



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

GENERALIDADES DE LA ENDODONCIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

J. ISAIAS MARTIN CARRILLO GONZALEZ

MEXICO, D. F.

1984.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

GENERALIDADES DE LA ENDODONCIA.

COMPRESION SOBRE EL ESTUDIO DE LA ENDODONCIA

Introducción sobre la Endodoncia	1
Historia clínica, dental.	
Exámenes visual, palpación, percusión.	
Pruebas pulpares eléctricas, térmicas y con anestesia..	12

PARODONTO

Definición, composición	13
Encía	
Unión Dentogingival	
Proceso Alveolar	
Ligamento Periodontal	
Cemento	19

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA UNA ENDODONCIA

Recomendaciones	20
Contraindicaciones	
Objetivos a las contraindicaciones por razones dentales	32

EXITO Y FRACASO ENDODONTICO

Causas de fracasos endodónticos por categorías	33
Traumatismo constante, perforación del piso nasal, examen del caso fracasado.	
Medios a emplear para mejorar el índice de éxitos	
Errores yatrogenos en la preparación endodóntica por perforación, instrumentos fracturados	42

IMPORTANCIA DE LAS RADIOGRAFIAS EN LA ENDODONCIA

Importancia de los Rayos "X" en la Endodoncia	43
Utilización principal	
Interpretación radiográfica	
Diagnóstico clínico	51

EQUIPO E INSTRUMENTAL EN ENDODONCIA

Instrumentos para la preparación de los conductos	52
Instrumentos con movimientos automáticos	
Instrumentos para la obturación de conductos	
Estuche de Endodoncia	60

PREPARACION DE CAVIDADES EN ENDODONCIA

Objetivos	61
Preparación cavitaria coronaria para Endodoncia	
Preparación de cavidad radicular para Endodoncia	
Instrumentación	
Morfología normal de los conductos de los dientes	
Acceso en situaciones difíciles	
Desinfección o esterilización	86

OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Indicaciones preliminares	87
Requisitos que debe de cumplir un material de obturación radicular ideal.	
Obturación radicular con pastas	
Materiales usados, plásticos, inertes, sólidos	
Mélicas para la obturación de conducto radicular	
Anatomía de los conductos de clase I, II y III, pruebas y técnicas.	
Materiales de obturación temporales	111

HISTOLOGIA Y FISILOGIA PULPAR

Indicaciones, funciones y recomendaciones 112
Cámara pulpar
Conducto radicular 128

ENFERMEDADES PULPARES Y PERIAPICALES

Generalidades 129
Enfermedades Pulpares
Pulpitis, penetrante o irreversible, hiperplásica
Resorción, definición; Resorción interna, simétrica no perforante, simétrica perforante, asimétrica, asimétrica no perforante, asimétrica perforante y perforante.
Pulposis, atrófica y cálcica.
Enfermedades Periapicales.
Periodontitis apical aguda, absceso apical agudo, alveolar agudo, periodontitis crónica, quiste apical, residual, glóbulo maxilar, folicular queratinizante, palati no medio. Osteofibrosis periapical, absceso fénix, ostio esclerosis apical y necrosis pulpar. 142

TRATAMIENTO EN LA ENDODONCIA POR MEDIO DE FARMACOS

Objetivos y consideraciones 144
Limpieza correcta del conducto
Medicación del conducto y su cultivo
Técnicas de aplicación
Tratamientos con antibióticos por vía general, toxicidad, sensibilidad, posología.
Agentes antibióticos específicos 153

COMPRESION SOBRE EL ESTUDIO DE LA ENDODONCIA

Endodoncia es la parte de la odontología que se encarga del estudio de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de la pulpa y sus complicaciones, además se realiza como método conservador de los dientes enfermos y doloridos por caries.

Su origen es conocido desde siglos atrás, mejorándose a través del tiempo con la introducción de nuevas técnicas, métodos y más favorecida aún con la introducción de los rayos X. Del griego endon (dentro); odontos (diente), y la terminación ia (acción, cualidad, condición).

Los primeros métodos que se utilizaron para la trepanación de un diente fueron con agujas esterilizadas y flexionadas al contorno o anatomía del diente, introduciendo éstas en el conducto del mismo, para dar salida a los humores retenidos mitigando así el dolor. Se debe tomar la precaución de poner un algodón en el absceso, con aceite de canela o clavo, considerándose además que en el momento en que se mitigaba el dolor, se procedía a obturar por completo con plomo, o si por el contrario seguía el dolor: con la aplicación de los paliativos anteriormente dichos se procedía a la cauterización de la pulpa inflamada, pero si con esto no se obtenía la mitigación del mismo, se tomaba una última decisión drástica que en aquél entonces era la extracción.

En la actualidad, a consecuencia de los adelantos que han ido incrementándose día con día, ha podido ayudarse el profesionalista con una mayor precisión y con la certeza de que siguiendo indicaciones, contraindicaciones, acciones, cualidades, condiciones, podrá llegar al éxito deseado del tratamiento, mayormente ahora con la introducción y la ayuda de la histopatología, la bacteriología y la radiología; contribuyendo esto a un mejor conoci

miento de los trastornos relacionados con las enfermedades de la pulpa dental y de su tratamiento a seguir.

Al respecto, sobre el contenido de esta tesis, se estudiará la endodoncia en la actualidad: sus adelantos, medios de diagnóstico y las técnicas operatorias al alcance, así como conocer los diferentes fundamentos y métodos de esta especialidad odontológica. La endodoncia, como todo lo relacionado con la odontología, requerirá del conocimiento previo y del estudio básico de técnicas especiales y de ciencias primordiales a ésta especialidad, para así ser empleada en la aplicación de una terapéutica adecuada, indicando cuál será el camino adecuado y así adquirir los conocimientos que nos permitan iniciar un aprendizaje práctico; con intervenciones sencillas hasta llegar a abarcar las más complejas, tanto técnica como científicamente. Al ir abarcando el estudio y comprensión de la endodoncia, se irán recordando y anotando los fundamentos en la realización práctica y clínica de esta especialidad.

El odontólogo debe conocer los numerosos efectos físicos y mentales originados por el dolor, ya sea éste intenso, constante o prolongado. Cuando el odontólogo no puede hacer nada al paciente, éste experimentará varias y numerosas formas de alteraciones fisiológicas, como la histeria con reacciones que van desde docilidad, hasta cuadros ingobernables del mismo. Es sabido que para hacer un buen diagnóstico, en ocasiones se necesita de la ayuda de un neurólogo, otorrinolaringólogo o cardiólogo, por la razón de que los recursos que tiene a mano el profesionalista se agotan y abiertamente necesitará de la ayuda de otros profesionistas para así dar un diagnóstico claro, aceptable, conciso y preciso; sobre todo en aquellas personas de las cuales no recibamos la ayuda necesaria, para llevar a cabo el tratamiento, relacionando sus problemas de la boca con su capacidad de control en sí mismos.

