesiones pulpares a causa de cambios térmicos en el párrafo anterior se ha expuesto cómo el calor generado por el trabajo con instrumentos rotatorios puede ocasionar procesos pulpares y ahora se expondrán las otras dos causas yatrogénicas productoras de calor y eventualmente peligrosas para la vida pulpar; el pulido de obturaciones y el color generado por las resinas autopolimerizables, o el fraguado de los cementos.

Durante el pulido de amalgama, incrustaciones por el método directo e incluso obturaciones estéticas, se refrigerará con un chorro de agua fría; lo mismo que cuando el fraguado de un cemento sea hipertérmico, tanto

cuando se emplee como base como en la cementación de una incrustación, una corona o un puente fijo. El problema de las resinas autopolimorizables es más complejo, pues es termoquímico, pero será conveniente utilizar las masas cuya polimerización produzca escaso aumento de la temperatura y, por supuesto, los aislantes o bases de rigor.

La corriente eléctrica entre dos obturaciones metálicas o entre una obturación metálica y un puente fijo o móvil de la misma boca, puede producir reacción pulpar.

El choque galvánico surge por contacto directo o utilizando la saliva como electrólito conductor; generalmente se produce entre obturaciones o puentes de oro y amalgamas, pero es posible también con amalgamas. El choque es intermitente al abrir y cerrar la boca e incluso puede ser producido por contacto con otros objetos metálicos, como una cuchara o un tenedor.

FARREL, de la Universidad de Newcastle, logró medir el potencial producido por las diferentes combinaciones metálicas empleadas un galvanómetro en medios de salivas, y obtuvo los siguientes resultados:

Oro de 22 quilates y amalgama	560 mV
Amalgama de cobre y amalgama de plata	310 mV
Oro de 22 quilates y cromo-cobalto	90 mV
Dos amalgamas de plata entre sí	10 mV

EINTRACHT, de la Universidad de Pretoria en Sudáfrica aconseja barnizar la restauración para evitar el dolor producido por el galvanismo oral de contacto y ha observado que, empleando como base de amalgama el eugenato de cinc, queda el diente más protegido del choque galvánico que utilizando fosfato de cinc.

La norma para que no se produzcan las sensaciones galvánicas será no emplear en lo posible sino un solo tipo de obturación o, al me-

nos, evitar que puedan estar en contacto proximal u oclusal dos obturaciones de distinto metal. No obstante, la práctica diaria ha demostrado que - al cabo de un número de horas o días se "descarga" y todo vuelve a la normalidad, pero algunos casos rebeldes deberán ser desobturados para que no se produzcan reacciones irreversibles pulpares.

LESIONES PULFARES PRODUCIDAS POR LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS.

Los movimientos ortodóncicos pueden provocar hemorragias pulpares y necrosis según INGLE, quien señala que el camino superior es paradójicamente uno de los que más pueden presentar hemorragia pulpar o necrosis durante la dinámica ortodóncida, siendo un diente que soporta los traumas mejor que otros. FRANK, en su colaboración, trató con su técnica un -- premolar inferior, probablemente necrótico a causa de movimiento ortodóncico.

Durante los tratamientos periodontales, es relativamente frecuente tener que hacer un legrado el ápice de un diente, poniendo en peligro - su vitalidad, aunque por lo general estos tratamientos se planifican juntos en endodoncia y periodoncia.

Lo mismo sucede en la eliminación quirúrgica de grandes quistes o tumores, especialmente del maxilar inferior, cuando la extensión de la lesión alcanza la región apical de dientes vitales. Cuando el legrado es inevitable, se acostumbra practicar la terapéutica endodóncica con anterioridad; en caso contrario, se hace solamente al comprobarse durante el postoperatorio la necrosis pulpar del diente involucrado.

También se citan casos por luxación de los dientes vecinos durante las técnicas a colgajo con osteotomía de la tabla externa.

Fármacos.

Un gran número de fármacos antisépticos y obturadores al ser usados sobre la dentina abierta y profunda, pueden ser irritantes y tóxicos para la pulpa, y deben ser usados con cuidado y cautela sumos.

Cuando para lavar y deshidratar la cavidad usamos medicamentos, - como alcohol y cloroformo, capaces de eliminar los lípidos dentinarios, la dentina quedará más permeable a la ulterior medicación que si se lava con agua o cualquier otra solución acuosa.

El nitrato de plata, cloruro de cinc, fluoruro de sodio, fenil or dinario y otros medicamentos deberán ser usados muy excepcionalmente y aun mejor desterrados de la terapéutica dentinaria, pues las desventajas son ma yores que las pocas virtudes que como antisépticos o desensibilizadores pue den ofrecer. SELTZER y Cols., trabajando experimentalmente en monos y en pe rros, demostraron que los medicamentos son por lo general más dañinos para la pulpa que las bacterias, y observaron la alta toxicidad pulpar del nitra to de plata y del fenol ordinario.

Hoy día es preferible lavar la cavidad dentinaria tan sólo con agua o suero salino, permitiéndolo acaso el empleo de los mercuriales orgánicos incoloros o el hipoclorito de sodio, para luego insertar una base protectora de hidróxido cálcico o de óxido de cinc-eugonal solo o con timos y aristol.

PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL

GENERALIDADES

Cuando la pulpa dentaria percibe la presencia de un irritante, - reacciona con la especificidad propia del tejido conjuntivo y cada una de sus cuatro funciones (nutricia, sensorial, defensiva y formadora de dentina), se adapta primero, y a medida de la necesidad, se opone después, organizándose para resolver favorablemente la leve lesión o disfunción producida por el irritante.

Si el irritante o causa ha producido una lesión grave (fractura coronaria con herida pulpares) o subsiste mucho tiempo (caries muy profunda), la reacción pulpar es más violenta y espectacular y, al no poderse - adaptar a la nueva situación creada por la agresión, intenta al menos una resistencia larga y pasiva pasando a la cronicidad; si no lo consigue, se

produce una crónica y, aunque logre el estado crónico, la necrosis y, llegará también fatalmente al cabo de un cierto tiempo.

La intervención del odontólogo en el conflicto que se presenta entre el agente o causa morbosa por un lado y la integridad anatómica y funcional pulpar por el otro, no solamente significa en muchos casos la eliminación de la causa productora de la lesión, sino la ayuda básica y decisiva que permite una resolución favorable de la alteración y una reparación total.

El primero de los problemas es la casi imposibilidad de conocer y diagnosticar la lesión histopatológica, a pesar de practicar una semiología prolija y exhaustiva. Los datos clínicos obtenidos por la exploración más ordenada y metódica podrán orientar frecuentemente y en ocasiones dar a conocer casi con exactitud un diagnóstico correcto anatomopatológico pero, --por desgracia en la mayor parte de los casos no existe una correlación entre los hallazgos clínicos y los hallazgos histopatológicos, lo que significa una frustración en el deseo de conocer con detalle el trastorno pulpar -- estudiado objetivo básico para la institución del tratamiento.

El segundo problema es de índole semántica, ya que las distintas terminologías y clasificaciones publicadas por los investigadores, muy razonadas y de gran valor científico sin duda, han provocado controversias y disidencias, sin facilitar en ningún momento su aplicación clínica y asistencial, objetivo éste que debía ser primordial en la elaboración de una -- clasificación o de una terminología.

CLASIFICACION

La mayoría de los autores clasifican las enfermedades pulpares -- en inflamatorias o pulpitis, regreasivas y degenerativas o pulposis y muerte pulpar o necrosis. A esta clasificación hay que añadir la de las enfermedades del diente sin pulpa viva o con pulpa necrótica, que alcanzan muchas veces el periodonto y la zona periapical.

Es interesante conocer las diversas clasificaciones publicadas

durante los últimos años compararlas y deducir cual debe ser su aplicación práctica.

PALAZZI (Pavía, 1926) clasifica las pulpopatías en estados prepulpíticos, pulpitis y poliposis.

REBEL (Gottinga, 1954) dio una clasificación de las inflamaciones pulpares bastante conocida, partiendo de la hiperemía preestática y terminado con la necrosis y periodontitis apical.

GROSSMAN (Filadelfia, 1965), uno de los pioneros de la moderna endodoncia, quizás el autor más conocido mundialmente y por tanto de mayor influencia científica, ha publicado respectivamente en las nueve ediciones de su texto Endodontic practice, su célebre y bien conocida clasificación de enfermedades pulpares que se muestra en la tabla.

1. Hiperemía
2. Pulpitis
 - a) Aguda serosa
 - b) Aguda superada
 - c) Crónica ulcerosa
 - d) Crónica hiperplásica
3. Derivados de Degeneraciones
 - a) Cálctica
 - b) Fibrosa
 - c) Atrófica
 - d) Grasa
 - e) Resorción interna
4. Necrosis o gangrena de la pulpa

AGILVIE (Seattle, 1965), colaborador de INGLE en Endodontics clasifica lo que él denomina patosis pulpares en la tabla.

1. Fenómenos hiperreactivos (hipersensibilidad e hiperemía)
2. Pulpitis
3. Necrosis
4. Pulposis (atrófica, cálctica hiperplásica y resorción ideopática)

SELTZER Y BEINDER (1965) y SELTZER y cols. (1963) (1965) han publicado varios trabajos, realizando en la Universidad de Pensilvania en Filadelfia - con estudios exhaustivos histopatológicos y clínicos de gran valor didáctico, modernizando conceptos, aclarando ideas, estableciendo nuevas clasificaciones y facilitando el diagnóstico diferencial entre las distintas entidades nosológicas anatomopatológicas y clinicoterapéuticas. Ante un irritante pulpar, la respuesta de la pulpa como tejido conjuntivo será una inflamación aguda exudativa con evolución y resolución favorable, cuando la irritación es leve; si la irritación continúa mucho tiempo, la respuesta - será una inflamación crónica proliferativa. En ambos casos, la terminación será la reparación o la necrosis y, con respecto a la pulpa involucrada, - la inflamación podrá ser parcial o total.

Es digno de señalar que, para los referidos autores, la pulpitis aguda solamente puede producirse como consecuencia de un trabajo odontológico (causa yatrogénica), como es la preparación de cavidades, la de muñones para coronas; las diferentes restauraciones e incluso el recubrimiento pulpar y la pulpotomía vital. En cualquiera de las circunstancias antes citadas, la pulpa podría a su vez estar intacta, o sea, sin lesión previa, o bien podría existir una pulpitis transicional o crónica debido a una caries preexistente (caries superficial en la pulpitis transicional y caries profunda en la pulpitis crónica). La pulpitis aguda yatrogénica sólo en raras ocasiones provocará complicaciones importantes en pulpas intactas y la reparación se produce después de un cierto tiempo; sin embargo, cuando se produce en pulpas previamente inflamadas por caries, aun después de obturado el diente, puede producir una pulpitis crónica que evolucionará bien a la reparación o la necrosis, según la lesión producida, la capacidad reparativa, la edad del diente, etc.

Con estos conceptos establecieron la siguiente clasificación anatómica de los estados pulpares:

1. PULPA INTACTA, NO INFLAMADA.

Las células no están alteradas; los odontoblastos son normales, y las fibras colágenas, ausentes o poco numerosas.

2. PULPA ATROFICA.

Volumen reducido y gran aposición de dentina reaccional, la capa odontoblástica estrecha es cuboide y no columnar como en la pulpa normal.

3. PULPA INTACTA CON CELULAS INFLAMATORIAS CRONICAS ESPARCIDAS O PERIODO DE TRANSICION.

Se encuentran bajo los canaliculos dentinarios afectados células inflamatorias crónicas, linfocitos y macrófagos esparcidos, sin crear exudado. Este período transicional es propio de caries profundas, dientes obturados, atrición y abrasión, como consecuencia de una irritación persistente. La reparación se consigue eliminando la irritación.

4. PULPITIS CRONICA PARCIAL.

Existe una pequeña zona localizada en la parte coronaria de la pulpa con inflamación, neocapilares, aumento de los fibroblastos, etc. Puede haber necrosis parcial por licuefacción (absceso) o por coagulación.

5. PULPITIS CRONICA TOTAL.

La inflamación pulpar es total, con zonas de necrosis por licuefacción o coagulación y, de existir pulpa remanente, tiene tejido de granulación.

6. NECROSIS TOTAL.

Hay muerte celular con licuefacción o coagulación. En la licuefacción no existe contorno celular y sólo se encuentran leucocitos muertos, mientras que en la coagulación el protoplasma celular está fijado y opaco.

En la práctica clínica no es posible realizar un diagnóstico y, como los datos semiológicos son limitados y muchas veces sin correlación con la lesión anatómica, los mismos autores recomiendan una clasificación clínica simple y eminentemente práctica, basada en la posibilidad de instituir o no un tratamiento conservador pulpar:

1. Dientes tratables.
2. Dientes no tratables.

En el primer caso, o sea, dientes tratables, se podría intentar una reparación pulpar sin tratamiento endodóncico (o el menos parcial); - este grupo incluiría:

- Pulpa intacta no inflamada
- Período transicional
- Pulpa atrófica
- Pulpitis aguda
- Pulpitis crónica parcial sin necrosis

En el segundo caso, o sea, dientes no tratables, habría que recurrir a la terapéutica endodóncica con tratamiento de conductos y optativamente cirugía periapical e incluso exodoncia; este grupo incluirá:

- Pulpitis crónica parcial con necrosis parcial
- Pulpitis crónica total
- Necrosis pulpar total

CLASIFICACION DE BASE TERAPEUTICA

TRATABLES	<p>Pulpa intacta Pulpa atrófica (pulposia) Pulpitis aguda Pulpitis transicional o incipiente Pulpitis crónica parcial sin necrosis (hiperplásica)</p>	<p>Protección y conservación de la pulpa.</p>
NO TRATABLES	<p>Pulpitis crónica parcial con necrosis parcial Pulpitis crónica total Agudización de pulpitis crónica Resorción dentinaria interna (pulposia)</p>	<p>Pulpectomía total y obturación de conductos.</p>
	<p>Necrosis pulpar Periodontitis apical aguda Absceso alveolar, granuloma y quiste radiculo- dentario</p>	<p>Terapéutica de diente con pulpa necrótica y obturación. Eventualmente, cirugía</p>

PATOLOGIA PULPAR

PULPA INTACTA CON LOS TEJIDOS DURES DEL DIENTE

Un traumatismo puede dejar denudada la dentina profunda, modificando el umbral doloroso y provocando una reacción inflamatoria pulpar. Cuando la fractura involucra la dentina cercana a la pulpa y el diente no es correctamente tratado, puede producirse una pulpitis con evolución hacia la necrosis pulpar.

El diagnóstico resulta generalmente fácil por observación directa de la lesión dental o la movilidad del fragmento.

Existe una hipersensibilidad a la prueba térmica tanto con el frío como con el calor y el diente responde, de este modo, a la prueba eléctrica con menor cantidad de corriente.

El roentgenograma mostrará la relación entre la superficie de fractura y la cámara pulpar y también la extensión del fragmento, cuando éste sea coronarradicular.

El pronóstico es bueno, siempre que se instaure de inmediato el tratamiento, que consiste en la protección o recubrimiento pulpar con hidróxido cálcico, eugenato de cinc y coronas prefabricadas plásticas o metálicas.

PULPITIS AGUDA

Se produce a consecuencia del trabajo odontológico durante la preparación de cavidades en odontología operatoria o de muñones-base en coronas y puentes. En ambos casos se trata de un traumatismo dirigido o planificado, en el cual, el profesional, responsable y conocedor de la posible reacción pulpar inflamatoria, procurará realizar su preparación sin alcanzar las zonas peligrosas pulpares.

También producen pulpitis aguda los traumatismos muy cercanos a la pulpa (fracturas generalmente) o causas yatrogénicas, como aplicación de fármacos o ciertos materiales de obturación (silicatos, resinas acrílicas autopolimerizables y resinas acrílicas compuestas).

El síntoma principal es el dolor producido por las bebidas frías y calientes, así como por los alimentos hipertónicos (dulces, como el chocolate, salados etc.) e incluso por el simple roce del alimento, cepillo de dientes, etc., sobre la superficie de la dentina preparada. El dolor, - aunque sea intenso, siempre es provocado por un estímulo y cesa segundos - después de haber eliminado la causa que lo produjo. Esta modificación del umbral doloroso hace que en las pruebas térmicas y eléctrica responda el diente con menor estímulo.

El roentgenograma muestra la relación pulpa-cavidad, pulpa-con-torno del muñón, pulpa-superficie de fractura, etc., así como la presencia de bases protectoras o no en los dientes obturados.

La anamnesis completará los datos necesarios para llegar a un -- diagnóstico clínico. Es conveniente cerciorarse de que no se ha producido herida o exposición pulpar y, en los casos consecutivos a la obturación - con materiales toxicopulpaes, que no se ha iniciado una lesión irreversible pulpar, circunstancia a menudo, difícil de conocer hasta pasados algunos meses de la terapéutica apropiada y la nueva obturación.

El pronóstico es generalmente bueno y el diente, una vez protegido, vuelve a su umbral doloroso normal al cabo de dos o tres semanas.

La terapéutica será similar a la del párrafo anterior, o sea, - protección con hidróxido cálcico, eugenato de cinc y coronas prefabrica-- das de plásticos o metálicos. En los casos debidos a materiales de obturación éstos serán eliminados inmediatamente, la cavidad obturada con bases protectoras y, después de un período de observación de varias semanas, -- nuevamente obturada con otro material.

PULPITIS CRONICA PARCIAL

La pulpitis crónica, parcial o total, abierta o cerrada, semi-- sintomática o agudizada, con necrosis parcial o sin ella, en globo quizá la cantidad nosológica más importante en endodoncia, la que en el campo - científico ha creado más controversias y trabajos de investigación y la - que en el campo asistencial privado o institucional lleva más pacientes - con odontalgias a los consultorios.

El hecho de que el límite o frontera de la inversibilidad pulpar se encuentra precisamente en la pulpitis crónica parcial, da una importancia básica al diagnóstico clínico, y por lo tanto, a la semiología pulpar, dada la falta de correlación entre los hallazgos clínicos y los histopatológicos comentados al principio del presente capítulo.

Exceptuando los casos en que la pulpitis crónica parcial no tenga zonas de necrosis parcial, los cuales eventualmente podrían ser reversibles (la pulpa tratable) y en aquellos otros de niños o individuos jóvenes con pulpitis crónica hiperplásica en los que la baja virulencia y la buena nutrición permite intentar una pulpotomía vital, los demás casos se consideran hoy día como irreversibles, o sea, que la terapéutica más aconsejable será la pulpectomía total con la correspondiente obturación de conductos.

Hasta hace pocos años la pulpitis crónica parcial con zonas de necrosis se la definía como pulpitis aguda serosa parcial o total con zonas de necrosis se la denominaba pulpitis supurada o purulenta (irreversibles).

Los síntomas pueden variar según las siguientes circunstancias:

COMUNICACION PULPAR-CAVIDAD ORAL

En pulpitis abiertas existe una comunicación entre ambas cavidades que permite el descombro y drenaje de los exudados o pus, lo que hace más suaves los síntomas subjetivos. Por el contrario, en pulpitis cerradas, la sintomatología es más violenta.

EDAD DEL DIENTE

En dientes jóvenes con pulpas bien vascularizadas y por tanto mejor nutridas, los síntomas pueden ser más intensos, así como también mayor la resistencia en condiciones favorables e incluso la eventual reparación. Por el contrario, en dientes maduros, la reacción menor proporcionará síntomas menos intensos.

ZONA PULPAR INVOLUCRADA

Al hablar de pulpitis parcial, se sobreentiende que es cameral

o en parte de la cámara pulpar radicular se encuentra en mejores condiciones de organizar la resistencia. Cuando la pulpitis es total, la inflamación llega hasta la unión cemento dentaria o cerca de ella, los síntomas - ocasionalmente son más intensos y la necrosis íntima.

TIPO DE INFLAMACION

Los dolores más violentos se producen en las agudizaciones de cualquier tipo de pulpitis y difieren según haya o no necrosis parcial, el dolor es intenso y agudo, descrito por el paciente como punzante, y bien sea continuo o intermitiendo como se irradia (dolor referido) con frecuencia a un lado de la cara en forma de neurálgia menor o con fenómenos de --sinalgias y simpatalgias.

En las formas superadas (pulpitis crónica parcial con necrosis parcial y pulpitis crónica total), especialmente cuando se agudizan, el dolor grave y angustioso es de tipo lancinante terebrante y pulsátil, propio del absceso en formación, y el paciente localiza mejor el diente enfermo - que en la pulpitis parcial sin necrosis.

A la inspección se encontrará una caries avanzada primaria o recidiva por debajo de una obturación defectuosa, o por su margen, o debajo de la base de un puente fijo despegado. Otras veces se hallarán dientes ob- turados con silicato, resinas acrílicas autopolimerizables o resinas com- puestas, con abrasión intensa, etc.

El diente enfermo puede estar ligeramente sensible a la percusión y a la palpación, y con una ligera movilidad. A la transluminación es negativo.

La respuesta a la prueba térmica puede variar según el tipo de inflamación, dato muy importante y que ayuda a elaborar un diagnóstico; - cuando todavía no se ha formado zona de necrosis o absceso, el diente res- ponde con dolor al frío y al calor; pero en estados más avanzados de in- flamación, el calor puede causar dolor y, por el contrario, el frío, al- viarlo, de tal manera que muchas veces el paciente acostumbra enjuagarse con agua helada e incerca del diente; esto significa que hay forma supura- da de pulpitis y que la necroxorablemente hacia la necrosis total. No obs-

tante, según DACHI (Lexington, USA, 1965) no existe correlación entre el grado de inflamación y la sensibilidad al frío. La respuesta a la prueba eléctrica es en general positiva.

El roentgenograma con placa coronaria o interproximal es muy útil para descubrir caries profundas proximales o recidivas en obturaciones pre-existentes de las clases II, III, IV, pues muchas caries por debajo del punto de contacto pueden pasar inadvertidas en la inspección. Además, en ocasiones mostrará la comunicación caries-pulpa, así como el estado periodontal y periapical, a menudo ya interesados en procesos avanzados de necrosis pulpar.

El diagnóstico diferencial, si recordamos una vez más la dificultad en relacionar los hallazgos clínicos con los histopatológicos, puede no ser fácil.

En primer lugar, el paciente puede no saber con precisión qué diente es el que le duele tan intensamente, lo que ocurre con frecuencia en los casos agudizados de una pulpitis crónica parcial sin necrosis (pulpitis aguda serosa); refiere únicamente que la odontalgia le abarca la hemicara y que el dolor espontáneo le aumenta con bebidas frías. En estos casos, una semiología detenida y cuidadosa con películas coronarias, pruebas térmicas con agua helada, apertura exploratoria de las cavidades para su inspección y excitación mecánica e incluso el control anestésico, muy útil en estos casos, serán las pautas para poder localizar con exactitud el diente responsable, -- principalmente en los casos en que existen varios dientes con cavidades u obturaciones sospechosas o cuando el paciente indica como responsable un diente equivocado. En ocasiones es factible también intentar el diagnóstico por exclusión iniciando la terapéutica con la colocación de bases sedativas y -- protectoras.

Por otra parte, aunque ya se conozca el diente enfermo, el primer objetivo diagnóstico está ligado a la limitación de la terapéutica y a la reversibilidad del proceso pulpar, o sea, lo que interesa más es conocer si la entidad nosológica presente se encuentran dentro o no del grupo de enfermedades cuya pulpa es tratable, o si por el contrario, pertenece al grupo de enfermedades del grupo no tratable o no reversible, este punto es, quizás, el más delicado y el eje sobre el cual el profesional deberá poner su máxima -

atención y responsabilidad para evitar el sacrificio de una pulpa que quizá pudo tratarse con éxito o, por el contrario, proteger una pulpa destinada - inexorablemente a la necrosis. Lamentablemente el síntoma máximo y casi único de que se dispone es el dolor cuando éste no tiene historia anterior, es provocado y desaparece una vez eliminado el estímulo que lo produjo en breve tiempo, lo más probable es que el proceso sea reversible (pulpitis aguda, pulpitis de transición y pulpitis crónica parcial sin necrosis), pero - cuando existe historia dolorosa y el dolor es espontáneo o provocado sin -- que cese al eliminar el estímulo, lo más probable es que se trata de una -- pulpitis crónica agudizada parcial o total con evolución hacia la necrosis total y, por tanto, no reversible ni tratable. Por supuesto los demás síntomas, la experiencia clínica, etc., dramático y de gran valor, pero no cabe duda de que el síntoma dolor-provocado y dolor-espontáneo, a pesar de su aparente simplicidad es una forma que aceptan y aconsejan, aunque con reservas, la mayor parte de los endodoncistas.

El dolor espontáneo puede aparecer en cualquier momento incluso - durante el reposo o el sueño, despertando al paciente, así como al cambiar de posición, por ejemplo: al acostarse y pasar de ortoposición clinoposición.

El diagnóstico diferencial entre las formas de pulpitis sin necrosis o con necrosis (pulpitis serosa o pulpitis supurada) se basa principalmente en el hecho antes citado de que el paciente puede encontrar alivio con el agua fría o hielo. En el segundo caso y cuando hay formación de pus, el - paciente con facies dolorosa, el tratamiento se lleva a cabo con un instrumento afilado, una comunicación cavopulpar, puede manar pus y sangre lográndo el alivio del dolor y calmando la tensión nerviosa del enfermo.

El pronóstico es desfavorable para la pulpa, pero favorable para - el diente si se establece una terapéutica correcta inmediata, generalmente - pulpectomía correcta en los casos en que no hay formación de zonas de necrosis, o sea, en la pulpitis crónica parcial sin necrosis (pulpitis aguda serosa parcial), se puede intentar una terapéutica conservadora, como la pulpotomía vital (KUTTLER).

Desde hace años se han empleado los corticosteroides asociados a las antibióticas para el tratamiento de pulpitis que antes se consideraban irreversibles.

PULPITIS CRONICA ULCEROSA

Es la ulceración de la pulpa expuesta. La pulpa ulcerosa presenta una zona de células redondas de infiltración, debajo de la cual existe otra de degeneración cálcica, ofreciendo un verdadero muro al exterior y aislando el resto de la pulpa. Con el tiempo, la inflamación termina por extenderse.

Se presenta en dientes jóvenes, bien nutridos, con los conductos de ancho lumen y amplia circulación apical que permita una buena organización defensiva. Existe además baja virulencia en la infección, y la evolución es lenta al quedar bloqueada la comunicación caries-pulpa por tejido de granulación.

El dolor no existe o es pequeño y es debido a la presión alimentaria sobre la ulceración.

Es frecuente en caries de recidiva y por debajo de obturaciones despegadas o fracturadas.

La respuesta vitalométrica se obtiene empleando mayor cantidad de corriente eléctrica, frío y calor, que la acostumbrada para la respuesta del diente sano. Pero el hecho de hallar vitalidad residual tiene gran valor para descartar la posibilidad de una necrosis.

El pronóstico es bueno para el diente y la terapéutica casi sistemática es la pulpectomía total.

PULPITIS CRONICA HIPERPLASICA

Es una variedad de la anterior, en la que, al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta, se forma un pólipo que puede llegar a ocupar parte de la cavidad.

El tejido epitelial gingival o lingual puede cubrir esta formación hiperplásica o poliposa; que poco a poco puede crecer con el estímulo de la masticación.

Al igual que la anterior, se presenta en dientes jóvenes y con baja infección bacteriana. El dolor es nulo o leve por la presión alimenta

ria sobre el pólipo.

El diagnóstico es sencillo por el típico aspecto del pólipo pulpar, pero pueden existir a veces dudas de si el pólipo es pulpar, periodontico, gingival o mixto, caso en que bastará con laserarlo o desinsertarlo para observar la unión nutricia del pedículo.

PULPITIS CRONICA TOTAL

La inflamación pulpar alcanza toda la pulpa, existiendo necrosis en la pulpa cameral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular.

Los síntomas dependen de las circunstancias expuestas en la pulpitis crónica parcial, pero por lo general el dolor es localizado, pulsátil y responde a las características de los procesos supurados o purulentos, y pueden exacerbarse con el calor y calmarse con el frío. La intensidad dolorosa es variable y disminuye cuando existe drenaje natural a través de una pulpa abierta o provocado por el profesional.

La vitalometría es imprecisa o negativa. El diente puede ser ligeramente sensible a la palpación y percusión e iniciar cierta movilidad, síntomas los tres que pueden ir aumentando a medida que la necrosis se hace total y comienza la invasión periodontal.

El roentgenograma mostrará idénticos datos a los expuestos en el párrafo anterior, con aumento de la imagen periodontica en algunos casos.

El pronóstico desfavorable para la pulpa es favorable para el diente si se inicia de inmediato la terapéutica de conductos.

La terapéutica de urgencia consistirá en abrir la cámara pulpar para dar salida al pus o los gases, seguida de la pulpectomía total según las normas que se expondrán más adelante.

PULPOSIS

Se engloban en este grupo todas las alteraciones no infecciosas pulpares, denominadas también estados regresivos o degenerativos y también distrofias.

de pulpolitos se han atribuido a los procesos vasculares y degenerativos pulpaes y ciertas disendocrinias.

RESORCION CEMENTODENTINARIA EXTERNA

En dientes temporales es fisiológica al producirse la rizalisis en la debida época, por ello, en dientes deciduos, la obturación de conductos deberá hacerse con materiales fáciles de resorber, para que lo hagan simultáneamente al avance de la rizalisis. El material de elección es el óxido de cinc-eugenol empleado sin puntas de gutapercha.

Cuando se produce en dientes permanentes, es siempre patológica y, exceptuando algunos casos idiopáticos, las causas más frecuentes son: dientes retenidos o incluidos, traumatismos lentos como sobrecarga de oclusión y tratamiento ortodóncico o súbitos, como la avulsión total en el diente que será reimplantado, y, finalmente, las lesiones periapicales antes o después del tratamiento endodóncico y durante el proceso de reparación.

Una vez iniciada la resorción cementodentinaria externa, puede avanzar en sentido centrípeto, hasta alcanzar la pulpa, con las lógicas secuencias de infección y necrosis subsiguientes, convirtiéndose en una resorción mixta. Histopatológicamente, el tejido periodontal sustituye el cemento y la dentina que hayan sido resorbidos por los osteoclastos.

El diagnóstico es casi exclusivamente roentgenográfico empleando distintas angulaciones para saber su exacta forma y localización y seriando los roentgenogramas cada 6 meses para vigilar la evolución.

El pronóstico es sombrío para el diente. En los casos que lo permita la ubicación, Maisto aconseja hacer un colgajo, preparar una cavidad radicular y obturar con amalgama sin cinc, técnica seguida por el autor con éxito en el caso expuesto en el párrafo anterior.

NECROSIS

Es la muerte de la pulpa, con el cese de todo metabolismo y, por tanto, de toda capacidad reactiva. Se emplea el término de necrosis cuando la muerte pulpar es rápida y aséptica y se denomina necrobiosis -

Muchas de ellas son idiopáticas, pero se admite que en la etiopatogenia de las distintas pulposis existen factores casuales, como son traumatismos diversos, caries, preparación de cavidades, hipofunción por falta de antagonista, oclusión traumática e inflamaciones periodónticas o gingivales.

ATROFIA PULPAR

Denominada también degeneración atrófica, se produce lentamente con el avance de los años y se le considera fisiológica en la edad senil, aunque puede presentarse como consecuencia de las causas citadas en todas las pulposis. Para Houston la hiposensibilidad pulpar, propia de la atrofia senil, se acompañaría de una disminución de los elementos celulares, nerviosos y vasculares a la vez que una calcificación concomitante y progresiva.

CALCIFICACION PULPAR

Llamada también degeneración cálcica. Hay que distinguir la calcificación o dentificación fisiológica que progresivamente va disminuyendo el volumen pulpar con la edad dental, de la calcificación patológica - como respuesta reactiva pulpar ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como la caries o la abrasión.

La calcificación distrófica puede presentarse en dientes traumatizados (hasta en ortodoncia); la pulpa anormal quedaría estrecha, la corona menos translúcida y con cierto matiz amarillento a la luz reflejada.

CALCULOS PULPARES

Es una calcificación pulpar desordenada, sin causa conocida y evolución impredecible, y consiste en concreciones de tejido muy calcificado y estructura laminada que se encuentran más frecuentemente en la cámara pulpar que en los conductos radiculares. Al ser roentgenopacos, su hallazgo se hace por lo general por exámenes corrientes a los rayos Roentgen, en la búsqueda de otras lesiones dentales o peridentales.

De etiología poco o nada conocida, las causas de la formación

si se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrófico.

Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos, se produce gangrena pulpar, caso en que los gérmenes pueden alcanzar la pulpa a través de la caries o fractura (vía transdental) por vía linfática periodon- tal o por vía hemática en el proceso de anacoresis.

Grossman clasifica la necrosis en dos tipos:

1. Necrosis por coagulación, en la cual el tejido pulpar se transforma en una sustancia sólida parecida al queso, por lo que también recibe el nombre de caseificación.
2. Necrosis por licuefacción, con aspecto blando o líquido, debido a la acción de las enzimas proteolíticas. A su vez, la gangrena pulpar se divide en gangrena seca y gangrena húmeda, según se produzca desecación o licuefacción.

La causa principal de la necrosis y gangrena pulpares es la invasión microbiana producida por caries profunda, pulpitis o traumatismos penetrantes pulpares. Otras causas poco frecuentes pueden ser procesos degenerativos, atróficos y periodontales avanzados.

En la necrosis y, especialmente, en la necrobiosis, pueden faltar los síntomas subjetivos. A la inspección se observa una coloración oscura, que puede ser de matiz pardo, verdoso o grisáceo. A la transluminación presenta pérdida de la translucidez y la opacidad se extiende a toda la corona.

El diente puede estar ligeramente movable y observarse en la radiografía un ligero engrosamiento de la línea periodontal. No se obtiene respuesta con el frío y la corriente eléctrica, pero el calor puede producir dolor al dilatarse el contenido gaseoso del conducto, y a veces el contenido líquido del conducto puede dar una respuesta positiva a la corriente eléctrica.

El estudio microbiológico realizado en dientes con la pulpa necrótica demuestra que un elevado número están estériles.

El diagnóstico, aunque relativamente fácil, puede ofrecer dudas con los períodos finales de la pulpitis crónica y total y de los estados re-

gresivos; no obstante, y siendo la terapéutica parecida, puede comenzarse de inmediato la conductoterapia, eliminando los restos pulpares e iniciando la medicación antiséptica.

En la gangrena, forma infecciosa y común de la necrosis los síntomas subjetivos son más violentos con dolores intensos provocados por la masticación y percusión.

La inspección y vitimetría son similares a los descritos en la necrosis, y el diente puede estar más movable y doloroso a la percusión.

La transluminación y la vitalometría son idénticas en la gangrena y la necrosis. Sólo el dolor puede clínicamente establecer un diagnóstico diferencial, antes de la apertura del conducto. Por este motivo, es costumbre denominar necrosis a todos los casos asintomáticos de muerte pulpar, aunque tiempo atrás hayan podido tener una violenta gangrena.

El pronóstico puede ser favorable, de establecer de inmediato el tratamiento, especialmente en dientes anteriores.

La cámara pulpar será abierta para establecer un drenaje a los líquidos, exudados y gases resultantes de la desintegración pulpar. En casos agudos con reacción periodontal intensa, será menester hacerlo con un mínimo de presión para no causar dolor al paciente. En la clínica, como en su clínica privada, el autor utiliza el aire abrasivo (polvo

de óxido de aluminio a 100 libras de presión de gas anhídrido carbónico) - y también la alta velocidad de turbina, consiguiendo con ambos métodos - un acceso a la cámara pulpar casi indoloro.

Estableciendo el drenaje, puede dejarse la cura abierta sin sello alguno o iniciar la terapéutica antiinfecciosa sellando antibióticos o -- productos formolados, como Oxpara, muy recomendado por Meinig. En los días sucesivos se hará el tratamiento corriente de los dientes con pulpa necrítica.

PATOLOGIA PERIAPICAL

Un diente con necrosis o gangrena puede quedar meses y años casi asintomático; de tener amplia cavidad por caries, se irá desintegrando poco a poco hasta convertirse en un secuestro radicular, pero en --- otras ocasiones, cuando la necrosis fue producida por una subluxación o proceso regresivo el diente mantendrá su configuración externa aunque opaco y decolorado.

Pero no siempre sucede así; en un elevado número de casos, a la gangrena siguen complicaciones infecciosas de mayor o menor intensidad: absceso alveolar agudo, osteoperiostitis supurada con fuerte edema inflamatorio, etc. Por lo general, la capacidad reactiva orgánica antiinfecciosa (anticuerpos, leucocitos, histiocitos y macrófagos) acaba por dominar la situación bloqueando el proceso infeccioso en los confines apicales. Entonces, los gérmenes quedan encerrados en el espacio que antes fue pulpa y, si bien tienen óptima temperatura y elementos nutritivos que les puedan llegar por el plasma, con el tiempo pueden desaparecer o quedar en un estado latente y de baja virulencia.

En cualquiera de los dos casos, podrá formarse un absceso crónico periapical, un trayecto fistuloso, granuloma o quiste paradentario.

Pasado cierto tiempo, un diente con la pulpa necrótica cual---

quiera que sea el grado de complicación periapical que tenga, puede reactivarse y aparecer de nuevo síntomas dolorosos e inflamatorios. Las causas de esta reactivación pueden ser: Traumatismos, disminución de las defensas orgánicas exaltación de la virulencia de los microorganismos por la presencia de oxígeno en la apertura de la cámara pulpar, fenómenos de anacoresis y exagerada preparación biomecánica sobrepasando el ápice.

PERIODONTITIS APICAL AGUDA

Es la inflamación periodontal producida por la invasión a través del foramen apical de los microorganismos procedentes de una pulpitis o gangrena de la pulpa.

Se considera que la periodontitis es, en realidad, un síntoma de la fase final de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo.

La ligera movilidad y el vivísimo dolor a la percusión son los dos síntomas característicos. La vitalometría e inspección, así como la transiluminación y los reentgenogramas, serán semejantes a los descritas en la necrosis o gangrena: con frecuencia se encuentra por reentgenología el espacio periodontal ensanchada. Subjetivamente, el dolor sentido por el paciente puede ser muy intenso y hacerse insoportable al ocluir el diente o rozarlo incluso con la lengua.

El diagnóstico es relativamente fácil, pero habrá que descartar otras periodontitis, como son: las traumáticas; las químicas por medicación de algunos fármacos mal tolerados por el priodonto (formol, eucalip tol), y las de origen periodontal, en paradenciopatías.

El pronóstico será bueno si se hace una terapéutica apropiada, pero en dientes posteriores dependerá de otros factores más complejos, como una medicación antiséptica y antibiótica correcta y una obturación -

con técnica impecable. En dientes anteriores el recurso de la cirugía periapical y la facilidad de la técnica endodóncica hace que el pronóstico sea siempre favorable.

La terapéutica de urgencia será la expuesta al hablar de gangrena pulpar; establecer una comunicación pulpa-cavidad bucal para lograr un drenaje e iniciar después la conducterapia habitual. Si la causa fue química, será cambiada la medicación por otra sedativa, como el eugenol.

En casos de periodontitis intensa por sobreobturación la conducta será expectante o, de ser posible, se hará un legrado periapical para eliminar el excedente de obturación.

A veces, el dolor intenso espontáneo es de difícil medicación - la mayor parte de los analgésicos no logran calmarlo y excepcionalmente hay que recurrir a la meperidina. Una medicación tópica gingival y apical con eugenol o yodoacónito ocasionalmente puede aliviar el dolor.

Schroeder recomienda el uso de su pasta corticosteroides antibióticos después de remover los restos necróticos.

El autor ha empleado ocasionalmente tanto la mezcla de un corticoesteroide de síntesis (triamcinoloma o dexametasona) con un antibiótico de amplio espectro (cloramfenicol o tetraciclinas) en forma de pasta, - como patentados similares (Pulpomixine y Septomixine) llevados al inte--

rior del conducto y a ser posible, ligeramente más allá del ápice por medio de un léntulo o una punta de papel absorbente, sellando con Cavit y logrando un notable alivio de los síntomas y espectacular cese del dolor, en espera de iniciar la terapéutica convencional.

ABSCESO DENTOALVEOLAR AGUDO

Es la formación de una colección purulenta en el hueso alveolar a nivel del foramen apical, como consecuencia de una pulpitis o gangrena pulpar.

El dolor leve e insidioso al principio, después se torna intenso, violento y pulsátil; va acompañado de tumefacción dolorosa en la región periapical y a veces con fuerte edema inflamatorio, perceptible en la inspección externa y típico de los osteoflemones de origen dentario.

La periodontitis aguda es síntoma que no falta nunca lo mismo que un aumento de la movilidad y ligera extrusión.

Puede complicarse con reacción febril moderada, osteoperiostitis supurada, osteoflemon y linfadenitis de la región correspondiente. Según la forma clínica o virulencia, la colección purulenta quedará confinada en el alveolo o bien tenderá a fistulizarse a través de la cortical ósea, para formar un absceso submucoso y, finalmente, establecer un drenaje en la cavidad oral.

Pasada la fase aguda, el absceso alveolar puede evolucionar hacia la cronicidad en forma de absceso crónico, con fistula, o sin ella, granuloma y quiste paradentario.

El diagnóstico es sencillo; el dolor a la percusión y al palpar la zona periapical, la coloración, la opacidad y la anamnesis lo facilitarán. El roentgenograma, que al principio solo muestra un engrosamiento de la línea periodontal pasados unos días dará la típica zona roentgenolúcida esferular periapical del absceso crónico. En algunas ocasiones habrá que establecer diagnóstico diferencial con un absceso periodontal o con un mixto de comunicación gingivoapical.

El pronóstico dependerá de las posibilidades de hacer un correcto tratamiento endodóntico. En dientes anteriores y por los motivos descritos en el párrafo anterior, será favorable.

FISTULA

Es un conducto patológico que, partiendo de un foco infeccioso crónico, desemboca en una cavidad natural o en la piel.

Este conducto o trayecto fistuloso, está constituido por tejido de granulación, conteniendo células con inflamación crónica, pero ocasionalmente puede estar revestido de epitelio escamoso estratificado, según Harrison y Larson.

En endodoncia, la fístula es una síntoma o secuela de un proceso infeccioso periapical, que no ha sido curado ni reparado y ha pasado a la cronicidad. Puede presentarse en abscesos apicales crónicos, granulomas, quistes paradentarios y también en dientes cuyos conductos han sido tratados, pero que por diversas circunstancias no han logrado eliminar la infección periapical.

En ocasiones, un trayecto fistuloso mucoso-bucal o cutáneo, -- puede ser el síntoma de una lesión que no corresponda a una infección periapical; por lo tanto, habrá que hacer el diagnóstico diferencial con diversas lesiones congénitas o infecciosas, como son: hendidura branquial congénita, quiste del conducto tirogloso, granuloma piogénico, actinomicosis, tuberculosis de origen salival o sudorípara, osteomielitis crónica e incluso con un carcinoma basocelular.

Muchas veces, la fístula es el solo síntoma de una infección periapical y puede estar muy alejada del foco inflamatorio. En cualquier caso, se realizará una metódica simiología de los dientes con pulpa necrótica y se tratarán debidamente, pues es bien sabido que la mayoría de los trayectos fistulosos responden a procesos periapicales, a veces con trayectos inverosímiles.

Un tipo de fístula difícil de tratar es la periodontal cuando el drenaje apical se hace por vía periodontal, y queda como secuela crónica.

Estos casos de pronósticos desfavorable pueden ser resueltos por el método preconizado por Hiatt una reinserción gingival, como complemento de la conductoterapia.

No obstante, en procesos agudos, cuando existe un drenaje periodontal reciente, el pronóstico es favorable, sobre todo si existe buen soporte óseo en personas jóvenes, basta la terapéutica endodóncica generalmente para que se cierre y cicatrice sin dejar huella.