Para el estudio de la endodoncia se requerirá de diversos procedimientos que a continuación se plantean:

- **Historia Clínica:** Se deberá preguntar al paciente lo referente a su estado de salud general, recordando que una enfermedad cualesquiera que ésta sea, puede afectar el curso de una infección o enfermedad bucal, tales como problemas coronarios, alergias, discracias sanguíneas, enfermedades hormonales, deficiencias dietéticas, endocarditis bacterianas, subagudas, fiebres reumáticas. Así mismo veremos más adelante, en el desarrollo de esta tesis, que dichas enfermedades predisponen la intervención endodóntica, estableciendo que si se tiene el diagnóstico clínico apropiado, nuestro plan de tratamiento tendrá éxito.
- **Historia Dental:** Esta se hace para establecer un diagnóstico tomando indicios de todo lo que afecta y antecede al paciente. Para ésto, se le deben hacer preguntas concisas y específicas, tales como: tipo de dolor que tiene, que puede ser espontáneo, intenso, prolongado, intermitente,; a qué estímulos reacciona el dolor de este diente (ácido, frío, caliente, dulce,); cuándo le comenzó todo el problema; si fue restaurado, cuándo se ocasionó el primer dolor, por ejem.: el dolor pulpar de los molares superiores, como el dolor de los inferiores, refiriéndonos en éstos al dolor irradiado de la porción preauricular del oído; dolor referido en estos dientes por una insuficiencia coronaria (angina de pecho, infarto al miocardio): o al dolor que nos referirán los dientes superiores posteriores, por una inflamación sinusal, que aumentará dicho dolor al bajar la cabeza el paciente, también el dolor reflejo que debido a dientes fracturados que en el momento de la masticación y a los diferentes cambios

térmicos, se producirá dolor en el área abarcada por el nervio que inerva todo este cuadrante; habiendo también dolor de tipo psicossomático, dolor reflejo por una disfunción de la articulación temporomandibular, dolor reflejo de cualquier neuralgia, dolor en la zona incisiva causada por herpes zoster. También se le preguntará qué duración tiene ese dolor (minutos, segundos, horas); sabiendo esto, se puede dar un diagnóstico exacto de la enfermedad del paciente, por ejemplo: cuando dura horas o el dolor es constante, se tendrá la certeza de que es una necrosis parcial; en cambio, cuando es un dolor que dura segundos, se sospechará de una pulpitis irreversible. (Disminuirá el dolor al ser necrosado totalmente el tejido pulpar).

- Examen Visual: Este examen abarcará desde la simetría de la porción facial del paciente, como el cambio de color; verificando si los músculos se encuentran en estado normal o si hay defectos en su desarrollo; observando además si hay presencia de caries, de qué tipo, así como fístulas, además de abrasión, fracturas, dientes decolorados, como también la inflamación, retracción gingival de los tejidos adyacentes: examinando cuidadosamente el tejido duro como su traslucidez, caries, restauraciones extensas, defectos en el desarrollo de los dientes, etc. Las posibilidades de restauración del diente dependerán del estado en que se encuentre el mismo, que con la ayuda de la endodoncia y además de las técnicas adecuadas y el uso correcto de las mismas, obtendremos un diagnóstico exitoso. Referente al tejido blando se deberá observar si hay inflamación extrabucal, ya sea ésta por el lado vestibular o lingual.

. Palpación: Se hace ésta para observar si la inflamación es sobre los ápices radiculares o es una inflamación provocada por los ganglios linfáticos, submentonianos, submaxilares o cervicales y así dar nuestro diagnóstico; explorando además las proyecciones de las estructuras óseas, crepitación, cambios en forma y consistencia de tejidos; palpando firmemente con un dedo sobre el ápice, a excepción cuando la inflamación es visible.

. Percusión: Esta se hace cuando hay sospecha de una periodontitis apical aguda, golpeando suavemente el diente en dirección apical con el espejo o la punta del índice en la zona en la cual se produce el dolor, en cada uno de los dientes que la conformen. Así el paciente identificará cuál es el verdadero diente afectado. En cambio, cuando hay sensibilidad a la percusión, ya sea cualesquiera su forma de realizarla, nos indicará que la afección pasó más allá de los límites normales, involucrando a los tejidos de su periferia (ligamento periodontal).

Cuando estos tejidos ya han sido afectados, aumentará la presión con el edema, que al no drenarse nos producirá un dolor agudísimo en el momento de hacer la percusión, ya sea ésta vertical u horizontal; entonces se procederá a drenar dicho edema, disminuyendo por lo tanto el dolor producido por esta presión. La percusión es importante para el hallazgo de necrosis parcial o total del tejido pulpar, tomando en cuenta que en un diente ya sensible se debe controlar esta percusión por la razón de que si no se hace, produciremos un dolor innecesario al paciente.

. Movilidad: Para el conocimiento de los diferentes tipos o clases de movilidad se deberán usar los dedos índices en direc-

ción labiolingual aplicando una fuerza lateral, la causa de cualquier movilidad es a consecuencia de la presión de absceso apical agudo, enfermedad periodontal avanzada, fractura radicular del tercio medio o coronario, deficiencia de vitamina C, bruxismo o apretamiento dentario crónico, traumatismo, diabetes o a variadas enfermedades relacionadas con la cavidad bucal.

De acuerdo a la movilidad será su grado de afección.

- Grado I: movilidad leve (indicada la endodoncia).
- Grado II: movilidad moderada, abarcando un milímetro en dirección labiolingual (indicada la endodoncia).
- Grado III: movilidad avanzada, más de un milímetro en sentido labiolingual (por lo tanto serán malos candidatos para la realización de una endodoncia).

Radiografías: Se procederá a tomar en primer término o instancia dos radiografías periapicales preoperatorias (de diagnóstico). Con las radiografías no es posible determinar el estado de la pulpa, ni siquiera la necrosis; pero los hallazgos subsecuentes despertarán sospechas de alteraciones degenerativas así como lesiones profundas de caries con posible exposición pulpar. En restauraciones profundas, protecciones pulpares, pulpotomías, calcificaciones radiculares, reabsorción radicular, ya sea ésta interna o externa, lesiones radiolúcidas (circunscritas o difusas), fracturas radiculares y debido a cualesquier enfermedad periodontal grave ósea concomitante. Todo esto nos ayudará a dar el diagnóstico preoperatorio. Al ser tomadas las radiografías nos ayudarán a investigar si la formación radicular es normal o inusual, determinando la presencia de uno o más conductos, verificándose la presencia de éstos ya clínicamente. También,

con el uso de estas radiografías, determinaremos la forma de la raíz y cuántas son, porque en muchas ocasiones se podrán encontrar más de lo normal: las hay de aleta mordible, que nos ayudarán mejor que las periapicales a determinar con mayor exactitud la profundidad de las restauraciones o caries en relación con la cámara pulpar, debido a que los pólipos o calcificaciones son muy comunes en restauraciones extensas, dificultando en consecuencia el acceso al conducto a tratar.

- Pruebas Pulpares Eléctricas: Estas pruebas se harán con el propósito de determinar el grado de vitalidad del diente o la no vitalidad del mismo. Esta prueba se hará tomando en cuenta el criterio del paciente, de conformidad con varios factores: mentalidad y estado emocional ya que no es la misma en un paciente de 21 años que en un niño de 8 por las diferencias de apreciación y comprensión de estas pruebas; por ejemplo: en un diente que no ha madurado su ápice, las pruebas serán pocas o nulas, como en los pacientes en los cuales haya calcificación, no habrá respuesta a estas pruebas; así como en dientes con traumatismos recientes o que acaban de ser tratados ortodónticamente, la respuesta puede ser regular o nula. Este dolor será de acuerdo o estará en relación al estado en que se encuentra el paciente, porque no es igual en un paciente que predispone todo ante el miedo al dentista que al que no tenga ese miedo: aquí el paciente referirá un dolor preciso y sin ninguna predisposición. Además se le debe anticipar de todo esto al paciente para que no haya aprensión en el momento de hacer las pruebas.

Para realizar estas pruebas se deberán tomar las precauciones siguientes: primero aislar por completo la zona que se vaya a probar, ya sea con dique de hule y rollos de algodón.