El diagnóstico de las lesiones fistulosas se hará con las siguientes normas:

1. Localizar el diente causal y diagnosticar su lesión pericapical.
2. Verificar si el trayecto fistuloso atraviesa la cortical ósea y posee protección de inserción gingival o si por lo contrario se ha establecido una comunicación apicoperiodóntica hasta la cavidad oral.
3. Descartar la posibilidad de que la fístula sea periodontal (por cualquier forma de paradenciopatas), sinusal, por un foco residual ajeno al diente en tratamiento o en relación con un diente retenido o quiste no odontógeno.

En cualquiera de los casos, será necesario a veces practicar reoentgenogramas de contraste con puntas de gutapercha bien lubricadas -

e insertadas en el trayecto fistuloso vestibular, palatino o periodon--
tal. También se pueden haber utilizado pastas resorbibles al yodofor
mo o lipiodol inyectado a presión por el conducto, previamente ensan-
chado, hasta hacerlas salir por el trayecto fistuloso.

Respecto al tratamiento de las fístulas, es conveniente re--
cordar la frase de Marmasse: "La fístula no es una enfermedad, sino
simplemente la prueba o firma de una lesión crónica ósea vecina, la -
cual evacua y descombra." También merece ser señalado el 7 de los
principios o conclusiones finales en la Segunda Conferencia Internacion
al de Endodoncia realizada en Filadelfia en 1958: "La fístula no re--
quiere tratamiento especial alguno".

Así pues, el tratamiento racional de la lesión periapical --
causante de la fístula, conductoterapia simplemente y en ocasiones ci
rugía periapical, bastarán para que la fístula desaparezca.

Esto no significa que ignores su presencia y que no se apro-
veche el trayecto fistuloso para hacer lavados antisépticos que ayudan
a descombrar y facilitan la anterior reparación en menos tiempo.

Los lavados con sustancias antisépticas, soluciones o pastas
antibióticas, y pastas resorbibles semilíquidas, pueden ser muy útiles
por su triple acción sobre el conducto la lesión periapical y el trayec-
to fistuloso, arrastrando los restos de exudados y sustancias nocivas.

Las fístulas cutáneas, de origen apical, se presentan con relativa frecuencia en dientes inferiores, especialmente en anteriores, dando lugar muchas veces a diagnósticos equivocados e incluso a intervenciones quirúrgicas no odontológicas. En estos casos, el simple tratamiento de conductos será suficiente la mayor parte de las veces, para que la fístula se cierre y cicatrice la lesión cutánea.

ABSCESO ALVEOLAR CRONICO

Es la evolución más común del absceso alveolar agudo, después de remitir los síntomas lentamente, y puede presentarse también en dientes con tratamiento endodóncico irregular o defectuoso.

Suelen ser asintomáticos de no reagudizarse la afección muchas veces se acompañan de fístulas y su hallazgo se verifica un gran número de veces al practicar un examen roentgenológico corriente, buscando signos de valoración focal.

Roentgenográficamente se observa una zona roentgenolúcida periapical de tamaño variable y de aspecto difuso, lo que lo diferencia de la imagen roentgenolúcida circunscrita y más definida del granuloma. No obstante, resulta muy difícil obtener un diagnóstico entre los dos procesos.

El pronóstico puede ser favorable cuando se practique un correc

to tratamiento de conductos. Generalmente, bastará con la conductoterapia para lograr buena osteogénesis y una completa reparación, pero si pasados doce meses subsiste la lesión, se puede proceder al legrado periapical y excepcionalmente a la apicectomía. Este criterio conservador se va afianzando no sólo en abscesos crónicos sino en granulomas.

MECANISMO DE PRODUCCION DE LAS LESIONES PULPARES

Infeccion por invasión de gérmenes vivos

Por Caries

Por fracturas, fisuras y otros traumas

Por fisuras distróficas

Por vía apical y periodontal (en paradenciopatías)

Por anacoresis (hematógena)

Traumatismos con lesión vascular y posible infección

Fractura coronaria o radicular

Sufusión sin fractura

Lesión vascular apical (subluxación, luxación y avulsión)

Crónica (hábitos, bruxismo, abrasión y atrición)

Cambios barométricos

Yatrogenia

Extirpación internacional o terapéutica

Preparación de cavidades en odontología operatoria

Preparación de bases o muñones para coronas y puentes

Restauración de operatoria y de coronas y puentes

Por trabajo clínico de otras especialidades (ortodoncia, periodoncia, cirugía, otorrinolaringología)

Uso de fármacos antisépticos o desensibilizantes

Materiales de obturación

Generales

Procesos regresivos (edad, etc.)

Ideopáticos o esenciales

Enfermedades generales

INFECCION POR INVASION DE GERMENES VIVOS

Los microorganismos pueden alcanzar la pulpa coronaria o radicular por tres vías distintas:

A: 1. A través de la distancia infectada en la caries profunda o radicular.

2. A través de una delgada capa de dentina prepulpar de fracturas coronarias o a través de una herida pulpar (pulpa expuesta) en fracturas penetrantes.

3. A través de las fisuras y defectos de formación de algunas distrofias dentales como dens in dente (dens invaginatus)

B: 1. A través de los conductos laterales por la vía linfática -- periodontal.

2. A través del delta y el foramen apicales en paradenciopattias con bolsas y abscesos periodontales.

C: 1. Por vía hematógica, aunque se considera excepcional la infección pulpar por esta vía de la pulpa sana y bien nutrida sin previa lesión del esmalte y dentina, se admite en teoría.

2. Por el fenómeno de anacoresis, o sea, por la invasión y colonización de gérmenes en las zonas de menor resistencia y en pulpas que después de recibir la agresión de la caries avanzada, traumatismos diversos, extensa preparación de cavidades o acciones coticaústicas por diversos fármacos o materiales de obturación, han iniciado procesos degenerativos, regresivos y de tardía o atípica defensa, no pudiendo poner resistencia alguna a los microorganismos invasores debido a su precaria nutrición y labilidad defensiva, sucumbiendo fácilmente al cabo de poco tiempo. Se conceptúa que la anacoresis puede producirse durante bacteremia por entrada de los microorganismos apicalmente así, como por vía gingivoperiodontal, pero siempre en dientes con lesiones pulpares preexistentes.

TRAUMATISMOS CON LESION VASCULAR Y POSIBLE INFECCION

Traumatismos accidentales

La mayor parte de los traumas dentales y pulpares son origina
dos por accidentes diversos, la mayor parte comprendidos en los siguien
tes cuatro grupos:

1. Accidentes infantiles, generalmente caídas durante la ini--
ciación del niño a la vida de locomoción, aprendiendo a caminar y corre--
teando en general propios de su edad.
2. Accidentes deportivos, la mayor parte en sujetos jóvenes o
adolescentes, producidos en violentas colisiones, con el suelo, con los --
útiles deportivos o por un encontronazo entre los propios jugadores.
3. Accidentes laborales o caseros, de la más diversa índole, -
como los producidos por herramientas o maquinaria, al resbalar sobre -
el pavimento mojado, encerado o jabonoso tropezar con algún obstáculo y
subir o bajar escaleras.
4. Accidentes de tránsito, de un gran aumento en los últimos -
años y producidos en choques de automóviles, motocicletas, bicicletas o
atropellos.

TRAUMATISMOS CRONICOS

La fisiología normal del diente implica un esfuerzo masticatorio y una oclusión equilibrada y, cuando ésta falla, pueden producirse --afecciones degenerativas, dentina reparativa y otras dentinificaciones o calcificaciones. La falta de diente antagonista y, por tanto, la no oclusión de un diente, puede motivar degeneraciones o calcificaciones. La falta de diente antagonista, por otra parte, el esfuerzo oclusal exagerado (abrasión, atrición y bruxismo) en etapas progresivas produce no solamente dentina reparativa o terciaria, sino dentinificaciones o calcificaciones. La falta de diente antagonista y, por tanto la no oclusión de un diente, puede motivar degeneraciones o regresiones. Por otra parte, el esfuerzo oclusal exagerado (abrasión, atrición y bruxismo) en etapas progresivas produce no solamente dentina reparativa o terciaria, sino dentinificaciones o calcificaciones masivas y, con alguna frecuencia, necrosis pulpar en la etapa final. Los hábitos, como trauma repetido sobre un mismo lugar, pueden producir necrosis pulpares, como ocurre en los incisivos inferiores de las costureras que tienen el hábito de cortar los hi los con los dientes durante su trabajo.

YATROGENIA

Extirpación Intencional o Terapéutica. Se incluye en este grupo cualquier intervención quirúrgica o farmacológica que, aunque lesione to-

tal o parcialmente como terapéutica. El típico ejemplo es la biopulpectomía total, o sea, la completa extirpación pulpar en las afecciones pulpares no tratables o irreversibles.

Preparación de Cavidades En Odontología Operatoria y de Muñones en Coronas y Puentes, Una correcta preparación de cavidades o de muñones de prótesis significa un planteamiento cuidadoso, no sólo respecto a la técnica de la especialidad en sí sino al evitar cualquier acción lesiva a la pulpa dentaria. Durante los últimos años se han investigado las lesiones pulpares (muchas veces finalizando en necrosis) yatrogénicas, causadas en las distintas fases de las preparaciones dentarias, tanto por los hallazgos clínicos como por trabajos de patogenia experimental en dientes humanos y de diversos animales. Los factores que intervienen son los siguientes:

1. Conocimiento de la morfología pulpar y cálculo correcto -- del corte dentinario.
2. Tipo de material, tamaño, dureza, filo y forma de los instrumentos usados.
3. Velocidad de rotación (generalmente medida en revoluciones por minuto).
4. Duración del tiempo de trabajo activo.
5. Presión empleada.

6. Calor generado por la fricción de los instrumentos rotatorios.

7. Deseccación de las preparaciones.

Al preparar cualquier tipo de cavidad o muñón, sobre todo si es profunda o hay que eliminar gran cantidad de dentina es necesario conocer de antemano la topografía pulpar del diente y examinar detenidamente el roentgenograma coronario, a fin de evitar a todo trance alcanzar o herir un cuerno pulpar o cualquier otra región de la pulpa. La experiencia profesional es muy útil, pero no suficiente en ciertos casos y hay que recurrir a un examen metódico que facilite el concepto tridimensional del trabajo realizado o por realizar, extremando la cautela y la precisión al acercarnos a la pulpa y controlando en cavidades profundas la relación cavidad-pulpa por todos los medios al alcance.

El trauma por instrumentos de mano (excavadores), o lo que es más común, por rotatorios, puede producir herida o exposición pulpar. Esto puede suceder no solamente en cavidades MOD, II y IV o en muñones complejos de coronas y puentes, sino también ocasionalmente en cavidades I, III y V. Cuando se produce esta lesión, hay que intervenir de inmediato y, después del aislamiento directo pulpar, pulpotomía o pulpectomía según el tipo de lesión, presencia de dentina reblandecida, edad del paciente, etc.

Restauración En Operatoria y En Coronas y Puentes

Factores mecánicos, térmicos y eléctricos pueden irritar o lesionar la pulpa durante las técnicas diversas en la restauración operatoria o protética. El empleo de ciertos materiales en la toma de impresiones puede ser nocivo, como ocurre con la godiva o pasta de modelar, en general usada dentro de anillos o bandas de cobre y previamente reblandecida por el calor. SELTZER y cols. Y SELTZER y BENDER, han averiguado que tanto la presión ejercida con esta técnica como la temperatura obtenida para reblandecer la godiva, pueden resultar peligrosas para la pulpa, así como la presión negativa al desinsertar la impresión puede producir aspiración odontobástica. Los referidos autores aconsejan emplear mejor las pastas de caucho (mercaptan).

Observaron que no producían irritación alguna; igualmente podrían utilizarse los hidrocoloides como material de impresión.

El diente sano y no intervenido por el profesional, rara vez puede sufrir lesiones pulpares a causa de cambios térmicos en el párrafo anterior se ha expuesto cómo el calor generado por el trabajo con instrumentos rotatorios puede ocasionar procesos pulpares y ahora se expondrán las otras dos causas yatrogénicas productoras de calor y eventualmente peligrosas para la vida pulpar; el pulido de obturaciones y el calor generado por las resinas autopolimerizables, o el fraguado de los ce-

mentos.

Durante el pulido de amalgama, incrustaciones por el método directo e incluso obsturaciones estéticas, se refrigerara con un chorro de agua fría; lo mismo que cuando el fraguado de un cemento sea hipertermico, tanto cuando se emplee como base como en la cementación de una incrustación, una corona o un puente fijo. El problema de la resinas autopolimerizables es más complejo, pues es termoquímico, pero será conveniente utilizar las marcas cuya polimerización produzca escaso aumento de la temperatura y, por supuesto, los aislantes o bases de rigor.

La corriente eléctrica entre dos obturaciones metálicas o entre una obturación metálica y un puente fijo o movable de la misma boca, puede producir reacción pulpar.

El choque galvánico surge por contacto directo o utilizando la saliva como electrólito conductor; generalmente se produce entre obturaciones o puentes de oro y amalgamas, pero es posible también con amalgamá más. El choque es intermitente al abrir y cerrar la boca e incluso puede ser producido por contacto con otros objetos metálicos, como una cuchara o un tenedor.

FARREL, de la Universidad de Newcastle, logró medir el potencial producido por las diferentes combinaciones metálicas empleadas una galvanómetro en medios de salivas, y obtuvo los siguientes resultados:

Oro de 22 quilates y amalgama	560 mV
Amalgama de cobre y amalgama de plata.	310 mV
Oro de 22 quilates y cromo-cobalto	90 mV
Dos amalgamas de plata entre si	10 mV

EINTRACHT, de la Universidad de Pretoria en Sudáfrica aconseja barnizar la restauración para evitar el dolor producido por el galvanismo oral de contacto y ha observado que, empleando como base de amalgama el eugenato de cinc, queda el diente mas protegido del choque galvánico que utilizando fosfato del cinc.

La norma para que no se produzcan las sensaciones galvánicas será no emplear en lo posible sino un solo tipo de obturación o, al menos, evitar que puedan estar en contacto proximal o oclusal dos obturaciones de distinto metal. No obstante, la práctica diaria ha demostrado que al cabo de un número de horas o días se "descarga" y todo vuelve a la normalidad, pero algunos casos rebeldes deberán ser desobturados para que no se produzcan reacciones irreversibles pulpares.

Lesiones Pulpares Por Las Distintas Especialidades Odontológicas.

Los movimientos ortodóncicos pueden provocar hemorragias pulpares y necrosis según INGLE, quien señala que el camino superior es pa-

radóticamente uno de los que más pueden presentar hemorragia pulpar o necrosis durante la dinámica ortodónica, siendo un diente que soporta los traumas mejor que otros. FRANK, en su colaboración, trató con su técnica un premolar inferior, probablemente necrótico a causa de movimiento ortodónico.

Durante los tratamientos periodontales, es relativamente frecuente tener que hacer un legrado el ápice de un diente, poniendo en peligro su vitalidad, aunque por lo general estos tratamientos se planifican juntos en endodoncia y periodoncia.

Lo mismo sucede en la eliminación quirúrgica de grandes quistes o tumores, especialmente del maxilar inferior, cuando la extensión de la lesión alcanza la región apical de dientes vitales. Cuando el legrado es inevitable se acostumbra prácticamente la terapéutica endodónica con anterioridad; en caso contrario la necrosis pulpar del diente involucrado.

También se sitan casos por luxación de los dientes vecinos durante las técnicas a colgajo con osteotomía de la tabla externa.

Fármacos.

Un gran número de fármacos antisépticos y obturadores al ser usados sobre la dentina abierta y profunda, pueden ser irritantes y tóxicos para la pulpa, y deben ser usados con cuidado y cautela sumos.

Cuando para lavar y deshidratar la cavidad usamos medicamentos, como alcohol y cloroformo, capaces de eliminar los lipoides dentinarios, la dentina quedará más permeable a la ulterior medicación que si se lava con agua o cualquier otra solución acuosa.

El nitrato de plata, cloruro de cinc, fluoruro de sodio, fenol ordinario y otros medicamentos deberán ser usados muy excepcionalmente y aun mejor desterrados de la terapéutica dentinaria, pues las desventajas son mayores que las pocas virtudes que como antisépticos o desensibilizadores pueden ofrecer. SELTZER y cols., trabajando experimentalmente en monos y en perros, demostraron que los medicamentos son por lo general más dañinos para la pulpa que las bacterias, y observaron la alta toxicidad pulpar del nitrato de plata y del fenol ordinario.

Hoy día es preferible lavar la cavidad dentinaria tan sólo con agua o suero salino, permitiendo acaso el empleo de los mercuriales orgánicos incoloros o el hipoclorito de sodio, para luego insertar una base protectora de hidróxido cálcico o de óxido de cinc-eugenol solo o con timos y aristol.

SEMIOLOGIA

Una terapéutica efectiva se base en un diagnóstico exacto y éste en una semiología hecha con orden y método.

La semiología endodónica estudia los síntomas y signos que tengan relación con una afección pulpar o de diente con pulpa necrótica, los que serán obtenidos mediante el interrogatorio o anamnesis y una exploración sistemática del paciente.

Historia clínica.

En la clínica de la Cátedra se dispone de historias o fichas clínicas especiales destinadas a contener todos los datos semiológicos, diagnósticos, de evolución clínica y la terapéutica hasta la obturación final del cliente tratado.

El alumno destinará una historia clínica para cada caso tratado y, cuando un paciente tenga más de un diente con indicación endodónica, se hará una historia individual para cada diente.

En el anverso serán anotados los datos de identificación (siendo muy importantes la dirección para evitar la inasistencia del paciente y poderlo citar en el control, postoperatorio, motivo de la consulta, departamento o cátedra que lo envió y restauración proyectada e insertada.

También se anotarán los datos obtenidos por el interrogatorio -

y exploración los diagnósticos, etiológicos y definitivo, la morfología y longitud de los conductos y el plan de tratamiento.

En el reverso constarán las fechas de comienzo y finalización del tratamiento, las de cada asistencia y las de la lectura de los cultivos. Se hará una exposición de talla de lo ejecutado en cada asistencia, de la evolución clínica durante los días que median entre dos curas y del resultado de la siembra en los medios de cultivo empleado.

Los reontgenogramas serán archivados en el chasis de cartón o plástico y seriados por riguroso orden cronológico, de cada una de las secuencias obtenidas durante el tratamiento preoperatorio (o diagnóstico), conductometría, conometría, control de condensaciones y postoperatorio inmediato. Es conveniente dejar espacio para archivar en un futuro los controles postoperatorios de reparación que deberán tomarse a los 6, 12 y 24 meses de obturación de conductos.

En la clínica privada se puede disponer de historias similares, quizá más sencillas y sujetas a un método o sistema de trabajo de cada profesional y empleado un código de abreviaturas o clave, que permita ahorrar tiempo y espacio.

Los reontgenogramas si serán archivados de igual manera, poniendo especial atención en los controles postoperatorios meditados.

Al igual que la medicina y en estomatología, la técnica semiológica o semiotecnia se compone de dos partes básicas que se complementan entre sí: anamnesis o interrogatorio y exploración.

INTERROGATORIO

La amnesis o interrogatorio, por breve, y conciso que sea debe siempre preceder la exploración.

La amnesis deberá adaptarse no sólo al temperamento y carácter del paciente sino a su educación y cultura. Algunos enfermos extrovertidos y ciclóticos describen sus dolencias con gran lujo de detalles y exageraciones, pero otros introvertidos y parcos de palabra apenas responden sí o no a nuestras preguntas. En todo caso, al iniciarse la relación profesional enfermo, procuraremos ganarnos la confianza del paciente, demostrando sincero interés en sus problemas y firme decisión en nuestros propósitos.

Las preguntas serán precisas y pausadas, sin cansar al enfermo.

Generalmente se comienza por el motivo de la consulta (en la clínica de la Cátedra viene comunicado por escrito), buscando el signo principal que nos oriente.

A continuación se dirigirá el interrogatorio para obtener datos sobre las enfermedades importantes que pueda tener relación con la infección focal o puedan contraindicar o posponer el tratamiento. Entre ellas conviene señalar las enfermedades, cardiovasculares (si a tenido algún in

farto cardiaco si es portador de un marcapaso, si es hipertenso, etc.,) diabetes, alergia y reacciones anafilácticas, reumatismo, glaucoma y enfermedades hemorragíparas.

Es costumbre que tanto en consultas privadas como en instituciones, el paciente llene un cuestionario de salud, en el que constarán las enfermedades antes indicadas, así como si hay tendencia a la hipotimia o desmayo, si son alérgicos a la penicilina y a la procaína - u otros anestésicos o tienen tendencia a la hemorragia.

En los últimos años es costumbre en muchas clínicas, especialmente, en Estados Unidos, que el paciente firme un documento en el que accede a someterse a la terapéutica que le sugiere el profesional y ocasionalmente a permitir que se le hagan fotograffas clínicas, películas o video de televisión.

Se averiguará que tipo de higiene bucal practica, si se ha hecho tratamientos endodóncicos anteriores y sus resultados, si tiene -- otros dientes con pulpa necrótica por tratar, especialmente vecinos al diente motivo de la consulta.

Es conveniente desde un principio planificar la futura restauración del diente que hay que intervenir, dentro de un plan integral de rehabilitación oral, procurando conocer la opinión del paciente.

Si el paciente es remitido al endodoncista por otro colega de -- odontología general u otra especialidad, se deberá informar por escrito -- del estado y las características del diente tratado, para de esta manera -- colaborar en el plan de posterior restauración y lograr el mejor pronósti-- co integral.

Semiología Del Dolor.

El dolor como síntoma subjetivo e intranferible es el signo de -- mayor valor interpretativo en endodoncia. El interrogatorio destinado a conocerlo debiera ser metódico y ordenado para lograr que el paciente -- nos comunique todos los detalles, especificando los factores que siguen:

CRONOLOGIA. Aparición, duración en segundos, minutos u ho-- ras, periodicidad, diurno, nocturno, intermitente, etc.

TIPO. Puede ser descrito como sordo, pulsátil, lancinante, te-- rebrante.

INTENSIDAD. Apenas perceptible, tolerable, agudo, intolerable y desesperante.

ESTIMULO QUE LO PRODUCE O MODIFICA.