Se debe entender que no debe haber saliva por la posible conducción de los estímulos eléctricos a la encía y al tejido periodontal y en restauraciones en las cuales haya contacto con otras piezas adyacentes, por la transmisión que nos producirá el metal al hacer tales pruebas. En dientes multiradiculares, en los cuales haya necrosis en uno o dos de sus conductos y en el tercero de ellos haya vitalidad, éste último reaccionará normalmente a las pruebas efectuadas, lo cual se evitará separando los contactos proximales con trocitos de goma para dique.

Segundo: las respuestas negativas que se darán podrán ser a consecuencia de la calcificación difusa del tejido pulpar; a restauraciones extensas en las cuales se haya formado gran cantidad de dentina reparativa obliterando la cámara pulpar, al aislamiento del tejido pulpar ante el estímulo eléctrico, también en dientes prematuros sin ápice normal completo y al mal contacto del electrodo con el diente, como en dientes con una traumatización reciente en los cuales al hacer las pruebas no hay respuesta alguna, pero al entrar a la cámara pulpar dicha respuesta procede a darse, y al no saber usar correctamente el probador pulpar.

- Pruebas Térmicas: Su valor es de gran importancia por el hecho de que se puede llegar a descubrir qué tipo de enfermedad afecta al diente; por ejemplo, se puede saber cuándo es una pulpitis reversible o irreversible. Por otra parte, los estímulos térmicos no darán reacciones intermedias; sino sólo respuestas positivas o negativas. El frío se aplica mediante rociamiento de cloruro de etilo sobre una bolita grande de algodón que luego se coloca sobre la superficie vestibular del diente con pinzas para algodón. El frío es más confiable que el calor, sin embargo, el calor aplicado

con gutapercha caliente, humeante, sobre la superficie húmeda del diente, también da una respuesta positiva, particularmente si la pulpa está hipersensible o inflamada.

Tanto el calor como el frío desencadenan una reacción en pulpas hipersensibles o hiperémicas. Los estímulos térmicos son especialmente eficaces para saber si hay inflamación pulpá, o sea, para establecer cuál es el diente con pulpágia aguda. La pulpa con pulpágia moderada es hipersensible al frío por lo tanto desencadenará dolor y al contacto de agua tibia aliviará el mismo, pero al contacto con el calor reaccionará exageradamente a dicho estímulo. El calor aplicado a un diente con pulpágia aguda avanzada desencadenará dolor intenso instantáneo y a diferencia de la pulpágia moderada, el dolor se aliviará con la aplicación de agua fría. El frío es totalmente negativo como estímulo en la pulpágia crónica o en las necrosis, en cambio el calor rara vez produce una respuesta en la necrosis, pero puede ocasionar una sensación leve en pulpas con lesión crónica.

Pruebas con anestesia: Como último recurso se procederá a hacer la prueba por anestesia. Sirve principalmente para identificar el diente con pulpa inflamada y dolorida que actúa como fuente principal del dolor irradiado al arco opuesto a un diente cercano. Por ésto, el odontólogo no sabe en realidad cuál es el diente que está afectado y en consecuencia, si anestesiamos la zona de dolor referida, sólo se aliviará esta zona y el dolor primario continuará o será estimulado. La aplicación más común de la prueba por anestesia sirve para distinguir entre el dolor irradiado a molares superiores e inferiores o entre el dolor en molares inferiores y su irradiación al oído. Muchas veces el paciente

no se convence de que no tiene una otalgia verdadera sino hasta que se le haga el bloqueo del nervio dental inferior y el dolor cese. Lo mismo vale para el paciente que está absolutamente convencido de que le duele un molar superior y sin embargo los resultados de otras pruebas indican que el dolor proviene de un molar inferior.

Para una mejor comprensión del estudio de la endodoncia se debe considerar que el incremento en las bases de investigación sobre el pronóstico de dientes tratados endodónticamente aunado a la confianza en la propia habilidad para realizar este tratamiento son elementos necesarios para que el clínico pueda, con toda honestidad, educar a sus pacientes sobre el valor de la endodoncia como alternativa viable frente a la extracción, habiéndose reducido las contraindicaciones con los estudios, adelantos e investigaciones al respecto; en la actualidad los pacientes tienen más aceptación y conciencia de la salud dental y a tratamientos más sofisticados para la conservación de su dentadura natural. Para elegir los casos apropiados de acuerdo a las aptitudes del profesionista debemos de tomar en cuenta ciertas premisas y mencionar un número de procedimientos para mejorar el índice de éxitos en los casos endodónticos que se nos presentan:

Uno.- Seleccionar los casos con gran cuidado. Hay que ser cautelosos con el caso que será un fracaso evidente pero al mismo tiempo atrevernos a realizar nuestro tratamiento de acuerdo a los límites de nuestra capacidad.

Dos.- Debemos poner gran cuidado en el tratamiento, sin apurrarnos y contar con una buena organización, asegurándonos de la posición del instrumento y la acción del mismo antes de seguir el tratamiento.

Tres.- Debemos hacer la reparación cavitaria adecuada, tanto de la cavidad de acceso, que puede ser perfeccionada mediante las modificaciones de la preparación coronaria, como de la radicular, que puede ser mejorada mucho mejor mediante la instrumentación más completa del conducto.

Cuatro.- Debemos determinar la longitud exacta del diente hasta el foramen apical asegurándonos de llegar únicamente hasta la unión cementodentinal que se sabe se encuentra aproximadamente a 0.5 milímetros del orificio externo del ápice.

Cinco.- Utilizaremos instrumentos esterilizados y del tamaño correspondiente para que el uso de uno de excesivo tamaño y conicidad no produzca escalones, favoreciendo la fractura de instrumentos y perforaciones excesivas, USANDO SIEMPRE INSTRUMENTOS FILOSOS.

Seis.- Usaremos instrumentos curvos en conductos curvos, recordando especialmente que es preciso limpiar y volver a curvar el instrumento cada vez que se usa. Mediante la preparación adecuada, se puede hacer una preparación cónica en el ápice, que coincida con una obturación de igual forma.

Siete.- Siempre se deben de usar materiales de obturación estandarizados y así asegurar una obturación más perfecta del tercio apical del conducto.

Ocho.- Poner gran cuidado al adaptar el cono principal de obturación para asegurarnos de haber obturado la porción apical del conducto, siendo muy exigentes al hacer la obturación total del conducto.

Nueve.- Haremos cirugía periapical únicamente cuando esté absolutamente indicado.

Diez.- Verificaremos la densidad apical de la obturación ya

concluida del conducto del paciente que va a ser sometido al tratamiento quirúrgico, con un explorador agudo acodado en un ángulo recto; si fuera necesario se hará la obturación por vía apical.

Once.- Restauraremos apropiadamente cada diente despulpado tratado, para evitar en un futuro la fractura de la corona.

Doce.- Por último, debemos practicar las técnicas endodónticas hasta que nos sean tan familiares como la colocación de amalgamas o la extracción de un incisivo central y así tener una práctica más exacta; para ésto practicaremos en dientes extraídos montados en tacos de acrílico.

Si se presta la debida atención a las consideraciones generales antes redactadas, se asegurará un éxito en todos los tratamientos endodónticos.

PARODONTO

(Del griego peri-alrededor; odont-diente)

Debemos conocer la Histología de los tejidos de soporte del diente para un tratamiento endodóntico con un mayor éxito, tomando además en cuenta todos los estados normales y patológicos del parodontio, incluyendo los que comprenden u ocurren en la zona apical de las raíces.

PARODONTO: Es la unidad funcional de tejidos que sostienen al diente. (Diente-Periodontio). Unidad dentoperiodontal.

Compuesta por.

- 1). _____ ENCIA
- 2). _____ LA UNION DENTO GINGIVAL
- 3). _____ EL LIGAMENTO PERIODONTAL
- 4). _____ PROCESO ALVEOLAR
- 5). _____ CEMENTO

Estos a su vez se encuentran organizados en forma única para realizar las siguientes funciones:

- a).- Inserción del diente a su alveolo óseo.
- b).- Resistir y resolver las fuerzas generadas por la masticación, habla y deglución.
- c).- Mantener la integridad de la superficie corporal, separándolos del medio ambiente, externo e interno.
- d).- Compensar los cambios estructurales relacionados con el desgaste y envejecimiento a través de la remodelación continua y su regeneración.
- e).- Defensa contra las influencias nocivas del ambiente externo que se presentan en la cavidad bucal.

Comprende además el periodontio dos partes de hueso alveolar como adaptación funcional, que son:

HUESO ALVEOLAR PROPIAMENTE DICHO. Siendo éste una delgada lámina de hueso que rodea a las raíces, en la cual se insertan las fibras del ligamento periodontal; y

HUESO DE SOPORTE. Rodeando éste la parte cortical ósea alveolar y actúa como sostén en su función; se compone éste de:

- a).-- Placas corticales compactas de las superficies vestibular y oral de los procesos alveolares.
- b).-- Hueso esponjoso que se halla entre estas placas corticales y el hueso alveolar propiamente dicho.

Tomando en cuenta las diferentes funciones más importantes del hueso alveolar, en su capacidad para la remodelación continua en respuesta a las exigencias funcionales, su posición normal en el tercio apical y distal del alveolo, mientras que la resorción ósea ocurre con mayor frecuencia en el lado mesial.

Su morfología varía constantemente y su forma se puede predecir con base a tres principios generales, siendo éstos:

- I).-- La posición, etapa de erupción, tamaño y forma de los dientes los que determinan en gran parte la forma del hueso alveolar.
- II).-- Cuando es sometido a fuerzas dentro de los límites fisiológicos normales, el hueso experimenta remodelación para formar una estructura que elimina mejor las fuerzas aplicadas.
- III) Existiendo un grosor finito menor, el cual no resiste y es resorbido, siguiendo la línea cemento adamantina.

Además el tamaño, posición y forma de las raíces ejercen una influencia decisiva sobre la forma del hueso.

ENCIA: (Mucosa bucal).

Es la porción de la membrana mucosa bucal que cubre y se encuen

tra adherida al hueso alveolar y región cervical de los dientes.

Características clínicas normales de la encía:

- . Color rosado pálido, variando según el grado de irrigación, queratinización epitelial, pigmentación y espesor del epitelio.
- . Contorno papilar, llevando los espacios interproximales hasta el punto de contacto.
- . Contorno marginal, mesiodistalmente los márgenes gingivales deben tener forma festoneada y dirigirse hacia la corona para terminar en un borde delgado.
- . Textura, punteado de diversos grados.
- . Consistencia firme y su parte insertada, debe estar firmemente, a los dientes y al hueso alveolar subyacente.
- . Surco, comprende el espacio entre la encía libre y el diente.

Esta a su vez se clasifica en tres:

La encía y la mucosa que recubre al paladar duro, llamada también "mucosa masticatoria".

El dorso de la lengua "mucosa especializada".

Membrana de la mucosa bucal "mucosa de revestimiento".

Morfológicamente se divide en:

INSERPTADA:

Está delimitada de la mucosa alveolar laxamente anclada y móvil por una línea reconocible que está limitada por la unión mucogingival y por la línea del surco gingival libre; a la vez es la región o zona de punteado (fino o grueso) variando en cada individuo.

LIBRE O MARGINAL:

Es la parte no insertada a nivel coronario que rodea al diente en forma de surco, éste a su vez es el espacio entre la encía libre, no insertada y el diente. Además se encuentra un surco gingival libre observándose en la parte externa de la encía como un fino surco que corre paralelo al margen gingival.

PAPILAR:

Se le conoce al tejido gingival que se extiende en el sector interdentario formando las papilas gingivales. La mucosa alveolar difiere enormemente de la insertada tanto en color, función y estructura, además de que la alveolar tiene una unión laxa y es móvil.

HISTOLOGICAMENTE.

En la encía no se puede encontrar un límite claro entre la encía insertada y la mucosa alveolar, acortándose sus papilas epiteliales de la encía a la mucosa alveolar.

El epitelio gingival es un epitelio escamoso estratificado queratinizante que cubre la superficie de la encía libre y de la insertada, separado a la vez de los tejidos conectivos subyacentes por una lámina basal, que contiene una población heterogénea de células cuboidales o columnares cortas. Inmediatamente después de la capa basal es espinosa y sus células son de mayor especialización y maduración, llevándose a cabo la mitosis en el estrato basal y, posiblemente, en la porción inferior de la capa espinosa. En las investigaciones recientes se tiene la certeza de la existencia de mitosis en la capa espinosa, aunque en una menor capacidad que en la basal.

Granular, células aplanadas que cubren una superficie mayor que la que cubren las células basales de las que se originan.

UNION DENTOGINGIVAL.

Se refiere al tejido que se encuentra unido al diente por un lado y al epitelio del surco bucal o tejido conectivo por el otro, o bien al epitelio que limita con la superficie dentaria. Presenta características citológicas fuera de lo común, diferenciándose de los otros epitelios bucales. Además, los tejidos conectivos gingivales están altamente organizados, proporcionando tono a la encía libre e insertada y fuerza tensil a la interfase entre los dientes y los tejidos blandos.

PROCESO ALVEOLAR.

Es la parte del maxilar superior y del inferior que forma y sostiene a los dientes. Se desarrolla en la formación de los dientes al hacer erupción éstos y son resorbidos extensamente una vez que se pierden los dientes, fijando el hueso alveolar al diente y sus tejidos blandos de revestimiento, eliminando las fuerzas generadas por el contacto intermitente de los dientes en la masticación, deglución y fonación.

LIGAMENTO PERIODONTAL.

Es un tejido conectivo que une o envuelve a las raíces del diente, extendiéndose en sentido coronario hasta el hueso alveolar. Su función fundamental es mantener el diente en el alveolo y conservar la relación fisiológica entre el cemento y el hueso. Además de sus características estructurales descritas por Black, se incluyen células residentes, vasos sanguíneos y linfáticos, haces de colágeno y sustancia fundamental amorfa, tomando en cuenta sus propiedades nutritivas, defensivas y sensoriales.

Histológicamente se origina a partir de elementos de tejido conectivo en la etapa embrionaria. Se debe entender que se origina a partir de que se forma el diente al hacer erupción hacia la cavidad bucal. Se forma también antes de alcanzar el plano de oclusión, un ligamento reconocible que al llegar a aplicar la fuerza funcional de la oclusión madura se convierte en ligamento periodontal funcional.

Su aporte sanguíneo viene de tres fuentes: de los vasos que penetran al ligamento desde el hueso alveolar, de ramas de las arterias que nutren a los dientes y de los vasos que pasan atrvés de conductos nutricios de la placa cribiforme; y además de los vasos del margen libre de la encía.

No se ha llegado a ninguna conclusión exacta sobre las fibras del ligamento periodontal pero se sabe por investigaciones recientes que el ligamento periodontal del ser humano está formado por fibras alveolares, fibras dentales y un plexo intermedio; aunque referente al plexo intermedio, se han hecho un sin número de investigaciones sin llegar a una conclusión exacta al respecto, teniendo la idea de que el componente de colágeno de todo el ligamento periodontal puede tener una alta velocidad de recambio, lo que puede ser responsable, al menos en parte, de la extensa remodelación que acompaña al movimiento dentario.