1. Espontáneo en reposo absoluto, despertando durante el sue-- ño o en reposo relativo, apareciendo durante la conversa-- ción o lectura.

2. Provocado por la ingestión de alimentos o bebidas frías.

Provocado por alimentos dulces o salados que actúan, por su --
tensión superficial.

Provocado por presión alimentaria, por succión de la cavidad o
durante el cepillado.

Provocado al establecer contacto con el diente antagonista, por
la presión lingual o al ser golpeado con cualquier objeto (lápiz, tenedor, -
etc.).

Provocado al cambiar de posición, por ejemplo de ortoposición
(levantado) a clinoposición (acostado), etc.

UBICACION. El paciente puede señalar con precisión y exacti-
tud al diente que dice dolerle, otras veces manifiesta su duda entre varios
y en ocasiones el dolor lo describe en una región más o menos amplia pero
sin poder definir los límites precisos.

Otras veces, especialmente en dolores intensos, pueden existir
sinalgias dentodentarias del mismo maxilar o del opuesto, dentomucosa y
dentocutáneas, así como dolores reflejos o referidos.

El dolor de origen dental, según el estímulo, podrá percibirse
como dolor referido en cualquier lugar innervado por el nervio trigémino
del mismo lado y se citan las siguientes posibles irradiaciones:

A. Dientes inferiores a zonas de la cabeza específicas:

Los incisivos, caninos y premolares provocan dolor referido a la zona mentoniana.

Los dos primeros molares, al oído y ángulo mandibular.

El tercer molar, al oído y región superior.

B. Dientes superiores a zonas de la cabeza específicas:

Los incisivos a la región frontal.

Los caninos y primeros premolares a las zonas nasolabial e infraorbitaria.

El segundo premolar, a la zona temporal y maxilar superior.

Segundo y tercer molar, al maxilar inferior y ocasionalmente al oído.

C. Dientes inferiores a otros dientes:

Los premolares, a los tres molares superiores,

Los molares, al primer premolar inferior.

D. Dientes superiores a otros dientes:

Los caninos, a los premolares y molares superiores y a los premolares inferiores.

El segundo premolar, a los premolares inferiores y ocasionalmente al oído.

Debido a que el síntoma dolor, como se ha comentado antes, --

puede ser sentido en el lugar preciso o en otro sitio distinto (dolor referido), será necesario verificar mediante la exploración completa del diente sospechoso que él era el origen del dolor. Pruebas como la anestesia pueden ser decisivas como dato semiológico para el diagnóstico definitivo, en los casos dudosos y en especial cuando existen varios dientes con caries profundas o diversos traumatismos.

EXPLORACION

La exploración en endodoncia puede dividirse en tres partes:

1. Exploración clínica médica o general.
2. Exploración de la vitalidad pulpar, denominada también vitalometría o algesimetría.
3. Exploración por métodos de laboratorio.

Exploración Clínica General.

Se utilizan los métodos semiotécnicos clásicos en medicina y -- odontología y consta de seis partes: inspección, palpación, percusión, movilidad, transiluminación y roentgenología.

Inspección.

Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes vecinos, -- estructuras paradentales y la boca en general del paciente. Este examen visual será ayudado por los instrumentos dentales de exploración: espejo, sonda, lámpara intrabucal, hilo de seda, separadores, lupa de aumento, -- etc.

Se examinará la corona del diente, en la que podremos encontrar caries, líneas de fractura o figuras, obturaciones anteriores, pólipos pulpares, cambios de coloración, anomalías de forma, estructura y posición -- (fluorosis, hipoplasias microdontismos, dens in dente).

El eliminar restos de alimentos, dentina muy reblandecida o restos de obturaciones anteriores fracturadas o movedizas, se tendrá especial cuidado en no provocar dolores vivos.

En ocasiones y cuando el dolor no ha sido localizado, será menester hacer la inspección de varios dientes, incluso los antagonistas.

Finalmente, se explicará la mucosa periodontal, en la que se pueden hallar fístulas, cicatrices de cirugía anterior, absceas, submucosos, etc. La mayor parte de los procesos inflamatorios periapicales derivan hacia el vestíbulo, pero a veces los incisivos laterales superiores y primeros molares lo hacen por palatino.

En la externa mediante la percepción táctil obtenida con los dedos se pueden apreciar los cambios de volumen, dureza, temperatura, fluctuación, etc., así como la reacción dolorosa sentida por el enfermo. La comparación con el lado sano y la palpación de los ganglios linfáticos completarán los datos.

En la palpación intrabucal se emplea casi exclusivamente el dedo índice de la mano derecha. El dolor percibido al palpar la zona periapical de un diente, tiene gran valor semiológico. La presión ejercida por el dedo puede hacer salir exudados purulentos por un trayecto fistuloso e incluso por el conducto abierto y las zonas de flucturación son generalmente muy bien percibidas por el tacto.

Percusión.

Se realiza corrientemente con el mango de un espejo bucal en sentido horizontal o vertical. Tiene dos interpretaciones:

1. Auditiva o sonora, según el sonido obtenido. En pulpas y paradencías sanas, el sonido es agudo, firme claro; por el contrario, en dientes despulpados, es mate y amortiguado.

2. Subjetivada por el dolor producido, se interpreta como una reacción dolorosa periodontal propia de periodistas, absceso alveolar -- agudo y procesos diversos periapicales agudizados. El dolor puede ser vivo e intolerable en contraste con el producido en la prueba de algunas paradenciopatías y pulpitis, en las que es más leve.

Movilidad.

Mediante ella percibimos la máxima amplitud del deslizamiento dental dentro del alveolo. Se puede hacer bidigitalmente, con un instrumento dental o de manera mixta. GROSSMAN las divide en tres grados:

1. Cuando es incipiente pero perceptible.
2. Cuando llega a 1 mm el desplazamiento máximo.
3. Cuando la movilidad sobrepasa.

Se interpreta como una periodontitis aguda o una paradenciopatía, y el diagnóstico diferencial es sencillo evaluando los otros síntomas. Casi siempre se practica en sentido bucolingual, pero si faltan los dientes

proximales puede hacerse en sentido mesiodistal.

Transiluminación.

Los dientes sanos y bien formados, que poseen una pulpa bien irrigada, tienen una translucidez clara y diáfana típica, bien conocida no solamente por los profesionales sino por el público en general. Los dientes con pulpa necrótica o con tratamiento de conductos, ni sólo pierden translucidez sino que ha menudo se decoloran y toman un aspecto pardo oscuro y opaco.

Utilizando la lámpara de la unidad colocada detrás del diente o por reflexión con el espejo bucal se puede apreciar fácilmente el grado de translucidez del diente sospechoso. También puede emplearse en ciertas lesiones periapicales.

GROSSMAN aconseja emplear la lámpara bucal colocada debajo del dique de goma para encontrar algunos conductos estrechos y difíciles de localizar, apareciendo la entrada más oscura.

Roentgenogramas.

En endodoncia se emplean las placas corrientes, especialmente las periapicales (retroalveolares), procurando que el diente en tratamiento ocupe el centro geométrico de la placa y que, a ser posible, el ápice y la zona periapical que hay que controlar no queden en el contorno o la periferia de la placa roentgenográfica.

En casos especiales (biopulpectomía parcial, necropulpectomía parcial, protección indirecta o directa pulpar) o cuando se desee conocer con más exactitud la topografía cameral, se emplearán las placas y la técnica interproximal (retroconorarias o simplemente coronarias).

Cuando el tratamiento endodóncico se complementa con cirugía, las placas oclusales (horizontales) son muy útiles y en ocasiones estrictamente necesarias).

ANESTESIA

Importancia de la Anestesia.

Sólo cuando se ha eliminado el dolor, el paciente puede quedar - relajado durante el tratamiento y el profesional puede concentrarse en su trabajo. Por esta razón, una anestesia eficiente es, como en cualquier - intervención quirúrgica, así también en la endodoncia el primer y más -- importante paso.

Técnica Indolora Para Anestesia.

Habría que recordar, que el paciente siempre tiene temor de la anestesia o del dolor del pinchazo. Por eso, el odontólogo y su asisten-- ta deben aplicar la anestesia en una forma, que el paciente apenas la siente. Deben tenerse muy en cuenta las siguientes consideraciones:

1) El paciente se encuentra en posición acostada y el odontólogo toma su lugar correcto, para poder aplicar la anestesia en la forma más - natural posible. Si el odontólogo toma una posición incómoda, si sus bra- zos, muñecas o su cuerpo quedaran torcidos, él se siente intranquilo y es- tá sensación se transmite al paciente, que entonces se siente angustiado.

2) Debe prepararse la jeringa y entregarsela al odontólogo en - tal forma que el paciente no la vea.

3) Se elegirá siempre la aguja más finita posible.

4) Si la solución anestésica está fría, debe calentarsela a la temperatura del cuerpo.

5) Antes de pinchar se estira la mucosa con el dedo, de modo que la atención del paciente es distraída.

6) En la anestesia infiltrativa la superficie cortante de la aguja debe mirar el hueso, por la punta de la aguja debe quedar fuera del periosteo.

7) El líquido anestésico debe ser inyectado lentamente más o menos 0.5 ccm en 30 segundos.

ANESTESIA COMPLEMENTARIA

Si se ha de extirpar una pulpa vital sin dolor, es preciso dar -- anestesia profunda. Ello requiere inyecciones complementarias después de la anestesia regional o por infiltración. Toda vez que se extirpe tejido pulpar con vitalidad, hay que dar inyecciones complementarias antes de penetrar profundamente en la pulpa. Hay tres tipos de inyecciones complementarias que pueden administrarse para cualquier diente y que son la inyección subperióstica, la inyección intratrasseptal, o como último recurso, la inyección intrapulpar.

Infiltración subperióstica. La aguja se inserta en el tejido previamente anestesiado, algo por debajo de la unión mucogingival. Se acerca a la superficie ó sea con una angulación de menos de 90 grados, se em

puja la punta de la aguja a través de la mucosa hasta ponerla en contacto con el tejido perióstico fibroso que recubre el hueso en la zona del ápice radicular. Mientras se mantiene la presión sobre la punta de la aguja para que permanezca debajo del periostio y junto al hueso, se reduce la angulación de la aguja y se avanza la punta un milímetro debajo del periostio. Se deposita aproximadamente 0.5 ml de anestesia debajo de la capa perióstica, sobre la tabla cortical ósea. Las fibras del periodonto forzarán la solución anestésica a través de la tabla cortical porosa y hacia el hueso esponjoso subyacente hasta que entre en contacto con las fibras nerviosas que inervan la pulpa dentaria.

Infiltración palatina (inyección del nervio palatino anterior). --

Cuando se ha de anestesiar profundamente un premolar o un molar superior, es necesario poner una inyección complementaria palatina. Con ella se anestesia el nervio palatino anterior, que inerva la mitad posterior del paladar. También refuerza el nivel de anestesia obtenido mediante las inyecciones supraperiódicas y subperiódica en las zonas vestibular y cigomática.

La anestesia del nervio palatino en el anterior se logra introduciendo la punta de la aguja perpendicularmente a la mucosa palatina, a mitad de camino entre la línea media del paladar y el margen gingival del diente por anestesiar. La aguja debe penetrar profundamente en la mucosa

sa palatina. Se deposita una pequeña cantidad de solución anestésica (0.25 ml) sobre el periostio palatino. Algunas veces suele observarse isquemia de la mucosa en la zona de la inyección.

Infiltración Lingual. Cuando se desea anestésiar profundamente premolares y molares inferiores, junto con la anestesia del bucal largo se hace la infiltración lingual para anestésiar las posibles fibras anastomóticas del plexo cervical. Los anatomistas han discutido durante largo tiempo acerca de la existencia de esta "inervación cruzada" pero la realidad clínica es que sin las inyecciones linguales y vestibulares, la anestesia pulpá profunda de premolares y molares es impredecible.

Se seca el tejido de la superficie lingual de la mandíbula adyacente a la zona del premolar o el molar afectado y se separa la lengua con una gasa de 5 x 5 cm. La punta de la aguja debe atravesar el delgado tejido de la superficie lingual de la mandíbula y no el piso de boca. Se inyecta con todo cuidado una pequeña cantidad de solución anestésica (0.25 ml) debajo de este tejido, cerca del diente por anestésiar.

Infiltración Intraseptal. La inyección intraseptal es realmente una inyección intraósea. La punta de la aguja atraviesa la papila gingival previamente anestésiada, así como la delgada cortical subyacente y finalmente penetra en hueso esponjoso del tabique o septum interdentario. En este punto se depositan, bajo presión, unas gotas de anestesia.

Por lo general, se hacen dos inyecciones intraseptales por diente.

te, es decir una por medial del tabique óseo interdentario y otra por distal del mismo. Al hacer la inyección intraseptal, la angulación de la aguja es de 45 grados respecto del eje mayor del diente. La aguja debe tocar hueso a la altura de la cresta ósea interdentario, donde la capa cortical es más delgada y se la atraviesa con mayor facilidad. La aguja de 2.5 cm, de calibre 25, tiene la longitud y la "rigidez" necesarias. Suele ser suficiente presión manual firme para penetrar en el hueso, pero la penetración se facilita mediante rotación de la aguja a medida que se la introduce en el hueso de la cresta. Cuando se siente que la punta de la aguja penetra en el hueso, hay que ejercer bastante presión sobre el émbolo de la jeringa. La isquemia del tejido blanco en la región inyectada debe ser evidente.

En el caso de que sea posible penetrar en el hueso con la aguja, Pearce aconseja perforar la tabla alveolar con un escariador número tres de Busch, accionado a torno. Por esta entrada, la aguja penetra hasta el hueso esponjoso y para anestesiar casos particularmente rebeldes, se deposita anestesia a presión.

Inyección intrapulpar. Esta inyección en el tejido pulpar propiamente dicho es una "inyección de último recurso". Se pensó que la mejor anestesia podría lograrse con lidocaína. Sin embargo, en un estudio reciente concluyó que "no había diferencia en la anestesia intrapulpar obtenida con solución salina fisiológica estéril o con lidocaína al 2 por 100 con adrenalina 1:50 000". Si las inyecciones antes descritas son admi--

nistradas correctamente, raras veces necesita de la inyección pulpar directa. A veces, sin embargo, en el momento que se expone la pulpa el paciente experimenta dolor en la zona anestesiada adecuadamente; es en este momento crítico cuando la inyección intrapulpar es útil.

Antes de hacer esta inyección, conviene explicar al paciente - que pese a nuestros intentos para anestésiar el "nervio" de su diente inflamado e "irritado", no se pudo obtener la anestesia completa. Se le dirá que las inyecciones dadas hubieran producido una anestesia completa y profunda si el estado de su diente fuera "normal". Pero, debido a la inflamación de la pulpa y tejidos circundantes se obtendrá anestesia profunda únicamente si se deposita una gota de anestésico directamente en la pulpa parcialmente anestesiada; de hacerlo, el paciente tendrá una sensación dolorosa momentánea, pero esa sensación es tolerable ya que las inyecciones anteriores han anestesiado parcialmente los nervios sensoriales.

Se aísla el diente y se quitan los residuos de la zona de la exposición pulpar. La ubicación de la abertura en la dentina puede ser obvia; si no lo es, se usa un explorador fino para señalar su posición exacta. Según el lugar de la exposición pulpar, la aguja será introducida derecha o con inclinación de 45 grados para facilitar la inserción de la punta en la abertura (por lo general necesaria en dientes posteriores). Con movimiento rápido, se introduce la punta de la aguja en el tejido pulpar, en la zona expuesta. -

En el momento que la punta toca la pulpa expuesta, se deposita una gota de anestésico en el tejido. Esto anestesiará de manera inmediata y profunda el tejido de la cámara pulpar.

Sin más inyecciones intrapulpares son necesarias para anestesiar completamente el tejido más profundo del conducto radicular, la aguja deberá encajar fuertemente en el conducto; el reflujó de la solución -- anestésica indica que no se obtendrá anestesia. Si agregamos a la aguja un tapón de goma esterilizado de un cartucho usado y luego ajustamos bien el tapón sobre la abertura de la cavidad mientras hacemos la inyección, - conseguiremos la presión suficiente para enviar la solución hacia el tejido pulpar y lograr anestesia.

INSTRUMENTOS ESTANDARIZADOS

Hasta hace relativamente poco tiempo, los instrumentos manuales para los conductos radiculares, así como las puntas para obturación, no estaban estandarizados ni en tamaño, ni en forma, ni en longitud, y cada fabricante numeraba sus instrumentos de manera diferente. Aún más sólo coincidían accidentalmente el tamaño del instrumento y las puntas de obturación utilizadas para llenar el conducto.

El uso de instrumentos cuya conicidad variaba de un número a otro, llevaba algunas veces a la fractura del instrumento, debido a que 2 ó 3 mm de la punta se podían atascar contra las paredes del conducto.

Ingle y otros, vieron la necesidad para estandarizar los instrumentos, y en 1955 presentaron una proposición ante la Segunda Conferencia Internacional de Endodoncia (1958), la cual aceptó lo siguiente:

1. Una fórmula para el diámetro y la conicidad de cada instrumento y punta de obturación.
2. Una fórmula para el aumento gradual en tamaños de un instrumento al siguiente.
3. Un nuevo sistema de numeración para los instrumentos basada en el diámetro del instrumento.

La estandarización se llevó a cabo por el siguiente método:

1. El diámetro 1 (D_1) se midió en milímetros, desde el punto donde la hoja del instrumento comienza hasta la punta del instrumento.
2. El diámetro 2 (D_2) era un punto en el cual terminaba la hoja de trabajo y el cual estaba a la misma distancia del punto D_1 . Además, el punto D_2 era 0.3 mm más grande en diámetro que D_1 . De tal manera que por la estandarización de la hoja de corte y también el aumento en diámetro de D_1 a D_2 el estrechamiento cónico de un instrumento al siguiente era uniforme y dependía de la siguiente fórmula:

$$\frac{D_2 - D_1}{\text{Longitud entre } D_2 \text{ y } D_1} = \frac{0.3 \text{ mm}}{16.0 \text{ mm}}$$

= 0.01874 aumento por mm de hoja

3. Los instrumentos se numeraron de acuerdo al diámetro D_1 y el número se estableció como el diámetro D_1 en milímetros por 100. Ejemplo:
Si el diámetro D_1 era de 0.45 mm, el número dado en el instrumento era de 45.
4. El aumento progresivo en el tamaño de un instrumento al otro era de 0.05 mm (50 μm) hasta el número 60, y de 0.1 mm (100 μm) de aquí en adelante.
5. A las puntas de plata se les iba a dar el mismo número que

los ensanchadores y limas correspondientes, pero su diámetro en cualquier punta era de 0.009 mm (9µm) más pequeño, para compensar el espesor del medio de cemento así como la compresibilidad de la dentina durante la instrumentación.

6. La tolerancia permitida para los ensanchadores y limas en D_1 y D_2 era de ± 0.00 mm y de $+ 0.00$ y $- 0.01$ mm para las puntas de plata.

El hecho ha sido considerado por la Organización Internacional de Normas, la cual ha publicado el siguiente "Proyecto de especificaciones", la cual usa una clave directamente relacionadas con las dimensiones importantes del instrumento. Debe hacerse hincapié que es un proyecto el cual no ha sido todavía ratificado (1975).

El proyecto especifica las dimensiones, las designaciones y un sistema de clave por colores para los ensanchadores y limas operados manualmente o por motores, diseñados para el modelamiento y preparación mecánica de las superficies de los conductos radiculares.

Los diámetros D_1 y D_2 de la punta operativa corresponderán a aquellas detalladas en el cuadro para la designación de tamaños nominales sobresalientes.

El número dado al instrumento es el diámetro de la punta dado en centésimas de milímetro, por ejemplo, si el diámetro en D_1 es de 0.45 mm, el diámetro dado al instrumento será de $0.45 \times 100 = 45$.

La longitud de la punta de trabajo será una de las siguientes: 21, 25, 28 y 31 mm, con una tolerancia en cada caso de ± 0.5 mm.

La conicidad de la punta operativa será de 1:50, es decir, un aumento de 0.02 milímetros por 1.00 milímetro.

La longitud de la punta de los instrumentos en espiral exceptuando la lima Hedstroem, no excederá el diámetro D_1 ó 1 mm, cualquiera que sea el menor. La longitud de la punta de la lima Hedstroem no deberá ser mayor que dos veces D_1 . (Por lo tanto las limas Hedstroem pueden tener puntas mucho más largas y afiladas que otros instrumentos).

Aunque las especificaciones dadas anteriormente no han sido ratificadas, la mayoría de los fabricantes han aceptado ya las recomendaciones de la I. S. O. (Internacional Standards Organization) y las usan para producir instrumentos etiquetados "Estandarizados" o "Tamaño ISO".

CLAVES DE COLORES	Designación del tamaño nominal	Díámetro D ₁	Díámetro D ₂
		(+ 0.02mm)	(± 0.02mm)
		mm	mm
Porado	010	0.10	0.42
Blanco	015	0.15	0.47
Amarillo	020	0.20	0.52
Rojo	025	0.25	0.57
Azul	030	0.30	0.62
Verde	035	0.35	0.67
Negro	040	0.40	0.72
Blanco	045	0.45	0.77
Amarillo	050	0.50	0.82
Rojo	055	0.55	0.87
Azul	060	0.60	0.92
Verde	070	0.70	1.02
Negro	080	0.80	1.12
Blanco	090	0.90	1.22
Amarillo	100	1.00	1.32
Rojo	110	1.10	1.42
Azul	120	1.20	1.52
Verde	130	1.30	1.62
Negro	140	1.40	1.72

INTRUMENTACION BASICA EN ENDODONCIA

El primer instrumento fabricado específicamente para usarse dentro del conducto radicular fue diseñado para retirar el tejido pulpar y no para dar forma a las paredes del conducto. Estos eran esencialmente los tiranervios barbados, y Fauchard describió (1746), tal instrumento, el cual hizo de un pedazo de alambre de piano reforzado, templado y cortado en longitudes adecuadas y montado en un mango. Las barbas fueron cortadas con una navaja afilada, y él las escribió como "pequeñas barbas que miraban hacia el mango del instrumento".

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

Los siguientes instrumentos están disponibles, y son comúnmente usados:

1. Tiranervios, tanto lisos como barbados.

2. Ensanchadores (escariadores).
3. Limas:
 - a. Tipo "K"
 - b. Hedstroem.
 - c. Cola de rata.
4. Instrumentos operados mediante máquinas.
 - a. Instrumentos convencionales usados en una pieza de -
mano convencional:
 1. Fresas.
 2. Ensanchadores mecánicos.
 3. Obturadores en espiral invertidos para conductos radícula--
res o léntulos.
 - b. Instrumentos específicamente diseñados, usados en piezas
de mano igualmente específicas.
 5. Instrumentos auxiliares:
 - a. Dispositivos de seguridad y dique de hule.
 - b. Topes de medición, calibradores y rejillas para calibradores.
 - c. Instrumentos para retirar los instrumentos rotos.
 - d. Instrumentos usados en la obturación de conductos radícula--
res.
 6. Instrumental y equipo para el almacenaje y esterilización.
 7. Instrumentos estandarizados.

Tira-nervios.

Estos disponibles como tiranervios lisos y barbados. Los tiranervios lisos no son ampliamente usados, pero sí muy útiles como "localizadores de canales" en conductos curvos muy finos y delgados debido a su flexibilidad y diámetro tan pequeño. Estos están hechos de alambre liso, redondo y cónico, el cual ni agranda ni daña las paredes del conducto. Estos instrumentos son también útiles para demostrar las exposiciones pulpa-res, y para hallar las entradas a conductos radiculares muy delgados. Estos están disponibles montados sobre manguitos o como instrumentos largos para adaptarse a un portatiranervios.

Los tiranervios barbados están hechos de alambre de acero suave, de diversos diámetros, y las barbas están formadas por cortes dentro del metal, y forzando las partes cortadas hacia afuera del cuerpo metálico de manera que la punta de la barba señale hacia el mango del instrumento. Los cortes están hechos en forma excéntrica alrededor del cuerpo del instrumento, de tal manera que no se debilite excesivamente en ninguna de sus partes.

Los tiranervios barbados son usados principalmente para la remoción del tejido pulpar vital de los conductos radiculares. Ellos son también útiles en la remoción de grandes restos de tejido necrótico, hilos de algodón, puntas de papel, y conos de gutapercha que no se encuentran bien empacados. Ocasionalmente, éstos son también útiles en la remoción de -

una lima o ensanchador roto.

Si el instrumento entra flojo dentro del conducto radicular, las barbas se usan para atrapar el tejido blando solamente, el riesgo de una fractura o de una perforación del conducto es realmente mínimo. Sin embargo, tan pronto como un tiranervios con barbas se acuña contra las paredes dentinarias, como son de un metal relativamente blando, éstas se aplanan contra el cuerpo del instrumento. Cuando se intenta retirar el instrumento del conducto radicular, las afiladas puntas de las barbas, se clavan dentro de las paredes del conducto resistiendo la salida del instrumento de manera efectiva. Por lo tanto, se requerirá de relativa fuerza para liberar el instrumento atascado, y aquí está el riesgo de fracturar el cuerpo del instrumento atorado o cuando menos de fracturar algunas de las barbas delicadas. Por esta razón, este instrumento nunca debe ser usado para modelar las paredes de los conductos radiculares.

Ensanchadores (escariadores)

Los ensanchadores se hacen torciendo alambres cónicos, de diferentes longitudes, que tienen un corte seccional triangular o cuadrado, para formar un instrumento con bordes cortantes a lo largo del espiral. Debido a la dificultad en fabricar alambre triangular muy delgado, con cortes triangulares, (los instrumentos más pequeños (tamaños 15-50) -- usualmente se fabrican con alambre de corte seccional cuadrado. La punta de los instrumentos es afilada para lograr una mejor penetración den-

tro de los conductos y también para guiar al instrumento dentro del conducto y que logre pasar cualquier constricción dentro del conducto radicular.

La formación de salientes y la perforación radicular puede ser prevenida recordando la anatomía del conducto que va a ser instrumentado y doblado previamente el instrumento, de tal manera que siga la curvatura sin tapar dentro de las paredes del conducto. Como una precaución adicional, la punta afilada puede ser achatada con un disco de carbundum.

Los ensanchadores son usados para ampliar los conductos y darle forma a los conductos irregulares, a una forma circular en sentido transversal. Ellos cortan básicamente en la punta, y sólo pueden ampliar el conducto ligeramente más que su diámetro original. El método que se use puede ser comparado al darle cuerda al reloj de pulso. El instrumento se coloca en el conducto radicular y se "le da cuerda" media vuelta en sentido de las manecillas del reloj, de tal manera que los bordes cortantes muerdan la dentina. El ensanchador es entonces girado en sentido inverso un cuartito de vuelta, y se retira del conducto. De esta manera, las paredes son rasuradas y los cortes de dentina son retirados del conducto radicular.

En la práctica, los ensanchadores se usan solamente en conductos casi totalmente circulares. Los conductos ovales tienen que ser limados, si se quiere que la limpieza tenga éxito. Como la mayoría de los --

conductos son circulares en su tercio apical, y ovales en su tercio medio y cervical, es necesario ensanchar la porción apical, y limar el remanente del conducto.

Limas.

Hay tres tipos de lima (o escofina):

- 1.. Tipo "K"
- 2.. Tipo Hedstroem.
- 3.. Tipo de cola de rata.

Como su nombre lo implica, estos instrumentos son usados más bien con fines de limado que con propósitos de ensanchar, y son útiles en alisar y limpiar las paredes del conducto radicular ya sea éste oval o -- excéntrico. Pueden ampliar una conducta a tamaño considerablemente - mayor que el de su propio diámetro.

- 1.. La lima tipo "K".

Estas están hechas de la misma manera que los ensanchadores, pero tienen un espiral mucho más cerrado en el paso de cuerda aumentando el número de bordes cortantes/cm. Ellas pueden - ser usadas con acción ensanchadora, pero debido al aumento en el número de espirales, con facilidad se encajan contra las pare - des dentinarias del conducto radicular pudiendo fracturarse si - se usa una fuerza exagerada.

Cuando se usa con un fin de limado, ellas efectivamente remueven la dentina y demás residuos de las paredes del conducto radicular. Las astillas de dentina y demás restos deberán siempre removerse de las canaladuras del instrumento antes de -- reinsertarlo en los conductos.

Debido a la posibilidad de usar instrumentos, como lima y ensanchar, muchos dentistas limitan su instrumental a sólo estos instrumentos.

2.. La lima Hedstroem.

Estos instrumentos algunas veces llamados "escofinas de los -- conductos radiculares", están hechos de conitos maquinados de metal, que dan forma cónica al instrumento, y se componen de una serie de conos. Su punta es afilada y puede perforar las paredes del conducto curvo. Los bordes de los conos extremadamente filosos y tienen un espiral mucho más apretado que en los ensanchadores o en la lima tipo "K".

La importancia de la flexibilidad en los instrumentos para los -- conductos radiculares ha sido afirmada por muchos endodontis--tas, y Luks piensa que la flexibilidad del cuerpo es más importante que su espesor. Harty y Stock hallaron que la lima Hedstroem era cuatro veces menos rígida que el ensanchador o la lima tipo "K". Por lo tanto, debido a esta flexibilidad este instru

mento es admirable para tratar los conductos curvados y delgados. En razón al método de fabricación, el instrumento es delicado y fácilmente se rompe si se acuña contra las paredes del conducto, y después se gira. Por lo tan to, deberá ser usado solamente para limado o aplanado de las paredes del conducto.

Debido a que la lima Hedstroem tiene bordes cortantes afilados - es muy útil para retirar los instrumentos fracturados dentro de los conduc tos radiculares.

3.. La lima de cola de rata.

Estos instrumentos se parecen a los tiranervios barbados, ya - que se cortan púes en el tallo del instrumento y se proyectan con sus pun tas hacia el mango. Estos picos son más pequeños y más numerosos que en un tiranervio barbado.

El instrumento es, por lo general, de forma cónica, y sólo se encuentra en los tamaños más pequeños (Nos. del 15 al 40). El acero del cual están hechas las limas "cola de rata" es suave y por lo tanto, se pue de trabajar dentro de los conductos curvos con facilidad.

La punta del instrumento está reondeada, y por esta razón y - también debido a que el metal del instrumento es relativamente blando, - la perforación del conducto durante la instrumentación es relativamente con el movimiento de saque, desafortunadamente, el instrumento no se -

encuentra disponible en tamaños estandarizados, y debido a su acción específica deja una superficie irregular y áspera en las paredes del conducto.

Instrumentos Operados Por Máquinas.

Estos se clasifican dentro de dos categorías:

- 1.. Instrumentos y fresas convencionales usados en piezas de mano convencionales.
 - 2.. Instrumentos para conductos radiculares especialmente diseñados, y usados en la pieza de mano especial.
- 1.. Fresas E Instrumentos Convencionales Usados En:

A. Pieza de mano convencional:

El acceso a la cámara pulpar se obtiene con fresas convencionales y aparatos de alta velocidad.

Primero se cortará una cavidad de acceso de diseño correcto jugamente en la dentina. Esto debe realizarse sin el uso del dique de hule, el cual puede oscurecer determinadas relaciones anatómicas escondiendo la verdadera angulación del diente, lo cual -- puede conducir a la perforación accidental de la corona o de la raíz.

Después, se coloca el dique de hule en posición adecuada, el campo se desinfecta, y el techo de la cámara pulpar se retira con una fresa de bola rotando muy lentamente. La instrumentación a alta

velocidad y las fresas de fisuración no deberán de usarse en este paso, ya que el uso de la alta velocidad disminuye el sentido del tacto, y las fresas de fisuración pueden avanzar muy lejos, dañando la superficie normalmente lisa de los pisos y paredes de la cámara pulgar.

B. Ensanchadores de máquina:

El uso de ensanchadores de máquina o de otros instrumentos de corte dentro del conducto radicular es una operación muy peligrosa, debido a que el sentido del tacto se pierde y resulta más fácil el desviarse del sendero del conducto perforando la raíz. No obstante, hay ensanchadores especialmente diseñados.

Los ensanchadores especiales para esas ocasiones son el tipo Gates y el tipo Peeso. El primero tiene una punta cortante de forma de capullo montado sobre un tallo fino y rígido, el cual está adherido a un cuerpo de fresa tipo cerrojo. La ventaja del ensanchador de Gates radica en su punta chata pero fina, la cual actúa como un buscaconductos dentro del conducto radicular sin dañar las paredes ni crear falsos conductos.

El instrumento debe ser usado en una pieza de mano que rota lentamente, y debe de removerse frecuentemente del conducto, el cual será lavado para limpiar los restos de dentina y también para enfriar la superficie radicular.

El ensanchador de máquina tipo Peeso es menos útil y más peligroso

en su uso que el taladro Gates, debido a que se parece a un taladro torcido con una punta afilada, y ésto solo puede conducir a una perforación radicular. Este instrumento es útil solo para ampliar un conducto razonablemente ancho, con el fin de preparar la raíz para recibir una restauración vaciada en metal y retenida con postes.

Las fresas convencionales redondas, de flama, y de punta cónica roma, son a veces sugeridas para usarse dentro de la cavidad pulgar, pero su uso debe de estar confinado al acceso a la cámara pulgar. Algunas veces, una fresa de flama es útil para ampliar el orificio de un conducto radicular muy delgado con el objeto de facilitar su identificación e instrumentación.

C. Obturadores espirales o léntulos para conductos radiculares.

Estos instrumentos, por lo general, están hechos de un alambre fino y delgado, el cual se tuerce para formar una espiral cónica fijándola a un tallo de fresa. Como su nombre lo indica estos son usados para obturar un conducto radicular con pasta medicamentosa o con un sellador de conductos radiculares y ésto lo hacen muy eficientemente. Sin embargo, cuando son operados por la máquina son peligrosos debido a que se atascan empotrándose contra las paredes del conducto fracturándose.

Otra opción, mucho más segura, para colocar pastas y selladores en

el interior del conducto radicular es mediante ensanchadores dos números menores que el usado para la preparación final del conducto. El tallo del ensanchador está marcado a la longitud a la cual el conducto radicular ha sido preparado. La pasta o sellador se coloca en el ensanchador y se introduce en el canal al nivel correcto. La pasta es colocada sobre las paredes del conducto metiendo el instrumento en él, y girándolo en sentido inverso a las manecillas del reloj. De esta manera una cantidad controlada de sellador es depositada dentro del conducto radicular sin el peligro de fracturar el instrumento ni de forzar el sellador a través del orificio apical.

Además de ser delicado, y por lo tanto estar propenso a la fractura, los obturadores en espiral de máquina pueden cargar demasiado material dentro de los tejidos periapicales por la presión hacia adelante creada por la acción rotatoria del obturador.

Si se van a usar obturadores en espiral, deberán ser usados y seleccionados cuidadosamente y con precaución. Algunos obturadores radiculares son más seguros que otros. Dos de tales instrumentos son los del tipo "Hawes-Neos" y el del tipo "Micro-Mega". El primero es fabricado de una hoja rectangular metálica y es menos probable que se fracture debido a que tiene mayor corte transversal y por lo tanto, es más fuerte que el alambre delgado.

El obturador Micro-Mega tiene un mecanismo de seguridad, que

consiste en un espiral muy cerrado en el punto donde el tallo del alambre se une al magno de la fresa. De esta manera si el espiral de trabajo se atasca dentro del conducto radicular, éste se fracturará, no dentro del conducto radicular, sino en el punto de seguridad, el cual normalmente queda fuera del conducto. Si el instrumento no está atascado fuertemente dentro del conducto, será posible agarrar la parte fracturada con una pinza para arterias (pinzas hemostáticas) y festornillar la espiral del con ducto, o retirarla jalándola en dirección oclusal o incisal.

Independientemente del tipo de obturador usando, éste nunca -- debe meterse en el conducto cuando está rotando. Es más seguro marcar en el tallo del obturador la longitud calculada del conducto radicular, cargar el obturador con pasta o sellador e insertarlo en el conducto radicular, al nivel adecuado, con la máquina parada. Se enciende la máquina y al mismo tiempo el obturador es retirado lentamente, de esta manera -- es poco probable que el obturador se atore y fracture.

Instrumentos Auxiliares.

Como sucede en otros campos de la odontología, hay abundancia de instrumental endodónico subsidiario, el cual, proclama sus iniciadores, deberá ser usado si se desea tener éxito en la obturación de un conducto. Un gran número de éstos son artimañas y sólo trabajan en manos de sus inventores. Otros son útiles en situaciones especiales.

Dique De Hule.

El uso del dique de hule, por lo menos en lo que respecta al -- Reino Unido, constituye casi un punto de controversia emocional, y algunos dentistas sienten que es un procedimiento innecesario y que se lleva demasiado tiempo. El interrogante que se debe preguntar es: "¿Puede -- uno permitirse el no usarlo para la terapéutica de conductas radiculares, particularmente cuando el paciente se encuentra en una posición reclina-- da?"

El propósito del dique de hule es:

1. Proteger al paciente de la inhalación o ingestión de instru-- mentos, medicamentos, restos dentarios y de obturacio-- nes, y posiblemente bacterias y tejido pulpar necrótico. -- Los dispositivos de seguridad descritos anteriormente son un sustituto para el dique de hule y no protegen al pacien-- te totalmente.

2. Proporcionar un campo seco, limpio y esterilizable para -
operar libre de la contaminación salival.
3. Para impedir que la lengua y los carrillos obstruyan el cam
po operatorio.
4. Para impedir que el paciente hable, se enjuague, y en gene
ral que interfiera con la eficiencia del operador.

El dique de hule se encuentra disponible en diferentes grosores (delgado, mediano, pesado y extrapesado) y colores (natural, gris, obscu
ro y negro). Puede ser comprado en rollos o en cuadrados previamente -
cortados de 12.5-15 cm.

La elección del dique es, por supuesto, una cuestión de preferen
cia personal, pero por lo general se usa el caclor gris oscuro o negro y el espesor grueso o extragrueso, y éste último es recomendado debido a que tiene la ventaja que ajusta apretadamente alrededor del cuello de los dientes, por lo que da un sellado hermético sin el uso de ligaduras indivi
duales de seda dental. También tiene la ventaja de que no se desgarrá -
fácilmente y debido a su grosor, protege adecuadamente a los tejidos --
blandos subyacentes.

Toda una gama de marcos están disponibles, y aquellos que sos
tienen al dique lejos de la cara del paciente son los preferidos debido a -
que son más cómodos, frescos, secos, y normalmente no requieren de -
una servilleta absorbente entre el marco de metal para sostener el dique

de hule de Fernald Ash.

También se encuentran disponibles los marcos de plástico, y es tos tienen la ventaja de ser radiolúcidos.

Una perforadora para dique de hule, y una selección de grapas - y pinza portagrapas, son también necesarias. La variedad de grapas no necesita ser muy amplia, y es una cuestión de preferencias individuales. Los patrones de Ash-Ivory son útiles debido a que tienen "aletas", las -- cuales permiten a la grapa fijarse al dique antes de la fijación al diente.

Una variedad básica consiste en lo siguiente:

Patrón de Ash-Ivory 1y 2A para premolares generalmente.

6 y 9 para dientes anteriores superiores.

7A y 27A para molares.

Seda dental, Orobace, cuñas de madera y plástico aplanado (nó. 166) completan el estuche.

Como se mencionó anteriormente, la seda dental, por lo general, no es necesaria como ligadura alrededor del diente, pero es esencial para probar los contactos entre los dientes antes de la aplicación del dique de hule. El Orobace es a menudo usado en la superficie del tejido - para facilitar la colocación y llevar a cabo un mejor sellado. Las cuñas de madera son muy útiles para sostener al dique de hule en su lugar en - los pacientes en los que las grapas no pueden ser usadas, por ejemplo, -

en aquellos en los cuales el, diente que va a ser engrapado ha sido restaurado con porcelana o con una corona de oro-porcelana. El instrumento - de plástico plano es útil para liberar al dique de las aletas de la grapa y también para invertir y doblar al dique dentro del surco gingival.

Topes de Medición, Calibradores y Atriles.

Se ha hecho incapié en la importancia de la instrumentación a una longitud conocida del conducto, y hay varios métodos para marcar los instrumentos. Pueden ser marcados muy fácilmente, usando una pasta - marcadora (una mezcla de gelatina de petróleo y óxido de zinc) y una regla de ingeniero. Este método tiene la pequeña desventaja de que la pasta puede ser limpiada con facilidad y no hay un verdadero tope en el instrumento.

Los topes de hule, ya sean especialmente fabricados o los hechos en casa, nos dan un tope igualmente simple pero más verdadero de la instrumentación.

Por supuesto que es necesaria una regla para colocar los topes, y varios artefactos han sido desarrollados para hacer más fácil la operación de colocar los topes. Los topes de hule son difíciles de usar con los ensanchadores y limas muy delgados, debido a que estos instrumentos -- pueden doblarse al empujarse a través del hule.

Un tope metálico y un calibrador mejorados han sido reciente--

mente planeados, y tienen la ventaja de que el tope de metal se ajusta al tallo con exactitud y firmeza, y el tope es mucho más pequeño que los topes convencionales de hule.

Otro ingenioso sistema consiste en pinzar una extensión de plástico, de longitud conocida, dentro del surco de los mangos de los instrumentos de terapéutica radicular especialmente diseñados.

De esta manera la longitud de trabajo del instrumento puede ser acortada, y la extensión del mango facilita el tope.

El sistema de prueba del mango consiste en un mango marcado en milímetros, el cual acepta asanchadores y limas especiales de diversos tamaños.

El mango puede ser ajustado de tal manera que la parte activa del instrumento se pinza a una longitud determinada previamente.

La ventaja del tope endomático y del sistema de pruebas del mango es que una vez fijado el tope, éste no resbala aunque se aplique una fuerza. Las desventajas son el costo del instrumental y la incomodidad en el ajuste.

Para facilitar la colocación exacta de los topes de hule, han sido sugeridos diversos métodos, y uno combina los medidores de los instrumentos con un atril.

Los atriles son útiles si los instrumentos va a ser colocados en

orden y son fácilmente accesibles al lado del sillón dental. Varios de éstos son comercialmente disponibles, pero también pueden ser hechos en casa fácilmente con una tira de aluminio doblada en ángulo.

Instrumentos Usados en la Obturación de Conductos Radiculares.

Como se ha mencionado anteriormente, el objeto de cualquier procedimiento de obturación de conductos radiculares es el de sellar los contenidos del conducto de los tejidos periapicales. Los instrumentos -- usados para llevar a cabo ésta, dependen de la técnica empleada para obturar el conducto.

Obturación del cono único.

No se necesita ninguna instrumentación especial para esta técnica. El sellador se coloca en el conducto radicular con un obturador en espiral o con un ensanchador. El cono se "embarra" ligeramente con sellador y se coloca al nivel correcto dentro del conducto.

La utilidad de esta técnica es sospechosa, y no tiene ventajas sobre otras técnicas, excepto posiblemente su simplicidad.

Cuando se va a usar esta técnica, por ejemplo en canales muy - frigados de los dientes posteriores, entonces los espacios vacíos alrededor de la punta en los tercios coronal y medio del conducto deberán ser - obturados con una técnica de condensación lateral con puntas de gutapercha. Esto es necesario debido a la frecuencia de conductores laterales en la zona de bifurcación de los dientes multirradiculares, la cual es muy alta, y el fracaso para obliterar este espacio puede conducir a problemas periodontales.

Técnicas seccionales con gutapercha, puntas de plata y amalgama.

No se requiere instrumentación especializada cuando se usan las puntas de gutapercha o de plata.

Sin embargo, cuando la obturación radicular de amalgama es la elegida, entonces los portaamalgamas especialmente diseñados y los condensadores resultan esenciales.

Los tres portaamalgama descritos más adelante son similares en diseño, pero varían en tamaño. Ellos están contruídos de un tubo con un empujador que le ajusta exactamente, el cual permite pequeños incrementos de amalgama para que se recojan en la punta del tubo.