CEMENTO.

Es un tejido conectivo especializado, calcificado, que cubre la superficie de la raíz anatómica del diente. Su función principal es fijar las fibras del ligamento periodontal a la superficie del diente. Carece de inervación, aporte sanguíneo directo y drenaje linfático.

Su formación ocurre en las primeras etapas de formación de la

raíz a partir de que la vaina epitelial de Herwing es perforada por los precementoblastos; esta misma capa epitelial forma el cemento y dentina.

Se le llamará cemento primario a las células que se depositan cerca de la dentina.

Los depósitos progresivos posteriores forman el cemento secundario; pudiendo ser éste celular o acelular. El cemento celular se encuentra en las porciones de la raíz en el margen apical; terminando en su porción coronaria como acelular, capa por su puesto mucho más fina.

Una resorción cementaria es muy poco común en relación con la resorción del hueso, entendiéndose que el cemento posee una velocidad de recambio alta, comparada con la del hueso trabecular.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA UNA ENDODONCIA

El que todo diente con necrosis pulpar pueda ser tratado endodónticamente, constituye una premisa falsa, porque al igual que las indicaciones, surgen contraindicaciones específicas para el tratamiento de conductos.

Se debe hacer un estudio minucioso sobre la decisión de tratar al diente, para indicar cuál va a ser el camino adecuado para adquirir los conocimientos que nos permitan realizar la endodoncia, de acuerdo a las indicaciones que a continuación se enumeran:

- En dientes que nos sirvan como pilar de una prótesis.
- Dientes con destrucción parcial y no total.
- Dientes de los cuales dependa la estética del paciente, así como la función masticatoria.
- En pacientes que sean conscientes sobre el tratamiento que se les va a efectuar.
- Así también para tener dientes sanos y con un soporte en igual forma.

Se pueden enumerar más y más indicaciones para el éxito de un tratamiento que se deben de dar de acuerdo a la capacidad del Odontólogo, así como de su experiencia clínica, sin dar una explicación equívoca al paciente, engañándolo de que el diente no se podrá salvar; esta actitud de algunos Odontólogos hacia el tratamiento de conductos guarda relación directa con su capacidad para hacerlo.

Lo que en realidad se quiere decir es: en cuanto mejor esté preparado el Odontólogo para el tratamiento de conductos, mayor será la cantidad de casos que acepte. Cada Odontólogo, por otra

parte, debe evaluar honestamente su capacidad de endodontista. La decisión de tratar un caso personalmente o de enviar un paciente a un colega ha de basarse en la valoración de la dificultad del caso y su grado de destreza. El profesionalista avezado conoce sus limitaciones y, por el bien del paciente, lo remitirá en caso necesario, a un colega más calificado en dicha especialidad, considerando la futura importancia del diente tratado, restituído a su función individual, como apoyo de una prótesis y en su relación de vecindad y oclusión con las demás piezas dentarias.

En caso de duda, el paciente dejará todo a decisión del Odontólogo, toda vez que esta decisión será la más acertada, partiendo de la base de que los dientes conservados y restaurados son mejores que los puentes, y que los puentes son mejores que las prótesis parciales removibles y superiores a su vez a las dentaduras completas. El paciente debe saber, por lo tanto, que un tratamiento endodóntico requiere siempre de una adecuada reconstrucción coronaria y que aunque el costo de ambas intervenciones pueda resultar elevado, la erogación será aún mayor si debe reemplazar al diente por una prótesis.

CONTRAINDICACIONES

Aclaremos, en primer término, que las enfermedades orgánicas, agudas o crónicas, con marcado debilitamiento del paciente y disminución acentuada de sus reacciones y defensas a toda intervención quirúrgica local, constituyen una contraindicación formal para la endodoncia.

Lo mismo ocurre con los casos de psiconeurosis, cuando las perturbaciones funcionales psíquicas y somáticas provocan la intolerancia del paciente al tratamiento, imposibilitándolo en consecuencia.

En cuanto a los procesos agudos locales, que afectan el estado general de salud del paciente, la contraindicación se mantiene hasta tanto se normalice esta última situación.

La edad avanzada del paciente sólo constituye una contraindicación para el tratamiento de conductos radiculares, cuando va acompañada de intolerancia para soportar las molestias inherentes al mismo.

Se presentan casos en que un trastorno grave de orden general o una medicación determinada aplicada para corregir dicho trastorno, contraindican temporal o permanentemente la extracción del diente afectado, y aunque el tratamiento endodóntico se deba realizar en condiciones tan precarias o su éxito resulte dudoso, su indicación es ineludible. Daremos como ejemplo los casos de discrasias sanguíneas, y los pacientes sometidos a una medicación anticoagulante permanente, radioterapia o corticosteroides en dosis prolongadas.

Siempre que existan dudas respecto a la oportunidad de realizar un tratamiento endodóntico, en razón del estado general precario del paciente, debe consultarse al médico bajo cuyo control se encuentra a fin de resolver conjuntamente el mejor camino por seguir.

Las siguientes contraindicaciones objetan a que el tratamiento endodóntico esté contraindicado por:

1.- ESTADO DEL PACIENTE.

- En pacientes que sobrepasaron la edad madura y niños. Esto tiene sus objeciones porque se han podido tratar pacientes de pocos años de edad, así como pacientes de edad avanzada, teniendo éxito en ambos tratamientos. En un niño, si se le trata con la terapia adecuada y una minuciosa atención, se

llegará al éxito deseado. En el anciano que ha conservado sus dientes, puede aceptar o no hacerse el tratamiento. Las dificultades estriban en que los conductos radiculares de los ancianos son muy delgados y han sido rellenos con dentina secundaria reparativa por lo que sería difícil encontrar el conducto, pero con dedicación se podrá llegar al éxito sin ninguna complicación. También es más fácil que la reparación de la lesión en un joven sea más rápida (de cuatro a seis meses); en cambio, en el adulto tarde dos o más años.

- En pacientes gravemente enfermos, por ejemplo, pacientes con reumatismo poliarticular agudo y cardiopatía reumática. Defi nitivamente aquí la extracción está contraindicada por la razón de que se puede producir una bacteremia viral que puede pasar de una estenosis mitral en endocarditis bacteriana subaguda. Por lo tanto, se debe hacer el tratamiento de conductos, teniendo además cuidado con los mismos porque presentan dolor irradiado en los dientes, por lo cual a estos pacien tes se les deberán administrar antibióticos y analgésicos antes y después de nuestro tratamiento. Contando además del asesoramiento de su cardiólogo y así considerar en qué momento se le debe de atender.
- En pacientes diabéticos no es preferible el tratamiento de conductos por la razón que se pueden provocar bacteremias, hemorragias en pacientes que se dicen controlados y no lo están, aunque la enfermedad periodontal de estos pacientes esté avanzada y tarde más en sanar, es preferible la extracción tomando en cuenta todas las indicaciones a que estamos sujetos en este tratamiento.
- En pacientes con leucemia crónica y cáncer terminal. Se asegura que estos pacientes morirán pero pasarán sus últimos días sin otro dolor aparte del que produce el cáncer. Estos

pacientes presentarán necrosis a la extracción, así como los pacientes neoplásicos cuyas heridas no cicatrizarán, al presentarse hemofilia, involucra hemorragias mortales prefiriendo hacer el tratamiento de conductos. En estos casos hacer el tratamiento es clave para que vivan más y mejor sus últimos días de su vida, por el deber que nos obliga a mitigar el dolor y por lo tanto aliviar al paciente.