La amalgama es transferida al conducto radicular, y cuando la punta del tubo se encuentra al nivel adecuado, la amalgama es lanzada del tubo descendiendo el empujador. La amalgama se condensa entonces con un alambre de acero inoxidable de longitud determinada y diámetro adecuado.

Los tres portaamalgama más fácilmente disponibles son:

A. La pistola de conductos radiculares P.D. de Messing.

Esta nos recuerda a una jeringa y el émbolo porta un resorte. Se suministra en tres tubos y émbolos adecuados con diámetros externos de 2.00, 1.50 y 1.00 mm. Los diáme--

tros mayores son demasiados gruesos para obturaciones radiculares convencionales, pero son útiles para obturaciones retrógradas de conductos en la apicectomía.

B. Portaamalgama endodóncico de Hill.

Este es un instrumento mucho más pequeño y simple, sin resorte, y tiene un diámetro exterior de 0.90 mm.

Ambos portaamalgamas mencionados anteriormente tienen las siguientes desventajas: Los tallos no son flexibles, por lo que sólo pueden ser usados en conductos rectos. Y su tamaño general y diámetro relativamente amplio confina su uso a los dientes anteriores con conductos radiculares grandes.

C. Portaamalgama para conductos radiculares de Dimashkieh.

Este fue diseñado especialmente para superar estos problemas y es, esencialmente una versión mucho más pequeña del portaamalgama Hill. Se encuentra disponible en tres tamaños con diámetros de 0.40, 0.50 y 0.60 mm. y cada portaamalgama viene con su correspondiente condensador cuyo diámetro es 0.05 mm menor que el portamalgama. Ambos, el condensador y el portaamalgama, vienen en colores con sus claves de acuerdo a las especificaciones de la I. S. O. y tienen 31 mm de longitud. El tallo del instrument

to es flexible, y debido a su corta longitud total es posible usar el instrumento en los dientes posteriores los cuales - por lo general tienen conductos muy delgados.

El instrumento es, por supuesto, delgado y delicado y debe ser usado con cuidado. Bajo ninguna circunstancia el portaamalgama deberá ser usado como condensador, -- puesto que ésto ocasionará irremediablemente que la punta se dañe. Están disponibles condensadores especiales de alambre de acero inoxidable. Con estas limitaciones el autor ha encontrado este portaamalgama muy aconsejable para obturaciones radiculares seccionales con amalgama. - Estos instrumentos han sido ampliamente descritos por -- Messing, y Hill y Dimashkeh.

Técnicas de condensación con gutapercha lateral y vertical.

Los instrumentos usados en estas técnicas no son idénticas. -- Los condensadores están disponibles como espaciadores o empujadores. - Ambos instrumentos tienen una punta cónica aproximadamente de 30 mm. Sin embargo, las puntas de los espaciadores están puntiagudas , en tanto que los empujadores tienen puntas tomas. El primer instrumento está diseñado para condensar la gutapercha lateralmente contra las paredes del conducto radicular; en tanto que los empujadores tienen ambas funciones, la de condensar lateral y verticalmente.

Generalmente, en la técnica de la condensación lateral, los espaciadores se usan fríos, y solamente dependiendo de la presión para condensar a la gutapercha.

Esto no resulta en la obturación de un conducto radicular con una masa homogénea de gutapercha, sino más bien en una técnica consistente en una serie de puntas separadas, pegadas juntas con sellador.

La técnica de condensación vertical de Schilder utiliza un calor considerable para reblandecer las puntas de gutapercha. Esto se logra -- mediante el uso de un espaciador o con un "cargador de calor". La gutapercha reblandecida forma una masa que se condensa mecánicamente con un empujador frío, el cual ha sido empolvado con polvo seco de óxido de zinc, para prevenir la adhesión de la gutapercha caliente en el empujador. Tanto los espaciadores como los empujadores se encuentran disponibles, -- generalmente, montados en mangos largos de tal manera que su control -- sea más fácil, y la variedad contraangulada puede ser usada en los dientes posteriores.

Luks ha diseñado una serie de cuatro empujadores cortos de dedo (en realidad espaciadores, ya que todos ellos tienen puntas afiladas) -- los cuales están montados en mangos similares a los ensanchadores. La corta longitud de estos instrumentos permite un mayor grado de sensibilidad táctil, lo cual permite rotar al instrumento libremente alrededor de -- sus ejes en ambas direcciones, liberando al instrumento para su fácil extracción.

ESTERILIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE ENDODONCIA

Son varios los métodos sugeridos y éstos son:

1. Desinfección química.
2. Desinfección por ebullición del agua.
3. Esterilización por calor seco.
4. Esterilización por sal, cuentas o metal fundido.
5. Esterilización por presión y vapor (autoclave).
6. Esterilización por gas.

1. Desinfectantes químicos o esterilizadores fríos.

Estos son de uso bastante común, pero no tienen cabida en la -- práctica endodóncica, debido a que sus propiedades desinfectantes están inhibidas por el suero y otros materiales orgánicos. Su acción es selectiva y su efecto en esporas y virus es a menudo pobre y no pronosticable. Los agentes químicos pueden causar la corrosión de los instrumentos metallicos y no pueden ser usados para la desinfección de materiales de algouón y puntas de papel.

2. Desinfección por ebullición del agua.

El agua a presión atmosférica y altitud normales hierve a 100°C. Esta temperatura no es suficiente para destruir esporas y de hecho tampoco destruirá virus, si éstos están protegidos por suero u otros materiales orgánicos.

Una vez más, este método no es recomendable para los instrumentos de endodencia. Ciertos materiales como las puntas de papel no pueden esterilizarse con este método.

3. Esterilización con calor seco.

Este método es la elección debido a su eficiencia en todos los instrumentos de endodencia. Tanto los instrumentos de mano y otros materiales como torundas de algodón y puntas de papel pueden ser colocados en una caja, esterilizadas y selladas, y permanecerán así estériles por un período indefinido. La desventaja de este método está en el hecho de que se requieren temperaturas relativamente altas si se desea que el tiempo de esterilización, el tiempo total requerido para el ciclo es aproximadamente de 90 min.

Esterilizadores de calor seco no muy costosos se encuentran fácilmente en el mercado. Sin embargo, si no se encuentran a la mano un esterilizador, la esterilización se puede llevar a cabo en un horno doméstico ordinario. Un horno de gas puede ser colocado en el No. 3, lo cual da una temperatura de 163°C. Los modernos hornos eléctricos pueden ser más aconsejables, debido a que la temperatura controlada es más exacta y la distribución de calor es más efectiva, debido a la incorporación de un ventilador, el cual circula el aire caliente.

La eficacia de la esterilización con aire caliente puede ser verificada usando tubos Browne (tipo 3), el color de los cuales cambia de rojo

a verde una vez que se ha alcanzado la temperatura adecuada por el tiempo correcto. El tubo será colocado en el medio del paquete de instrumentos que se van a esterilizar, de tal manera que se hace la verificación en la zona más inaccesible del lote.

Las cintas indicadoras de esterilización con calor seco son sensibles al calor, y las rayas sobre las cintas se cambian de verde pálido - a pardo ante la exposición al calor seco al 160°C. Estas son usadas para diferenciar los artículos que han sido sometidos al calor seco de aquellos que no lo han sido, y nunca deberán usarse como pruebas de esterilidad.

4. Esterilización con sal, cuentas o metal fundido.

Estos métodos son efectivos sin el instrumento que se va a esterilizar se mantiene dentro del material conductor del calor por un mínimo de 10 segundos. La adherencia estricta a este reglamento hace el proceso muy prolongado. Los esterilizadores de metal y cuentas también han sido criticados debido a que es relativamente fácil el llevar fragmentos metálicos o cuentas al interior de los conductos radiculares y provocar su obstrucción. Además la variación de temperatura dentro del pozo es algo bastante común, y nos puede llevar a una esterilización imperfecta. Estos esterilizadores son, por lo general, operados eléctricamente, pero Hohns describió un modelo operado por gas.

5. Esterilización por vapor y presión (autoclave).

Este es un sistema muy efectivo, y tiene la ventaja de tener un ciclo razonablemente corto, de tres minutos a 134°C. Sin embargo, para que se lleve a cabo una esterilización efectiva, todo el aire debe ser removido de la cámara de esterilización, e idealmente, se debe establecer un vacío. Esto hace aun a las máquinas más sencillas, muy costosas. - Otras ventajas son las torundas de algodón, y las puntas de papel tienen que secarse después de la esterilización, y que los instrumentos endodócicos que no son de acero inoxidable pueden corroerse.

6. Esterilización por gas.

Los esterilizadores que usan óxido de etileno, alcohol y otros agentes químicos, están disponibles, y éstos tienen la ventaja de operar a bajas temperaturas, las cuales se alcanzan mucho más rápido que con las autoclaves convencionales de agua. Debido a que el agua no se halla presente en el sistema, las torundas de algodón y las puntas de papel están secas y listas para usarse tan pronto como el ciclo esté terminado.

DETERMINACION DE LA LONGITUD DEL DIENTE

Una vez hecha la cavidad de acceso adecuada y efectuada la exploración del conducto, lo más decisivo para asegurar el éxito del tratamiento es la determinación exacta de la longitud del diente antes de iniciar la preparación radicular.

El procedimiento de conductometría establece la extensión de la instrumentación y el nivel apical definitivo de la obturación del conducto. La falta de determinación exacta de la longitud del diente puede conducir a la perforación apical y sobreobturación con frecuencia creciente de casos de dolor postoperatorio. Además, es de esperarse que habrá un período más prolongado de cicatrización y mayor número de fracasos debido a la regeneración incompleta del cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar.

El no determinar con exactitud la longitud del diente puede llevar también a una instrumentación incompleta y obturación corta con sus secuelas. Entre estas hay que destacar el dolor y la molestia persistentes provocados por restos de tejido pulpar inflamado así como cultivos positivos persistentes por no haber eliminado los residuos de tejido pulpar de todo el conducto. Además, se puede formar un escalón a poca distancia del ápice, haciendo que el tratamiento sea sumamente difícil o con frecuencia, imposible. Finalmente, puede haber percolación apical hacia el "espacio muerto" que quedó sin obturar en el ápice y cuya conse

cuencia podría ser una lesión periapical crónica e índice elevado de fracasos.

Los requisitos para una técnica de conductometría son:

- 1) ser exacta; 2) poder realizarse con facilidad y rapidez, y
- 3) ser de fácil comprobación.

MATERIALES EMPLEADOS PARA LA OBTURACION

El número de materiales usados para obturar conductos es grande, y abarca una gama que va del oro a los conos. Grossman agrupó los materiales de obturación aceptables en plásticos, sólidos, cementos y -- pastas. También propuso 10 requisitos que deben llenar los materiales de obturación para conductos, aplicables por igual a metales, plásticos y cementos:

1. - Ser fácil introducir en el conductor radicular;
2. - Sellar el conductor en diámetro así como en longitud,
3. - No contraerse una vez insertado;
4. - Ser impermeable a la humedad;
5. - Ser bacteriostático, o a lo menos no favorecer la proliferación bacteriana.
6. - Ser radiopaco.
7. - No debe manchar la estructura dentaria.
8. - No debe irritar los tejidos periapicales.
9. - Ser estéril o de esterilización fácil y rápida antes de su inserción,
10. - Poder ser retirado fácilmente si fuera necesario.

Tanto los conos de gutapercha plástica como los conos de plata sólida cumplen admirablemente estos requisitos. La falla de los conos de gutapercha es inherente a su propia plasticidad, ya que requieren una téc-

nica especial para ser colocados. El mayor defecto de los conos de plata es su falta de plasticidad, es decir, la imposibilidad de condensarlos. Los tipos de cono deben ser cementados para que sean eficaces.

MATERIALES SOLIDOS PREFORMADOS

La gutapercha es con mucho el material de obturación sólido para conductos más usado y puede ser clasificado como plástico. Hasta la fecha, los plásticos modernos como el Teflón no dieron resultado como materiales de obturación endodónticos. Sin embargo, se vislumbran nuevos plásticos en el horizonte. La amalgama de plata, usada en la técnica de obturación del ápice, también puede ser considerada como un material de obturación "plástico".

Debido que, hasta la fecha, los plásticos petroquímicos modernos resultaron tan inadecuados para la obturación de conductos, ha renacido el interés por la antigua gutapercha. Presentada como curiosidad a mediados del siglo XVII, la gutapercha pasó desapercibida en su calidad de producto práctico en casi 200 años. La primer aplicación positiva de este curioso material parece haber sido para aislar cables submarinos. Esto sucedió en 1848, luego de lo cual se patentó su uso para la fabricación de "tapones, fibra para cementar, instrumentos quirúrgicos, prendas de vestir, tubos y revestimientos para embarcaciones. Hasta se construyeron lanchas totalmente hechas de gutapercha. A fines del siglo XIX se introdujeron pelotas de golf de gutapercha, que hasta 1920 fueron denominadas "gutties". La gutapercha se conoce en la odontología hace más de 100 años".

Desde el punto de vista químico, la gutapercha es un producto -

natural, polímero del isopreno y como tal, pariente cercano del caucho natural y del chicle que se emplea para la fabricación de goma de mascar. La cadena "trans" del poliisopreno de la gutapercha tiene un enlace químico más lineal que la unión "cis" del caucho y por lo tanto, cristaliza más fácilmente que el caucho elastómero entrelazado. En consecuencia, es más dura, más frágil y menos elástica que el caucho natural. La gutapercha también fue elaborada sintéticamente; se asemeja a la gutapercha natural por su propiedad de ser un irritante suave de los tejidos.

A temperaturas elevadas, la gutapercha forma "una masa amorfa semejante al caucho en la cual las cadenas moleculares lineales aparecen como espirales dispersas, que cambian continuamente de orientación como resultado de la acción térmica. A temperaturas suficientemente bajas el mismo polímero es un sólido rígido con cadenas fijas por cristalización o vitrificación."

La gutapercha se presenta en dos formas cristalinas netamente diferentes (alfa y beta) que pueden convertirse una en otra. La forma "alfa" proviene directamente del árbol, mientras que la mayor parte de la gutapercha comercial es la forma cristalina "beta". No hay diferencias en las propiedades físicas de las dos formas, sino simplemente una diferencia en la red cristalina relacionada con los diferentes puntos de enfriamiento de la mezcla. La forma "beta" usada en odontología tiene un punto de fusión de 64°C. El efecto del calentamiento sobre los cambios volumétricos

cos de la gutapercha es sumamente importante en odontología. Se comprobó que la gutapercha se dilata ligeramente al ser calentada, propiedad conveniente para un material de obturación endodóntico. Esta propiedad física se manifiesta como un aumento de volumen del material que puede ser comprimido en la cavidad del conducto radicular.

"Estudios volumétricos revelaron que es posible sobre obturar la preparación de un conducto radicular mediante la aplicación de calor y condensación vertical, porque el volumen de la obturación de gutapercha es mayor que el espacio que ella ocupa". Aunque se cree que al condensar con fuerza el material se consigue reducir su volumen, los estudios revelaron que en realidad, el material no es comprimido sino compactado y que el aumento de volumen se debe al calentamiento.

Los conos de plata son el material de obturación metálico sólido más usado, aunque también hay conos de oro, platino-iridio y tantalio. Mientras la gutapercha fue un producto del siglo XIX, los conos de plata son una creación del siglo XX. Como se dijo anteriormente, suelen estar indicados de sección circular bien calificados; primeros premolares superiores con dos ó tres conductos, o raíces vestibulares de molares superiores maduros y raíces mesiales de molares inferiores. En los adolescentes, aun estos conductos son demasíados amplios y ovalados como para obturarlos con un solo cono de plata. Los conos de plata tampoco están indicados para obturar dientes anteriores, premolares con conductos

únicos, o con conductos únicos amplios de molares. Suelen llevar al fracaso cuando se les usa erróneamente en estas situaciones.

Estos errores de criterio han dado mala fama a los conos de plata. Seltzer y colaboradores mostraron claramente que los conos de plata de casos fracasados están siempre negros y corroídos cuando se los retira del conducto; ésto hizo suponer que los conos de plata se corroen siempre lo cual no es necesariamente cierto si el cono cónico de sección circular y sella el foramen como tapón cierra una botella. El único cemento seguro es el que se ubica entre la plata y la pared de dentina. La plata tiene mayor rigidez que la gutapercha y por lo tanto se la puede empujar en los conductos estrechos y por las curvas, donde es difícil introducir gutapercha.

MATERIALES Y CONDICIONES

Los siguientes puntos son de esenciales para llevar a cabo este procedimiento.

1) Una buena radiografía preoperatoria, sin deformación que muestre la longitud total y todas las raíces del diente afectado.

2) Acceso coronario adecuado a todos los conductos.

3) Una regla milimétrica endodóntica ajustable.

4) Conocimiento básico de la longitud promedio de todos los dientes.

5) Un plano de referencia estable y reproducible con relación a la anatomía del diente, que puede ser anotado en la ficha del paciente. En dientes intactos o bien restaurados, los puntos de referencia más comunes son el borde incisal de los dientes anteriores y la altura cuspidéa en los dientes posteriores.

TECNICA

1) Medir el diente sobre la radiografía preoperatoria.

2) Restar 2 ó 3 mm como "margen de seguridad" para errores de medición y posible deformación de la imagen.

3) Fijar la regla endodóntica en esta medida y ajustar el tope de goma del instrumento a esa distancia.

4) Introducir el instrumento en el conducto hasta que el tope de goma llegue al plano de referencia salvo que se sienta dolor, en cuyo caso se deja el instrumento a esa altura y se reajusta el tope de goma en este nuevo punto de referencia.

5) Tomar y revelar la radiografía.

6) En la radiografía, medir la diferencia entre el extremo del instrumento y el extremo anatómico de la raíz. Sumar esta cantidad a la longitud original medida con el instrumento dentro del diente. Si por algún descuido, el instrumento explorador sobrepasó el ápice, restar esta diferencia.

7) De esta longitud corregida del diente restar 0.5 mm como factor de seguridad para que coincida con la terminación apical del conducto radicular a nivel del límite cementodentinal.

8) Fijar la regla endodóntica a esta nueva longitud corregida y reubicar el tope del instrumento explorador.

9) Debido a la posibilidad de que haya deformación radiográfica, raíces muy curvas y algún error de medición por parte del operador, es conveniente tomar una nueva radiografía para verificar la longitud corrida. Muchas veces, estos minutos dedicados a la toma de otra radiografía evitara las molestias y fracasos derivados de la inexactitud.

10) Una vez que se haya confirmado exactamente la longitud del diente, se vuelve a fijar la regla en esta medida.

11) Registrar esta medida y el punto de referencia del esmalte en la ficha del paciente.

12) Aunque la dimensión sea establecida y confirmada con exactitud la longitud del diente puede disminuir al ensanchar los conductos curvos. Puesto que "la línea recta es la más corta distancia entre dos puntos", la medición de la longitud del diente puede acortarse de uno a dos mm. A medida que el conducto curvo se va enderezando por la acción de la instrumentación. Por lo tanto, se aconseja volver a confirmar la "longitud del diente" de un conducto curvo luego de la instrumentación con tres o cuatro tamaños.

MEDICACION DEL CONDUCTO

Por cuanto las bacterias son los agentes etiológicos principales de las enfermedades pulpares y periapicales, durante el tratamiento endodóntico, es a veces, necesario recurrir a agentes antibacterianos para controlar la infección. La medicación del conducto es uno de los puntales de la tríada endodóntica: limpieza, esterilización (sasamiento) y obturación del conducto radicular. Desde el punto de vista práctico, las bacterias pueden ser controladas o eliminadas eficazmente de los conductos enfermos de dos maneras: 1) eliminación de restos orgánicos y 2) medicación del conducto.

Eliminación del Contenido Orgánico del Conducto. La limpieza correcta del conducto, con irrigación, es la manera más eficaz de eliminar o matar las bacterias, o ambas cosas. La importancia de la irrigación fue destacada por Ingle y Zeldow, quienes mostraron que la instrumentación sola, con irrigación con agua estéril, no consigue convertir en negativos los conductos positivos. El lavado con hipoclorito de sodio o peróxido de hidrógeno, por otra parte, hace que alrededor del 75 por 100 de los conductos positivos se conviertan en negativos.

Se recomienda el lavado con hipoclorito de sodio porque:

1. Actúa como solvente del tejido y residuos pulpares.
2. Arrastra mecánicamente los residuos de los conductos y de

las superficies cortantes de los instrumentos.

3. Mata las bacterias.
4. Blanque los dientes.
5. Actúa como lubricante de los instrumentos en el interior -
del conducto.

Las soluciones que se usen en el consultorio pueden prepararse diluyendo blanqueadores de uso doméstico como hipoclorito de sodio al -- 5.25 por 100 (Clorox o Purex) con un volumen igual de agua. Con ello obtenemos una solución irrigante de aproximadamente 2.5 por 100 de hipoclorito de sodio. Muchos usan la solución al 5.25 por 100 tal como viene del fabricante sin mayores efectos desfavorables.

Desde el punto de vista microbiológico, la eliminación adecuada de residuos orgánicos mediante la irrigación es de suma importancia. Es axiomático que el material que se retira del conducto radicular es más -- importante que el material que introducimos en él con gran frecuencia, -- los clínicos confían por completo en la medicación antimicrobiana para - eliminar las bacterias y dejan en el conducto una buena cantidad de residuos proteínicos. Este material, dejado en el interior de los conductos, - puede inhibir los efectos bactericidas de la medicación y también impedir la obturación adecuada. Por ello, recomendamos muy especialmente que la mayoría de los esfuerzos del endodontista sean concentrados en la limpi

plieza del conducto.

Aunque la eliminación de los residuos orgánicos es el aspecto más importante de la limpieza y rectificación, el operador también debe poner todo su esmero en la obturación del sistema de conductos radiculares para evitar la entrada de microorganismos a la zona periapical por vía bucal a través de conductos laterales, restauración que permiten la filtración o de zonas no limpiadas del conducto propiamente dicho.

Las medicaciones para conductos pueden ser divididos en dos grupos, basándose en la reacción del huésped.

Un grupo de preparados cáusticos o sumamente irritantes incluye también compuestos que fueron usados por primera vez en el siglo pasado y a comienzos del presente siglo y que son: trióxido de arsénico, ácidos y álcalis fuertes, nitrato de plata, sodio metálico, fenol y sus derivados y formaldehído. Lo interesante es que algunos de los fármacos de este primer grupo se usan todavía en ciertas condiciones.

Un segundo grupo produce irritación mínima en los tejidos del huésped. La mayor parte de las preparaciones actualmente en la boca en tran en este grupo. Los medicamentos poseen efectos bactericidas no es específico, esto es, aniquilan un espectro amplio de especies microbia--nas. Probablemente, el medicamento usado más comúnmente en endodoncia hoy día es el paramonoclorofenol alcanforado. La concentración de -

plieza del conducto.

Aunque la eliminación de los residuos orgánicos es el aspecto más importante de la limpieza y rectificación, el operador también debe poner todo su esmero en la obturación del sistema de conductos radiculares para evitar la entrada de microorganismos a la zona periapical por vía bucal a través de conductos laterales, restauración que permiten la filtración o de zonas no limpiadas del conducto propiamente dicho.

Las medicaciones para conductos pueden ser divididos en dos grupos, basándose en la reacción del huésped.

Un grupo de preparados cáusticos o sumamente irritantes incluye también compuestos que fueron usados por primera vez en el siglo pasado y a comienzos del presente siglo y que son: trióxido de arsénico, ácidos y álcalis fuertes, nitrato de plata, sodio metálico, fenol y sus derivados y formaldehído. Lo interesante es que algunos de los fármacos de este primer grupo se usan todavía en ciertas condiciones.

Un segundo grupo produce irritación mínima en los tejidos del huésped. La mayor parte de las preparaciones actualmente en la boca en tran en este grupo. Los medicamentos poseen efectos bactericidas no es específico, esto es, aniquilan un espectro amplio de especies microbianas. Probablemente, el medicamento usado más comúnmente en endodoncia hoy día es el paramonoclorofenol alcanforado. La concentración de -

35 por 100 paramonoclorofenol en alcanfor es difundida para aplicaciones mínimas, recientemente se valoró el efecto antibacteriano de una solución acuosa al 2 por 100, menos tóxica. El paramonoclorofenol es más eficaz que el fenol para destruir bacterias in vitro y es moderadamente irritante para los tejidos del huésped en condiciones experimentales. El paramonoclorofenol puede ser utilizado como pauta de comparación de otros medicamentos para conductos. Los fármacos más irritantes son los derivados del fenol y el formaldehído, como el formocresol; un jefe de medicamento moderadamente irritante es el paramonoclorofenol alcanforado y el menos irritante es la cresatina (acetato de metacresol).

Siguiendo algunas técnicas de aplicación de la medicación para conductos, éstos pueden ser obturados con concentraciones mínimas de fármacos menos irritantes en lugar de cantidades mínimas de fármacos menos irritantes en la mayor eficacia, que se alega para la primera de las técnicas no fue confirmada por la experiencia clínica. La dilución de la medicación concentrada en el interior del diente parecería ser igualmente eficaz, simple y favorable.

En los últimos años, el uso del formocresol como medicación del conducto fue muy criticado; sin embargo, es la substancia bactericida para conductos más eficaz contra el espectro bacteriano para conductos más amplio. Se sabe que el formocresol es sumamente irritante pa-

ra los tejidos blandos cuando es inyectado o implantado en anijos de animales en concentraciones elevadas, pero este hecho no debe destacar su uso como medicación del conducto en ciertas condiciones.

El uso seguro del formocresol se basa en la experiencia clínica, aunque reconociendo que son pruebas de investigación mínimas para apoyar la recomendación. El formocresol puede ser usado como medicación para conductos toda vez que:

1. Hay que formar una fístula periapical o a través de los espacios periodontales.

2. Hay secreción o drenaje excesivo luego de la primera sesión.

3. El dolor persiste varios días después de una sesión.

4. No se ha logrado la accesibilidad de todos los conductos. El formocresol puede estar indicado en estas situaciones, principalmente de bido a la impresión clínica de que las fístulas cierran mucho más rápida mente y los conductos con secreciones "secan" mucho antes que con otros medicamentos.

El formocresol es volátil y permeable. Por tanto, esta indica do si el dolor persiste o si resulta difícil despejar y recorrer los conduc tos. También se observó que reduce las reacciones inflamatorias.

En síntesis, el formocresol ofrece el mejor efecto bactericida -

potencial de los fármacos en uso actualmente y puede ser empleado con seguridad en las cantidades recomendadas. En este momento se vuelve a usar el FMC y quizá en un futuro cercano se lo use con la misma frecuencia que el paramonoclorofenol alcanforado.

La cresatina es el menos tóxico, pero también el menos eficaz de los agentes microbianos actualmente en uso. Se lo recomienda fundamentalmente por su toxicidad mínima, y lo que es más importante, por su efecto inocuo. Aquí también las impresiones clínicas sugieren que la cresatina es bastante eficaz para aliviar la molestia postoperatoria luego de la primera sesión de tratamiento. Parecería ser particularmente eficaz cuando los restos pulpares no fueron totalmente quitados durante los procedimientos limitados de urgencia, en la primera cita.

Eficacia En Presencia de Residuos Orgánicos.

Los residuos proteínicos, esto es, tejidos, sangre suero inhiben los efectos antimicrobianos de la medicación del conducto. Por lo tanto, hay que limpiar a fondo los conductos radiculares para eliminar los residuos orgánicos antes de colocar la medicación, para estar seguros que éstas no serán inhibidas. Los fármacos volátiles, por otra parte, tienen mayores probabilidades de atravesar los residuos y alcanzar las bacterias.

Técnicas de Aplicación.

Las técnicas para aplicar la cresatina, el para monoclorofenol alcanforado y el formocresol son similares. La experiencia clínica y los resultados experimentales revelan que cantidades mínimas de estas medicaciones son bastante eficaces para abarcar la totalidad del sistema de conductos radiculares.

Antes de aplicar el medicamento hay que sacar el conducto con un cono de papel. Se toma en bolota de algodón cuyo tamaño sea aproximado un tercio de la cámara pulpar coronaria, se lo moja en la medicación apropiada y se retira el exceso de líquido con un rollo de algodón o una compresa, hasta que quede seca.

Entonces, se coloca la bolota de algodón seca y medicada en el piso de la cámara pulpar, se la cubre con una bolita grande de algodón se

co y se hace una obturación provisional.

Como el medicamento es volátil y posee baja tensión superficial, se extenderá rápidamente por los conductos radiculares entre una y otra sesión. Numerosos estudios demostraron que la cantidad mínima de medicación aplicada mediante una bolita de algodón de la manera que hemos descrito es adecuada para el control bacteriológico en el tratamiento.

Hay que tener el cuidado de dejar en el interior del conducto un espacio que haga las veces de reservatorio para el exudado que resulte de la instrumentación. No hay que usar conos del papel para llevar la medicación hasta la profundidad del conducto radicular. El sellado de los conos de papel en los conductos no sólo reduce el volumen efectivo de estos últimos, sino que también favorece la transferencia del exceso de medicamento a los espacios periapicales. Además se han perdido conos de papel en el interior de los conductos radiculares o han sido forzados hacia los espacios periapicales.

co y se hace una obturación provisional.

Como el medicamento es volátil y posee baja tensión superficial, se extenderá rápidamente por los conductos radiculares entre una y otra sesión. Numerosos estudios demostraron que la cantidad mínima de medicación aplicada mediante una bolita de algodón de la manera que hemos descrito es adecuada para el control bacteriológico en el tratamiento.

Hay que tener el cuidado de dejar en el interior del conducto un espacio que haga las veces de reservatorio para el exudado que resulte de la instrumentación. No hay que usar conos de papel para llevar la medicación hasta la profundidad del conducto radicular. El sellado de los conos de papel en los conductos no sólo reduce el volumen efectivo de estos últimos, sino que también favorece la transferencia del exceso de medicamento a los espacios periapicales. Además se han perdido conos de papel en el interior de los conductos radiculares o han sido forzados hacia los espacios periapicales.

MOMIFICACION PULPAR (NECROPULPECTOMIA PARCIAL)

Definición.

Es la eliminación de la pulpa coronaria previamente desvitalizada y la momificación o fijación ulterior de la pulpa radicular residual. Se la denomina también necropulpectomía y amputación pulpar avital.

Esta intervención consiste en dos fases distintas que se complementan entre si:

1. Desvitalización de la pulpa mediante fármacos llamados DESVITALIZANTES (trióxido de arsénico y ocasionalmente para formaldehído) de fuerte acción tóxica y que aplicados durante unos días actúan sobre todo el tejido pulpar dejándolo insensible, sin metabolismo ni vascularización.
2. Momificación propiamente dicha, consiste en la eliminación de la pulpa coronaria previamente desvitalizada y aplicación de una pasta fijadora o momificadora para que, actuando constantemente sobre la pulpa residual radicular, mantenga un ambiente aséptico y proteja el tejido remanente.

Indicaciones.

La momificación pulpar es una terapéutica de recurso o urgencia que se aplica en algunos casos seleccionados a los cuales no se puede

aplicar otro tratamiento endodóncico más completo. Factores como la falta de equipo o capacidad en el profesional para practicar una pulpectomía total o también el poco tiempo disponible del paciente al vivir alejado del consultorio dental, desempeñan sin género de dudas un papel importante en la decisión de realizar una momificación pulpar.

Es imprescindible conocer el diagnóstico preciso de la afección pulpar por tratar, ya que solamente está indicada en casos de pulpitis crónicas reagudizadas, pero sin necrosis parcial y en exposiciones o heridas pulpares. Un error de diagnóstico conducirá fatalmente la pulpa purulenta o necrótica a violentas complicaciones periapicales, al ser tratada con esta terapéutica.

Está indicada en dientes posteriores, principalmente en aquellos con conductos dentinificados, calcificados o presentando angulaciones y curvaturas que dificultan el trabajo en las pulpectomías totales, pues son inaccesibles a la instrumentación.

En algunas enfermedades generales, como hemofilia, leucemia, agranulocitosis e incluso en los hipertiroideos tiene amplia indicación la desvitalización pulpar, bien seguida de momificación o practicando una necropulpectomía total. Se ha realizado en premolar inferior de una enferma de leucemia linfóide.

Contraindicaciones.

Las más importantes son:

1. En las afecciones pulpares muy afectadas antes indicadas - como son las pulpitis con necrosis parcial o total y las pulpitis gangrenosas.
2. En los dientes anteriores porque se altera su color y translucidez y también porque en ellos es muy sencillo hacer la pulpectomía total.
3. En los dientes con amplias cavidades, proximales, bucales o linguales, en los que no tengamos seguridad de lograr un perfecto sellado de la pasta desvitalizante, dado el peligro - de filtración gingival y periodontal que acarrea complicaciones irreversibles.

Farmacología.

Dos medicamentos son los más usados y los básicos tanto en -- las formas medicamentosas preparadas por el profesional como en los pa-- tentados por casas comerciales.

Trióxido de arsénico.

Es un polvo blanco, cristalino y muy venenoso. Es el mejor desvitalizante pulpar conocido hasta ahora y su acción tóxica ha sido amplia--

mente estudiada; Rebel de Gotinga, cita varios autores que la definen como una parálisis de la citopnea e histopnea de la pulpa y los nervios, provocando rotura vascular con hemorragia, trombosis pulpar y diapédesis intensa.

Fumio Kojima, de Tokio, ha estudiado en 132 dientes humanos la acción de diferentes desvitalizantes en 1960, y observó que a los 15 min. de aplicado ya se inicia la vacuolización de los odontoblastos y la hiperemia de los vasos pulpares, lesiones que se completan a la medida o una hora y nunca faltan a las 24 horas. La hemorragia pulpar no es precoz, pero siempre se inicia antes de las 24 horas, pasadas las cuales comienza la necrosis de las células pulpares y odontoblastos que se generaliza a las 48 horas.

Novak y cols. han estudiado la acción del trióxido de arsénico sobre la pulpa en dientes de perros sabuesos, por microscopía electrónica, con los siguientes hallazgos: a las 3 horas, hubo separación de la mic lina en amplias partes de los axones, y en algunas áreas el axoplasma ha bía desaparecido, los vasos aparecían con edema, fragmentación y separación de las células endoteliales, con edema de las MITOCONDRIAS en las células del tejido conjuntivo; después de 6 horas cambios similares aparecieron en la parte media de la pulpa y a las 48 horas en la parte apical. La desvitalización arsenical sería el resultado final del efecto tóxico sobre los axones y las paredes VASCULARES CON TRASTORNOS

EN EL EQUILIBRIO ENERGETICO DE LAS CELULAS lesionadas.

La posología es de 0.8 mg y cabe que alcance los 2 mg. Esta cantidad puede ser tomada del producto puro con una torundita empapada en eugenol o bien emplear pastas en las que el trióxido de arsénico es mezclado con fenol, timol, lanolina y anestésicos para aliviar las primeras horas de aplicación eventualmente dolorosas.

Según Barra, la creosota es el mejor vehículo para empapar la torunda portadora del trióxido de arsénico, al reforzar su acción.

Para la mayor parte de los profesionales es mejor emplear patentados comerciales, de fórmulas estables y bien equilibradas, con anti-sépticos volátiles y anestésicos que garantizan una aplicación prácticamente indolora y una dosificación casi exacta. Algunas casas europeas dosifican con gran precisión el contenido de trióxido de arsénico y lo presentan en forma de tabletas o en forma esponjosa de fácil aplicación.

El Caustinerf Arsenical también producto francés, tiene la siguiente fórmula:

Dexametasona	0.1 g
Clorhidrato de efedrina	1 g
Clorofenol	3 g
Lignocafina (Xilocafina)	30 g
Anhídrido arsénioso	30 g
Excipiente, c. s. p.	100 g

(El excipiente contiene, entre otros productos, alcanfor, amianto y un colorante azul de aluminato de cobalto).

Este patentado, según Haustete y Nief (1968) y Koss (1966), es de fácil aplicación, bien tolerado, no provoca complicaciones, se le puede retirar fácilmente después de su utilización debido a su color azul y el tiempo óptimo de aplicación recomendado es de 1 a 3 días, cuando se utiliza sobre pulpas expuestas, y de 3 a 6 días cuando se coloca sobre la dentina con un espesor superior a 1 mm.

Paraformaldehído.

Denominado también trioximetileno o paraformo, es un polímero del formaldehído. Se presenta como polvo blanco, soluble en agua, con olor al monómero (formol). Su acción es doble, como desvitalizante y como momificador.

Como desvitalizante actúa más lentamente que el trióxido de arsénico, necesitando por lo menos dos semanas para producir la desvitalización; esta propiedad permite usarlo en casos no urgentes y especialmente en odontopediatría. La fórmula recomendada por Easlick en 1939 libera lentamente formol, produce poco a poco la desvitalización, y es acogida mundialmente como modelo. Su fórmula es la siguiente:

Pasta de Easlick al Paraformaldehído

Paraformaldehído	1 g
Procaína Básica	0,30 g
Vaselina	1,25 g
Amianto pulverizado	0.50 g
Carmín	0.52 g

Como momificador, el paraformaldehído logra fijar la pulpa residual de manera lenta pero permanente y su acción se prolonga toda la vida. Para Hergreaves, no solamente la pulpa remanente quedaría como relleno ideal de los conductos, aséptica e imputrescible, sino que ocasionalmente puede disminuir el lumen en el tercio apical del conducto y estimularse el depósito de neocemento,

Existen muchas pastas conteniendo paraformaldehído; las principales son las siguientes:

Pasta Trio de Gysi. Es la más conocida universalmente. Su fórmula es la siguiente:

Paraformaldehído (trioximetileno)	20 partes
Tricresol (orto, meta y parametilfenol)	10 partes
Creolina	20 partes
Glicerina	4 partes
Oxido de cinc	60 partes

Oxpara.

El preparado consta de un líquido (conteniendo formalina, fenol, timol y creosota) y un polvo (conteniendo paraformaldehído, sulfato de bario y yodo). El líquido puede utilizarse como antiséptico en curas selladas de conductos; la pasta puede hacerse con la consistencia más conveniente y emplearse como momificador y como cemento en la obturación de conductos.

Davies, de Nueva Zelanda, lo ha empleado satisfactoriamente hasta en dientes temporales. Meinig ha usado el líquido de Oxpara en dientes putrescentes, logrando aliviar el dolor, disminuir el edema y dominar la infección desde el primer momento; aunque esta referencia bibliográfica será repetida en el capítulo correspondiente, permite recordar ahora el valor antiséptico y antiputrescente de este producto.

Kelley y cols. encontraron respuesta similar en la reparación pulpar de dientes permanentes, tanto en la pulpotomía al formocresol, como a la realizada con Oxpara.

La simple mezcla de óxido de cinc con eugenol y formocresol empleada por los odontopediatras en dientes temporales puede ser aplicada en dientes permanentes, sustituyendo las pastas al paraformaldehído antes citadas. Los resultados son casi similares.

Técnica.

Una vez diagnosticado y seleccionado el caso se precederá con los siguientes pasos:

1. Preparar el diente eliminado dentina reblandecida, esmalte socavado y obturaciones anteriores. No importa provocar exposición pulpar. Si la cavidad es oclusal, dejarla abierta para el paso siguiente, pero si es proximal o se extiende -- hasta gingival por vestibular o lingual, se obturará con cemento de fosfato de cinc cuidadosamente para tener la seguridad de que no habrá filtración o comunicación cavogingival. En caso de necesidad, una banda o aro de acero o aluminio garantizará la resistencia del cemento.
2. Se aísla el diente con dique y grapa y se lava la cavidad -- abierta oclusal. Si la cavidad fuese clase II o compuesta (vestibular o lingual), a la que se había obturado con cemento, se preparará por oclusal de nuevo una cavidad que alcance la dentina profunda. En cualquier caso y sobre la cavidad oclusal bien seca, se coloca el trióxido de arsénico en la forma y presentación que prefiera el profesional (puro con una torunda empapada en eugenol), en pastas preparadas o los patentados antes enumerados), adaptándolo al

fondo de la cavidad, cubriéndolo con una torunda seca y estéril y después de comprobar que queda suficiente margen -
dental, sellando preferiblemente a doble sello con Cavit
y oxifosfato de cinc. Se advierte al paciente que posiblemente
ese día tenga dolor, pero que cederá fácilmente a los anal
gésicos usuales y se le cita para 3 a 7 días después (ese lap
so depende del estado pulpar y de la edad del paciente, ya -
que en los dientes jóvenes se necesita menos tiempo para -
que se produzca la desvitalización).

Si se emplea el paraformaldehído (trioximetileno) co-
mo desvitalizante, el pulso de espera es de 15 a 20 días, -
tanto en dientes temporales como permanentes. Castagnola
recomienda 15 días en premolares y 20 en molares.

3. (Varios días después). Aislamiento y esterilización del --
campo eliminación de la cura pulpar con fresa redonda del
No. 8 al No. 11 (en premolares puede usarse la No. 6), -
resecando todo el techo y la mayor parte de la pulpa corona
ria desvitalizada, que aparecerá insensible, de color rojo
oscuro y con un olor peculiar. Para la total eliminación de
la pulpa desvitalizada se emplearán cucharitas bien afila--
das, controlando su completa extirpación y legando bien
en la entrada de los conductos.

Con respecto a la profundidad que debe tener la exéresis o amputación de la pulpa desvitalizada, son muy significativos los experimentos que Okamoto y cols. hicieron sobre las pulpas de 241 conductos, en perros, hallando que la evolución más favorable se produce cuando la amputación pulpar se hace a nivel de los orificios de los conductos, resultando menos favorable si lo es en los cuernos pulpares o en la profundidad de los conductos.

4. Lavado de la cavidad. Aplicación durante 3 a 10 min. de tri cresol-formol o líquido de Oxpara. Secado y aplicación de la pasta momificadora (Frio de Gysi, Oxpara o, simplemente, la mezcla de óxido de cinc con eugenol y formocresol), en el fon do de la cavidad, procurando que se adapte a la entrada de los conductos y que rellene la mayor parte de la cámara pulpar. Lavado de la cavidad y eliminación de los restos de pasta que pudiesen quedar adheridos a la dentina marginal. Obturación con cemento de oxifosfato de cinc.

5. Roentgenograma de control inmediato mediante el cual se verificará el objetivo alcanzado; es frecuente que la pasta momificadora penetre ampliamente en los conductos de mayor lumen, como el distal en molares inferiores y el palatino en molares superiores.

Técnica de la momificación en una sola sesión.

Con esta técnica no se utiliza el trióxido de arsénico, y el paraformaldehído es el fármaco que desvitaliza y momifica al mismo tiempo.

Está indicada en los pacientes que sólo pueden visitar al profesional una sola vez o en los que está contraindicada la aplicación del trióxido de arsénico.

La técnica en sí es similar y casi idéntica a la llamada pulpoto-mía al formocresol o pulpoto-mía terapéutica por los autores americanos y aplicada a los dientes temporales en los últimos años.

Los pasos, en síntesis, son los siguientes:

1. Anestesia local con Xilocaína o mepivacaína (carbocaína).
2. Aislamiento y esterilización del campo. Apertura y acceso a la cámara pulpar. Eliminación de la pulpa coronaria con cucharitas.
3. Control de hemorragia. Lavado con hipoclorito de sodio o agua oxigenada. Aplicación durante 10 min. de tricresol formol o líquido de Oxpara. Secado de la cavidad. Obturación con fosfato de cinc y otro cemento similar. Control roentgenográfico.

Postoperatorio.

Generalmente es bueno; puede aparecer una ligera reacción periodontal que cede en los días que siguen al tratamiento.

Las complicaciones son de dos tipos:

Las de aplicación arsenical y los fracasos clínicos.

Las lesiones provocadas por la aplicación del trióxido de arsénico al alcanzar el periodonto a través de una filtración son graves para el diente en tratamiento y para el paradencio que lo rodea. Pueden producirse escaras gingivales, fuertes periodontitis e incluso secuestros óseos. El tratamiento consiste en eliminar la escara, legar con cuchillas y empapar la región con hidrato de cinc. Munterescu recomienda el dimercap topopropanol, antitóxico específico en las intoxicaciones, inyectado localmente para limitar la lesión, mejorar el cuadro y lograr una curación más rápida llamado también dimercaprol, BAL o antilewisita británica.