- En pacientes que han recibido muchísimas cantidades de radiación.
- En pacientes con tuberculosis y sífilis, en estos pacientes se debe hacer hincapié porque aunque sea un paciente con alguna de estas enfermedades, se han llegado a controlar al extremo de curarlas totalmente. Por lo general, no se sabe si el paciente tiene estas enfermedades, pero no por el hecho de que se sepa no se le tratará, para esto el Odontólogo debe de tomar sus precauciones necesarias antes de hacer el tratamiento por ser preferible a la extracción.
- En pacientes en estado de embarazo, indicado este tratamiento después del primer trimestre de embarazo a razón de que es más probable un aborto en los primeros tres meses y si se hace el tratamiento en el transcurso de éstos, se podrá culpar al Odontólogo de dicho aborto, aunque no haya sido a consecuencia del tratamiento, por eso en pacientes que llegan con dolor entre el primer y el tercer mes de embarazo se recomendará ser tratado primero eliminando caries, por lo tanto, se eliminará el dolor con óxido de Zinc y Eugenol, entre tanto cumpla más de tres meses para hacer el tratamiento.
- El tratamiento endodóntico está contraindicado en pacientes que ya tienen varios dientes despulpados tratados. Sin embargo, no por el hecho de que se hayan tratado varios dien-

tes en una boca dada, se deje de hacer este tratamiento en la misma; aquí dependerá el criterio, para seguir haciendo el tratamiento de conductos, basándonos en el grado del éxito obtenido en los anteriores. Si el tratamiento de un conducto dió buen resultado, no hay razón para no pensar que sucederá lo mismo en los demás, llegando con un nuevo tratamiento adecuado de conductos, con ensanchamiento y obturación de los mismos parcialmente rellenos, a convertir los fracasos reiterados en éxitos múltiples.

El tratamiento de conductos está contraindicado para aquellos pacientes que no pueden pagarlo.

El tratamiento endodóntico, al igual que cualquier otro tratamiento odontológico, merece honorarios adecuados.

Si algunos pacientes no pueden pagar el tratamiento endodóntico, es lamentablemente obvio y no se espera que el Odontólogo regle estos trabajos, pero está obligado a buscar otras soluciones para sus pacientes. Por ejemplo; con seguridad hay una clínica de una Facultad de Odontología o un centro de salud cercano a donde puedan mandar a sus pacientes. Así mismo, se podrá contar con la colaboración de las Instituciones a las cuales están inscritos los pacientes, así como pagos por terceras partes, que incluyan el tratamiento endodóntico que puede substituir la extracción.

Es triste oír a un Dentista explicar que sus pacientes no tienen recursos para solventar el tratamiento de endodoncia, sin embargo, cuando este mismo Odontólogo aprende a seguir el tratamiento de conductos, de momento se sorprende al comprobar que a partir de ese momento los pacientes que antes no podían pagar, lo puedan hacer ahora y lo que es más soliciten el tratamiento y no la extracción.

A la larga, es preferible tratar y, por lo tanto, conservar dientes despulpados a extraerlos, especialmente en pacientes jóvenes que presentan caries con comunicación pulpar o pulpa necrosada, y crear así brechas en el arco. Además el tratamiento de conductos y la restauración suelen ser menos costosos que la extracción y una prótesis fija. Lo importante es el hecho de explicar y hacer entender al paciente de lo indispensable y prudente de este tratamiento a largo plazo.

OBJECIONES A LAS CONTRAINDICACIONES POR RAZONES DENTALES

Los dientes despulpados son imposibles de salvar si presentan lesiones periapicales y periodontales asociadas. Pero la posibilidad de salvarlo o sacrificarlo dependerá, primero, de la importancia que tenga el salvar al diente y, segundo de la posibilidad de tratar las lesiones periodontales, pudiéndose llegar a curar las dos lesiones asociadas hecho el tratamiento con éxito.

Dependerá también el éxito de curación total de acuerdo al origen de la bolsa periodontal por lo tanto, si una lesión periodontal antecedida de una primaria avanzó hasta encontrarse con la periapical, las probabilidades de éxito sería muy pocas.

Por lo contrario, cuando la lesión periodontal es antecedida de una lesión secundaria que avanzó a lesión apical, las probabilidades de éxito serán mayores.

Si efectuamos el tratamiento simultáneamente de estas lesiones, las probabilidades de éxito serán mayores o excelentes, para ésto hay que drenar después de hecho el tratamiento, por la lona que mayor acceso tengamos. Para ésto el Odontólo

go debe ser un buen periodontista para alcanzar la mayor probabilidad de éxito. Este es un tratamiento largo, pero si es primordial salvar sus dientes, se salvarán haciendo todo lo que esté a nuestra disposición. Sobre todo en los dientes que se requieran para estética, pilar para una prótesis fija, etc. se tendrán que salvar aunque presenten lesiones pulpares o periodontales asociadas, contraindicado en dientes despulpados para el tratamiento de ortodoncia.

Esto tiene poco de cierto porque un diente despulpado después de un tratamiento bien logrado y llevado al éxito, puede servir al igual que uno que se encuentra en perfectas condiciones, además que se presta a los movimientos ortodónticos, llegando a acelerar además la reparación periapical y su cicatrización.

Contraindicado en dientes que presentan anquilosis, en los cuales la raíz dentaria se une separadamente del hueso alveolar después del reimplante, no pudiendo haber destrucción, neoformación e inserción del ligamento periodontal, lo cual es el requerido para que haya un movimiento ortodóntico favorable.

Contraindicado como pilares de prótesis fijas o removibles. Es poca la verdad que se tiene sobre esto, porque un diente despulpado y con un buen tratamiento de conductos, puede servir como pieza pilar para puente fijo, así como pilar de una corona estética y con las funciones normales, al igual que un diente sin tratamiento de conductos.

Contraindicado por razones bucales locales. En aquellos dientes en que la enfermedad o lesión periodontal abarque más de un tercio de la raíz. Esto puede ser verdad a partir de que si bien no se hizo el tratamiento adecuado pero se hizo con la precisión que se requiere, como eliminar factores tóxicos,

irritantes del conducto, se podrá llegar a una reparación absoluta de la lesión periapical.

Se cree además que en un quiste, encapsulado o no, está contraindicado el tratamiento de conductos, lo cual no es así por la razón de que en las radiografías no se sabe a ciencia cierta si es un quiste encapsulado o no, de manera que se podrá hacer el tratamiento, y así como en cualquier lesión su reparación será del 100%, aunque la reparación se complemente en un tiempo menor, como en cualquier otra lesión.

Contraindicado en un diente con caries de tercer grado, aunque en realidad ya se ha dicho que la posibilidad de salvar el diente dependerá de la utilidad que éste tenga dentro de las funciones de la cavidad oral. Así bien, deberá ser tratado endodónticamente un diente que guarde relación con su antagonista o sirva como pilar sostén, para ser salvado a toda costa y parecerá innecesario salvar un diente que no cumpla estos requisitos, pero debido a la responsabilidad del Odontólogo, cualesquier diente que cumpla con los requisitos para ser tratado endodónticamente será responsabilidad eterna salvarlo, como todo buen profesionalista.

Además será necesario salvar un diente que se encuentre en lamentables condiciones llegando a recurrir a una gingivoplastia o reposición apical de colgajo para establecer el margen gingival de terminación, tomando en cuenta que la caries o lesión no llegue abarcar más allá de nuestras posibilidades para salvar o restaurar la zona periapical o apical del diente, hasta un punto irreparable.

Contraindicado si el diente presenta una fractura grande. Se debe examinar minuciosamente el caso por medio de radiografías, teniendo en cuenta que en un adolescente el diente no ha

terminado de erupcionar por lo tanto si la fractura se extiende por debajo de la encía, es de suponerse que al erupcionar por completo el diente, la unión cemento-dentinal se complementa llegando a la restauración total por medio de una endoncia, pero si bien la fractura sigue adentrándose hacia el ligamento periodontal de un diente uniradicular, el pronóstico será un tanto desfavorable, debido a que aparecerá lesión periodontal una vez ya hecho el tratamiento de conductos, esto es o se deberá a que la fractura no cesó y siguió adentrándose hacia el ligamento. En cambio, en un diente multiradicular hay mayores probabilidades de éxito, debido a que si sigue la fractura las líneas de la forma radicular se podrá hacer el tratamiento conservándose la función de las raíces, mesial, distal o palatina en el caso de un molar superior.

Contraindicado en dientes con absceso irregular, con luz angosta, forma de bayoneta, desviados o con bifurcación de conductos. En estos caso, se requerirá de la paciencia del Odonólogo, de la instrumentación adecuada, material necesario, perfectas condiciones y sobre todo de la capacidad del profesionalista para resolver cualquier problema que se le presente.

El tratamiento de conductos está contraindicado si el diente afectado tiene recesión pulpar avanzada. Esto hace que el tratamiento se dificulte aún más pero como en todos los casos, no llegar a claudicar por esta razón; por el contrario, con la ayuda de técnicas apropiadas se llegará al éxito deseado.

Contraindicado debido a que el diente afectado presente un ápice abierto infundibuliforme.

En un diente despulpado o desvitalizado antes de la formación y el cierre apical, será un problema obturarlo, pero no

por esta razón se dejará de tratar. En este caso hay que esti mular primero la prosecución del crecimiento de la raíz, por medio de la apexificación, estimulando a la reiniciación de la formación radicular que cesó con la mortificación prematura de la pulpa. En el caso de que fallara esta técnica, se procederá a obturar el conducto por el ápice.

Contraindicado en dientes con instrumentos rotos, pero co mo en todos los casos la objeción consistirá, en que el instru mento roto pueda servir de obturación o sobrepasar y obturar más allá del instrumento, con gutapercha ablandada o derretida, en última instancia obturar por el ápice, de acuerdo a la téc nica ya conocida, llegando a la obturación y éxito deseado.

Contraindicado en dientes perforados por la instrumenta- ción incorrecta del Odontólogo, siendo reparadas estas perfo- raciones por medio del acceso quirúrgico. Dependiendo de la zona y el grado de perforación será el tratamiento a seguir, reparando en algunos casos donde se encuentre la perforación con la colocación de material o curación como el cavit, des- pués volviendo a instrumentar en la posición correcta llegan do al éxito deseado.

Contraindicado en dientes perforados por resorción inter na. Aquí dependerá el éxito (en el caso de la perforación me cánica) al grado y la posición de la perforación radicular in terna, que será el factor que determine la salvación del dien te, extirpando la pulpa metaplásica que origina la resorción, obturándose el conducto y el defecto desde la corona, por me- dios quirúrgicos de la obturación extraradicular en lugar del acceso intrarradicular; para proceder a hacer este tratamien- to, el defecto debe estar hacia labial en dientes anteriores y hacia vestibular en posteriores. En el caso de que la re-

resorción afecte a uno o cualesquiera de los dientes multirradicales se procederá a la amputación de la raíz afectada y a la obturación de las raíces no afectadas. En dientes con resorción radicular externa, en estos casos se podrá decidir como en los anteriores según sea el grado de resorción y de acuerdo al diente de que se trate, por ejemplo se ha comprobado, que en los incisivos laterales, la resorción externa se manifiesta después de haber obturado los conductos; en cambio, en los molares la resorción termina una vez hecho el tratamiento de conductos. En verdad no se ha llegado a pronosticar, hasta qué grado será el éxito a obtener.

Contraindicado en dientes pigmentados, en este caso se podrá hacer el tratamiento de conductos o cambiar el color del diente logrando la funcionalidad deseada.

Contraindicado en dientes parcialmente luxados. En este caso, si el diente debido al traumatismo no fue fracturado, se procederá al reimplante. Cuanto antes el diente vuelva al alveólo, tanto mejor será el pronóstico para su conservación.

Contraindicado en dientes que fueron tratados con un resultado negativo. El diagnóstico en este caso, con la ayuda de los rayos X se podrá tener un pronóstico favorable y llegar a obtener el éxito, aún después del resultado negativo.

Como ha revelado esta revisión de las contraindicaciones objetadas del tratamiento de conductos, son raras o contadas las ocasiones en las cuales se presentará una contraindicación absoluta. Recordando de que si un diente es de importancia vital, se puede intentar el tratamiento de conductos casi siempre, a sabiendas de que en algunos casos el pronóstico es reservado.

Odontólogo y paciente suelen quedar complacidos por el resultado, especialmente si una rehabilitación completa fue posible gracias al tratamiento exitoso de un diente despulpado.

EXITO Y FRACASO ENDODONTICO

Se han llevado a cabo varios estudios para evaluar casos endodónticos tratados, y establecer la proporción de resultados positivos. Para la importancia de este estudio se estableció también la cantidad de fracasos y se analizaron detenidamente sus causas. A consecuencia de los fracasos endodónticos, se hicieron modificaciones en la técnica y tratamientos. Después de haber hecho estas modificaciones, se reflejaron las mejoras del tratamiento en el aumento de casos exitosos que pasaron de 91% al 94.4%. Las causas más frecuentes de fracasos quedan en evidencia y son la instrumentación imperfecta y la obturación incompleta.

CAUSAS DE FRACASOS ENDODONTICOS POR CATEGORIAS.

- 1).- Percolación apical o difusión en el interior del conducto.
 - a).- Obturación incompleta.
 - b).- Conducto sin obturar.
 - c).- Cono de plata retirado inadvertidamente.

Estos tres procesos demuestran la importancia vital del tratamiento endodóntico minucioso para el éxito. Es evidente que un resultado positivo después de un tratamiento de conductos mal realizado es una prueba de la capacidad innata del organismo para soportar, a veces, estímulos nocivos sin mayores reacciones.

- 2).- Errores de la preparación cavitaria.

Estos errores están relacionados con el empleo inapropiado de instrumentos endodónticos y materiales de obturación así como la estandarización inadecuada del equipo y material endodóntico cuando llega al Odontólogo.

El fresado a través de una raíz curva conduce finalmente a instrumentación incompleta y obturación también incompleta. La apertura amplia del foramen apical durante la instrumentación, es una forma de perforación y conduce a la sobreobturación excesiva. Alrededor de las zonas muy sobreobturadas, la reparación se retrasa y puede ser incompleta debido a la reacción del cuerpo extraño. Más aún, el foramen apical no permite realizar una buena condensación durante la obturación incompleta, lo cual provoca percolación y fracaso.

3).- Errores en la selección del caso.

Estos no son tan fáciles de enmendar como los de la preparación cavitaria y podrían incluirse más bien en la categoría de mala suerte en el juego, que en la de errores de criterio; por ejemplo: quién puede prever que la resorción radicular externa continuará, o que se formará un quiste apical después del tratamiento, o que todos los dientes adyacentes quedarán despulpados, unos pudieron ser previstos en el momento del tratamiento, pero otros eran totalmente impredecibles.

4).- Resorción radicular externa.

Aunque la mayoría de los dientes de la boca pueden presentar resorción externa, la mayoría de los casos de este estudio corresponden a incisivos laterales superiores y molares inferiores despulpados. No se sabe en realidad porqué estos dientes en lo particular son mayormente afectados. Lo interesante es sin embargo, que la resorción externa se detiene en la mayoría de los casos después de la realización de tratamientos endodónticos exitosos.