Los fracasos clínicos son debidos a error diagnóstico, técnica incorrecta, filtraciones bucopulpaes y, rara vez a intolerancia de la medicación. Se debe insistir en el control postoperatorio, para, en caso de necesidad, practicar una pulpectomía total y evitar que el fracaso clínico se haga patente cuando exista necrosis o complicación periapical.

El caso citado por Glasser de necrosis periapical por aplicación

arsenical, que obligó a la exodoncia, probablemente fue por error de técnica al arrastrar la pasta arsenical. Es lógico admitir que en este tipo de tratamiento hay que extremar las precauciones y eliminar el resto de pasta arsenical antes de comenzar la extirpación pulpar.

COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO Y LA OBTURACION DE CONDUCTOS

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

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

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

Irregularidad en la Preparación de Conductos.

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

Los escalones se producen generalmente por el uso indebido de limas y ensanchadores o por la curvatura de algunos conductos. Es recomendable seguir el incremento progresivo de la numeración estandarizada de manera estricta, o sea, pasar de un calibre dado al inmediato superior y en los conductos curvos no emplear la rotación como movimiento activo sino más bien los movimientos de impulsión y tracción, curvando el propio instrumento.

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

La obliteración accidental de un conducto, que no debe confundirse con la inaccesibilidad o no hallazgo de un conducto que se cree presente, se produce en ocasiones por la entrada en él de partículas de cemento, amalgama, Cavit e incluso por retención de conos de papel absorbentes empacados al fondo del conducto. Las virutas de dentina proce

dentes del limado de las paredes pueden formar con el plasma o trasudado de origen apical una especie de cemento difícil de eliminar. En cualquier caso se tratará de vaciar totalmente el conducto con instrumentos de bajo calibre, si se sospecha un cono de papel o torundita de algodón - con una sonda bárbada muy fina girando hacia la izquierda.

Hemorragia.

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

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

1. Por el estado patológico de la pulpa intervenida, o sea, por la congestión o hiperemia propia de la pulpitis aguda, transicional, crónica agudizada, hiperplástica, etcétera.
2. Porque el tipo de anestesia empleado o la fórmula anestésica no produjo la isquemia deseada (anestesia por conducción o regional y anestésicos no conteniendo vasoconstrictores).
3. Por el tipo de desgarramiento o lesión instrumental ocasionada - como ocurre en la exéresis incompleta de la pulpa radicular, con esfacelamiento de ésta, cuando se sobrepasa el ápice o cuando se remueven los coágulos de la unión cementodentinaria.

ría por un instrumento o un cono de papel de punta afilada.

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

1. Completar la eliminación de la pulpa residual que haya podido quedar.
2. Evitar el trauma periapical, al respetar la unión cemento-dentinaria.
3. Aplicando fármacos vasoconstructores, como la solución de adrenalina (epinefrina) al milésimo, o cáusticos, como el peróxido de hidrógeno (superoxol incluso), ácido tricloroacético o compuestos formolados, como el tricresol-formol y el líquido de Oxpara. Aun en los casos que parezcan incoercibles, bastará dejar sellado el fármaco seleccionado para que en la siguiente sesión, después de irrigar y aspirar adecuadamente retirando así los coágulos retenidos, no se produzca nueva hemorragia.

Perforación o Falsa Vía.

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

Se produce por lo común por un fresado excesivo e inoportuno de la cámara pulpar y por el empleo de instrumentos para conductos en es

pecial los rotatorios.

Las normas para evitar las perforaciones son las siguientes:

1. Conocer la anatomía pulpar del diente por tratar, el correcto acceso a la cámara pulpar y las pautas que rigen el delicado empleo de los instrumentos de conductos.
2. Tener criterio posicional y tridimensional en todo momento y perfecta visibilidad de nuestro trabajo.
3. Tener cuidado en conductos estrechos en el paso instrumental del 25 al 30, momento propicio no sólo para la perforación sino para producir un escalón, y para fracturarse el instrumento.
4. No emplear instrumentos rotatorios sino en casos indicados y conductos anchos.
5. Al desobturar un conducto, tener gran prudencia y controlar roentgenográficamente ante la menor duda.

Para Ingle, de Seattle (EE.UU.), la apertura o ampliación del foramen apical debe considerarse como una perforación más, que conduce a mala obturación y reparación demorada o incierta.

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

Un síntoma inmediato y típico es la hemorragia abundante que mana del lugar de la perforación y un vivo dolor periodontico que siente el paciente cuando no está anestesiado. Se harán del diente varias placas roentgenográficas cambiando la angulación horizontal pero insertando previamente un instrumento o punta de plata que permita hacer un diagnóstico exacto. En ocasiones, conductos muy curvos o separados de molarés o premolares superiores pueden crear confusión al aparecer como falsas vías, y es necesario un acertado criterio, una inspección visual minuciosa y observar la evolución para conocer si existe o no perforación.

La terapéutica, cuando la perforación es cameral, consistirá en aplicar una torunda humedecida en solución al milésimo de adrenalina a ácido tricloroacético con amalgama de plata o cemento de oxifosfato, y se continuará después el tratamiento normal. Nicholls aconseja después de lavar con agua oxigenada, obturar con eugenato de cinc al que se le había añadido una gota de violeta de genciana al 1% para colorearlo y reconocerlo.

Stromberg y cols. (Suecia 1972) han establecido una clasificación muy didáctica de las perforaciones, que tratan obturándolas con una mezcla de cloroformo, resina y gutapercha.

Harris ha empleado con éxito el Cavit en la obturación de las

perforaciones, por sus cualidades de buen sellador y lo sencillo de su manipulación.

En perforaciones radiculares, después de cohibida la hemorragia por el método antes expuesto, se podrán obturar los conductos inmediatamente, intentando así evitar mayores complicaciones. En dientes de varias raíces, se podrá hacer la radicectomía en caso de fracaso e infección consecutiva. En cualquier tipo de perforación y si hay necesidad de sellar un fármaco entre dos sesiones, es recomendable el empleo de una de las fórmulas conteniendo corticosteroides.

Si la perforación es del tercio coronario, frecuentemente es factible hacer una obturación similar a la descrita en falsa vía de cámara pulpar. Si es en el tercio apical y dientes monorradiculares, es sencillo practicar la apicectomía.

En cualquier perforación radicular, si es vestibular, lo mejor es hacer un colgajo quirúrgico, osteotomía y obturación de amalgama previa preparación de una cavidad con fresa de cono invertido. Este método ha sido recomendado por muchos autores, entre ellos por Maisto, Nicholls, Luebke y Dow, Weisman, en un caso de perforación en tercio coronario hizo una gingivectomía, luego la respectiva obturación de amalgama colocando antes un cono de gutapercha en el conducto, aplicó cemento quirúrgico y siguió tratamiento habitual después de desinsertar el cono de gutapercha.

Zemanova y Janousk (Praga, 1968), para evitar que un diente con perforación sea extraído, aconsejan, además del tratamiento netamente conservador, recurrir al tipo de cirugía que sea necesario, como la --gingevectomía, apicectomía, remoción quirúrgica de una o más raíces, --reimplantación, etc. Espinosa de la Sierra también cita la reimplanta--ción como último recurso.

Fractura de un Instrumento Dentro del Conducto.

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

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

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

Un factor muy importante en el pronóstico y tratamiento es la esterilización del conducto antes de producirse la fractura instrumental. Si estuviese estéril, cosa frecuente en la fractura de espirales o lentulos, se puede obturar sin inconveniente alguno procurando que el cemento de conductos envuelva y rebase el instrumento fracturado. Por el contrario,

si el diente está muy infectado o tiene lesiones periapicales, habrá que agotar todas las maniobras posibles para extraerlo y, en caso de fracaso, recurrir a su obturación de urgencia y observación durante algunos meses, - o bien a la apicectomía con obturación retrógrada de amalgama sin cinc.

Las maniobras destinadas a extraerlos pueden ser:

1. Usar frases de llama, sondas barbadas u otros instrumentos de conductos ocasionados a la inversa, intentando removerlos de su enclavamiento.
2. Intentar la soldadura eléctrica a otra sonda en contacto con el instrumento roto. Emplear un potente imán. Ambos procedimientos son raros.
3. Medios químicos, como ácidos, el tricloruro de yodo al 25% propuesto por Waas, según Marmasse, o la solución de Prinz yodoyodurada: yoduro potásico 8, yodo cristalizado 8 y agua destilada 12.

La aparición del EDTAC, sustancia quelante introducida por Nygaard Ostby, la ha convertido en el mejor producto químico para estos fines, según han comunicado Zerosi y Viotti.

Se ha intentado inventar muchos aparatos para la extracción de instrumentos fracturados. Massermann, al creer que los métodos conocidos sirven muy poco, ha presentado un aparato parecido a una aguja hipo-

dérmica, del tamaño de una lima del No. 40, provisto de una mandril -- prensil y una ventana, mediante el cual puede prender y extraer el fragmento.

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

Como la mayor parte de las veces las maniobras para extraer los instrumentos rotos son infructuosas, habrá que recurrir a las siguientes técnicas para resolver este accidente.

1. Agotados los esfuerzos por extraer el fragmento de instrumento enclavado en un lugar del conducto, cuya situación se conoce mediante el correspondiente roentgenograma, se procurará pasar lateralmente con instrumentos nuevos de bajo calibre y preparar el conducto debidamente soslayando el -- fragmento roto, el cual quedará enclavado en la pared del -- conducto. Posteriormente se obturará el conducto con una prolija condensación en tres dimensiones, empleando para ello conos finos de gutapercha, reblandecidos por disolven-

tes o por el propio cemento de conductos. Esta técnica permite, en la mayor parte de los casos de dientes posteriores (en los anteriores se dispone del recurso de la apicectomía también), resolver satisfactoriamente este enojoso accidente.

2. De fracasar la técnica anterior conservadora, se podrá recubrir a la cirugía mediante la apicectomía y obturación retrógrada con amalgama en dientes anteriores o, por otro lado, la radicectomía (amputación radicular) en dientes multirradiculares.

Por todo lo expuesto, la rotura de un instrumento no debe afligir al profesional o al estudiante: se intentará extraerlo; si no se puede, será rebasado y el conducto obturado, pudiendo recurrir a la cirugía si fuera menester, pero siempre procurando evitar la pérdida del diente y recordando los estimulantes pronósticos citados en párrafos anteriores.

Fractura de la Corona del Diente.

Durante nuestro trabajo o bien al masticar los alimentos, puede fracturarse la corona del diente en tratamiento. Los problemas que esta complicación crea son tres:

1. Quedar al descubierto la cura oclusiva. Es fenómeno fre--

cuenta y que puede solucionarse fácilmente cuando la fractura es sólo parcial, cambiando nuevamente la cura para seguir el tratamiento, pero procurando colocar una banda de acero o aluminio que sirva de retención.

2. Imposibilidad de colocar grapa y dique. Se colocarán las grapas en los dientes vecinos. En caso de filtración de saliva y existir duda del resultado del cultivo, Glasser, de Boston, aconseja insertar una punta de plata pincelada por un aislante dentro del conducto, condensar luego la amalgama en forma de promontorio, sacar la punta de plata una vez endurecida la amalgama y seguir el tratamiento.
3. Posibilidad de restauración final. En casos de dientes anteriores se podrán planificar coronas de retención radicular Richmond, Logan, Davis o incrustación radicular con corona funda de porcelana. En dientes posteriores, si la fractura es completa a nivel del cuello, el problema de restauración es más complejo, pero siempre se podrá recurrir a la retención radicular con pernos cementados, de tornillo o los corrugados de fricción, permitiendo una corona de retención radicular (en este caso se obtura con gutapercha solamente) o también con amalgama englobando los pernos corrugados de fricción. Solamente se recurrirá a la exodoncia

cuando sea prácticamente imposible la retención de la futura restauración.

Fractura Radicular o Coronorradicular

Las fracturas completas o incompletas (fisuras) radiculares o coronorradiculares, dividiendo en dos segmentos un diente, se producen por lo general por dos causas:

1. Por la presión ejercida durante la condensación lateral o vertical (termodifusión) al obturar los conductos. Son causas predisponentes la curvatura o delgadez radicular, la exagerada ampliación de los conductos, y causa desencadenante, la intensa o poco adecuada presión en las labores de condensación.
2. Por efectos de la dinámica oclusal, a no poder soportar el diente la presión ejercida por la masticación, y es causa coadyuvante una restauración impropia, sin cobertura de cúspides y sin proteger la integridad del diente.

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

Son síntomas característicos el dolor a la masticación, acom-

pañado a veces de un leve chasquido perceptible por el paciente, problemas periodontales y en ocasiones dolor espontáneo. Los roentgenogramas, según la línea de fractura, pueden proporcionar o no datos decisivos.

La típica fractura coronorradicular (completa con separación de raíces o incompleta), en sentido mesiodistal, es de fácil diagnóstico visual e instrumental, aunque la placa roentgenológica no ofrece ninguna información.

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

Enfisema y Edema

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

Es un desagradable accidente que si bien no es grave por las consecuencias, crea un cuadro espectacular tan intenso que puede asus

tar al paciente. Como por lo general el aire va desapareciendo gradualmente y la deformidad facial producida se elimina en pocas horas sin dejar rastro, será conveniente tranquilizar al enfermo, darle una explicación razonable y no permitir que se mire en un espejo si se trata de un su jeto sensible.

El autor ha observado dos casos en la cátedra de endodoncia. al cabo de 27 años, ambos provocados por insuflar inoportunamente aire en los conductos por alumnos regulares; aunque el efecto fue teatral, nin guno fue doloroso ni motivó otro trastorno que el estético.

Este accidente ha sido citado por varios autores. Magnin (Ginebra, 1958) publicó un caso en el que hubo dolor vivo y parálisis del motor ocular, síntomas que desaparecieron en varias horas. Vorisek (Checoslovaquia, 1967) publicó el caso de un canino en una paciente de 56 años, con un enfisema accidental que duró ocho días y fue tratado con compresas frías. Mayerova (1965), también de Checoslovaquia, publicó otro caso.

Penetración de un Instrumento en las Vías Respiratorias o Digestiva

Es un desafortunado accidente que nunca debe ocurrir y que sin embargo ha sido citado más de una vez. Se produce al no emplear aislamiento o dique, ni aro-cadeneta sujetando el instrumento, caso en el que

habrá que extremar las precauciones. Como muestra de un caso lamentable, Maisto citó que en un paciente saltó el dique de improviso, al mismo tiempo que una lima penetraba en las vías digestivas.

Si un instrumento es deglutido o inhalado por el paciente, el médico especialista deberá hacerse cargo del caso para observarlo y si hiciese falta, hacer la intervención necesaria. Si el instrumento fue deglutido (de los tipos, éste es el accidente más común), se aconseja que el paciente tome un poco de pan y deberá ser observado por rayos Roentgen para controlar el lento pero continuo avance a través del conducto digestivo, y por lo general es expulsado a las pocas semanas. Si fue inhalado será necesario muchas veces su extracción por broncoscopia, después de su ubicación roentgenográfica.

Sobreobtención

La mayor parte de las veces, la obtención de conductos se planea para que llegue hasta la unión cementodentaria, pero, bien porque el cemento de conductos al ser presionado y condensado traspasa el ápice hay ocasiones en que al controlar la calidad de la obtención mediante la placa roentgenográfica se observa que se ha producido una sobreobtención no deseada.

Si esta sobreobtención consiste en que el cono de gutapercha o plata se ha sobrepasado o sobreextendido, será factible, retirarlo, cor

tarlo a su debido nivel y volver a obturar correctamente. El problema - más complejo se presenta cuando la sobreobturación está formada por - cemento de conductos, muy difícil de retirar, cuando no prácticamente imposible, caso en que hay que optar por dejarlo o eliminarlo por vía -- quirúrgica.

La casi totalidad de los cementos de conductos usados (con base de eugenato de cinc o plástica) son bien tolerados por los tejidos periapicales y muchas veces resorbidos y fagocitados al cabo de un tiempo. - Otras veces son encapsulados y rara vez ocasionan molestias subjetivas. Lo propio sucede con los conos de gutapercha y plata.

La gutapercha, como demostraron Gutiérrez y cols. puede desintegrarse y posteriormente ser resorbida totalmente por los macrofagos.

Aun reconociendo que una sobreobturación significa una demora de la cicatrización periapical, en los casos de buena tolerancia clínica es recomendable una conducta expectante, observando la evolución clínica y roentgenológica, y es frecuente que al cabo de 6, 12 y 24 meses haya desaparecido la sobreobturación al ser resorbida o se haya encapsulado con tolerancia perfecta.

Si el material sobreobturado es muy voluminoso o si produce - molestias dolorosas, se podrá recurrir a la cirugía, practicando un legra

do para eliminar toda la sobreobturación.

Páez Pedrosa ha publicado una técnica de desobturación en los casos en que se haya sobreobturado con gutapercha, y que consiste en introducir un ensanchador del No. 15 y posteriormente una sonda barbada que se impulsa con movimiento de vaivén oscilatorio para lograr la remoción de la obturación.

En ocasiones excepcionales, el material de obturación puede pasar a cavidades naturales, como el seno maxilar, fosas nasales y conducto dentario inferior.

Cuando se obturan dientes con ápices cercanos al seno maxilar se recomienda el empleo de pastas resorbibles como primera etapa de la obturación. Pero, en la mayor parte de los casos, bastará una prudente técnica de obturación para soeclar este tipo de accidente.

Fleury ha publicado un caso en el que la sobreobturación penetró en el conducto dentario inferior, provocando intensos dolores, anestesia labiomentoniana y erupción vesiculosa de la región inervada por el nervio mentoniano, seguramente producido por condiciones anatómicas especiales. Fue tratado con intentos de sacar el cono y vitamina B₁ y B₁₂, y el retorno de la sensibilidad se interpretó como el comienzo de la regeneración nerviosa.

Dolor Postoperatorio

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

Conviene señalar que a medida que la endodoncia se practica con sistemas más racionales, como son el empleo de instrumental estandarizado, respetar la unión cementodentinaria y la aplicación de fármacos -- bien dosificados, el dolor citado por el paciente es menor. Son tantas las variables que pueden incidir sobre este sistema subjetivo, que resulta difícil su estudio analítico.

Además de la medicación analgésica corriente, el autor acostumbra, en los casos de dolor muy molesto o intenso, sellar una medicación de un fármaco corticosteroide, bien solo o agregando para clorofenol o líquido de Oxpara, formando una pasta fluida. Esta medicación suele disminuir o eliminar el dolor, y después de 3 a 4 días es retirada y sustituida por la habitual. Si el dolor es producido por remanentes pulpares apicales o porque la biopulpectomía no se completó totalmente (situación frecuente en conductos estrechos) es preferible sellar un fármaco formulado (tricresolformol o líquido de Oxpara), terapéutica que ha practicado el autor durante muchos años y que ha sido corroborada por Luebke.

La obturación de conductos, practicada cuidadosamente, rara - vez produce dolor y, cuando éste se presenta, es generalmente porque - se ha producido sobreobtusión. No obstante, al condensar algunos co- nos de gutapercha adicionales el paciente puede sentir pequeñas molestias así como una ligera reacción periodontal que acostumbra cesar en pocas horas.

En los casos en que en el momento de obturar hay todavía -- cierta sensibilidad apical o periodontal o en los que se teme que pueda - pasar el cemento de conductos a los espacios transapicales, es aconse- jable emplear cementos de conductos que, como la Endométhasone, po- seen corticosteroides y pueden facilitar un postoperatorio indoloro y -- asintomático.

CONCLUSIONES

Estamos convencidos de que es la Endodoncia la única rama de la odontología capaz de mantener por mucho tiempo dientes que habrían sido condenados a ser extraídos, y mediante un adecuado tratamiento de conductos estos dientes pueden permanecer cumpliendo las funciones de masticación fonación y estética, las cuales son sumamente importantes tanto para el paciente como para el profesional.

Se ha discutido por mucho tiempo el hecho de que el diente tratado endodónticamente es un diente sin función; nosotros creemos que quien piensa de este modo, está confundiendo al considerar el tejido pulpar como un todo, sin darse cuenta que ese todo es un conjunto formado por el diente, tejido pulpar, ligamento paradontal, hueso alveolar, tejido periapical, además de vasos, venas y arterias que van a dar la irrigación sanguínea a éstos.

Reconocemos que un diente tratado endodónticamente va a ser un diente sin sensibilidad, pero aun cuando existe patología periapical, si esta es tratada adecuadamente se podrá restablecer la normalidad y la salud a ese paciente.

En conclusión la Endodoncia es una de las ramas de la Odontología, de las más importantes, pues aunque un diente esté despulpado puede continuar en la boca cumpliendo sus funciones, como si estuviera con vitalidad.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ANGEL LAZALA
ENDODONCIA
TERCERA EDICION
EDITORIAL SALVAT

- 2.- INGLE IDE JHON DEVERIDGE
ENDODONCIA
SEGUNDA EDICION
EDITORIAL INTERAMERICANA

- 3.- YOSHIRO SHOJI
ENDODONCIA SISTEMATICA
QUINTESENCE BOOKS

- 4.- OSCAR MAISTRO
ENDODONCIA
EDITORIAL MUNDI S. A.

- 5.- L. C. ALEXANDER
ODONTOLOGIA CLINICA DE NORTEAMERICA
SERIE VII VOLUMEN 20
ENDODONCIA
EDITORIAL MUNDI. S. A.

- 6.- SOMMER R. F.
F. DARL OSTRNDER
M. C. CROMLEY
ENDODONCIA CLINICA
EDITORIAL MUNDI S. R. L.

- 7.- GROSSMAN LOUIS I.
PRACTICA ENDODONTICA
EDITORIAL MUNDI
BUENOS AIRES ARGENTINA.

8. - GOLDMAN M. HENRY
GORLIN J. ROBERT
PATOLOGIA ORAL
SALVAT EDITORES S.A.
BARCELONA ESPAÑA.