5).- Lesión periodontal y periapical concomitante.

De todas las causas de fracaso, la lesión periodontal y peria-

pical son las que se descubren con más frecuencia con el empleo de anestesia y sonda, para así descubrir las lesiones concomitantes antes del tratamiento.

6).- Diente despulpado adyacente.

Un diente despulpado no tratado con zona periapical que comunica con la lesión periapical de un diente adyacente previamente tratado es otra situación que será causa de fracaso aparente y que se observará con frecuencia en los accidentes traumáticos.

7).- Conductos accesorios sin obturar.

Se han hecho estudios en los cuales cada conducto puede tener su propio aporte sanguíneo desde los vasos periodontales y así no depender de los vasos pulpares para su irrigación.

Se cree que en la mayor parte de los casos, el tejido del interior de los conductos accesorios permanece vital aunque el contenido del conducto principal se necrose. Casi siempre la desvitalización total del tejido de los conductos accesorios así como del total de la pulpa aparece en dientes afectados por un accidente traumático de importancia. En estas circunstancias, no sólo se destruyen los vasos pulpares, sino que también se desprende el ligamento periodontal y con él los vasos que van a los conductos accesorios.

En ocasiones cuando se condensa la obturación en el conducto, también se suelen obturar los conductos accesorios.

TRAUMATISMO CONSTANTE.

Está producido por el bruxismo, es otro factor por considerar en el fracaso de la reparación periapical.

Relacionado con restauraciones oclusales altas, hábitos de masticación, etc.

PERFORACION DEL PISO NASAL.

No es muy común que exista fracaso por la perforación del piso nasal, hubo un caso en el cual fue la repetición del tratamiento endodóntico.

EXAMEN DEL CASO FRACASADO.

Esto es importante, ya que si es posible hallar y corregir la causa, el fracaso puede convertirse en éxito. Para ésto, el dentista debe de comenzar un examen detallado en cuatro etapas, uno de estos cuatro pasos del examen ha de revelar la causa del fracaso y convertirlo en éxito.

1).- Efectuar un estudio minucioso del diente con exposiciones desde tres proyecciones horizontales diferentes: la proyección común de Vestibular a Lingual, 30 grados desde Mesial y 30 grados desde Distal. El haz central debe pasar directamente por el ápice. Si este estudio no revela que hay obturación incompleta del tercio apical del conducto, obviamente no completamente obturado, o un conducto o una raíz adicional se procederá a:

2).- Examinar el diente para detectar signos de traumatismo oclusal. Examinar la movilidad dentaria, y con el índice, percibir los movimientos en oclusión céntrica y ambas excursiones laterales. Observando que el diente no esté sometido a traumatismo, en la posición lateral no funcional o de balanceo. Observar las facetas de las superficies oclusales. Si el diente no es traumatizado por el Bruxismo o un hábito extrabucal proceder a:

3).- Probar la vitalidad de los dientes adyacentes para estar seguro de que la lesión periapical no es perpetuada por una pulpa necrótica adyacente. Si todos estos puntos del examen son normales, proceder a:

4).- Examinar el diente afectado y los dientes vecinos para ver si hay una lesión periodontal coexistente. Este paso se dejará para el final porque puede ser necesario anestesiar la zona para introducir la sonda periodontal en profundidad.

Si examinamos y descartamos todas estas causas, podemos suponer que la falla se debe a un factor raro como fractura radicular o debido a una obturación incompleta que no aparece en los Rayos X. Si es posible descartar lo insólito mediante el interrogatorio, la observación y el examen, habrá que sospechar finalmente de una enfermedad periapical y se darán los pasos necesarios para eliminar la causa.

MEDIDAS A EMPLEAR PARA MEJORAR EL INDICE DE EXITOS.

Se pueden mencionar un número de procedimientos para mejorar el índice de éxito y éstos son:

1).- Seleccionar los casos con gran cuidado.

Seamos cautelosos con el caso que será un fracaso evidente, pero al mismo tiempo, atrevámonos, dentro de los límites de nuestra capacidad.

2).- Poner gran cuidado en el tratamiento, sin apuros y con organización. Asegurémonos de la posición del instrumento y su acción antes de proseguir.

3).- Hacer reparación cavitaria adecuada, tanto de la cavidad de acceso, que puede ser perfeccionada mediante modificaciones de la preparación coronaria como de la radicular, que puede ser mejorada mediante la instrumentación más completa del conducto.

4).- Determinar la longitud exacta del diente hasta el foramen apical, asegurándose de llegar únicamente hasta la unión cemento-dentinal que está aproximadamente a 0.5 mm. del orificio externo del ápice.

- 5).- Utilizar instrumentos estandarizados para que el uso de un instrumento de excesivo tamaño y conicidad no produzca escalones, favorezca la fractura de instrumentos o perforaciones. Siempre usar instrumentos filosos.
- 6).- Siempre usar instrumentos curvos en conductos curvos.
- 7).- Usar materiales de obturación estandarizados para asegurar una obturación más perfecta del tercio apical del conducto.
- 8).- Poner gran cuidado al adaptar el cono principal de obturación.
- 9).- Hacer cirugía periapical únicamente cuando está absolutamente indicada.
- 10).- Siempre verificar la densidad apical de la obturación concluida del conducto del paciente que va a ser sometido al tratamiento quirúrgico, con un explorador agudo acomodado en ángulo recto.
- 11).- Restaurar apropiadamente cada diente despulpado tratando de evitar la fractura de la corona.
- 12).- Practicar las técnicas endodónticas hasta que sean tan familiares como la colocación de amalgama o la extracción de un incisivo central. Practicar en dientes extraídos montados en tacos de acrílico. Si se presta atención a cada uno de estos detalles se asegurará un éxito cercano al 100%.

ERRORES YATROGENOS EN LA PREPARACION ENDODONTICA

- 1).- Corrección del error que lleva a la formación de un escalón.

La mejor manera de corregir la formación de escalones es su prevención. La mayoría de los escalones se forman a partir de la

Falta de atención o cuidado durante la operación; por lo general, la cavidad de acceso no tiene la suficiente amplitud o no está preparada correctamente como para permitir el acceso directo hasta el ápice, o bien se usan instrumentos rectos en conductos curvos o bien instrumentos demasiado grandes. En general hasta operadores hábiles pueden hacer escalones debido a la presentación de una anomalía insospechada en la anatomía o dirección del conducto.

Se sospecha que se ha formado un escalón cuando los instrumentos ensanchadores o escariadores no penetran en el conducto hasta el punto de trabajo. En lugar de proseguir innecesariamente el ensanchamiento, el operador debe tomar inmediatamente una radiografía para examinar el diente con el instrumento - puesto. El haz central de los rayos X deberá pasar exactamente por la zona que nos interese. Si la radiografía revela que la punta del instrumento sale de la luz del conducto, hay que emplear un procedimiento totalmente diferente para eliminar el escalón y después completar el ensanchamiento. Se usará para ésto una de las limas más delgadas (10 ó 15) para explorar el conducto hasta el ápice, se curva fuertemente para que se deslice sobre la pared opuesta al escalón. También es conveniente hacer un movimiento de vaivén; ésto nos ayudará a que avance más fácilmente el instrumento y así introducir el instrumento de exploración hasta seleccionar una lima más grande que lleve al ápice y además que ocupe la luz del conducto.

El limado se comenzará hasta que el operador esté plenamente seguro que la punta del instrumento esté colocada correctamente. Debemos tomar en cuenta que el limado deberá hacerse en presencia de alguna substancia lubricante o irrigadora con movimientos verticales, manteniendo siempre la punta contra la pared interior y presionando las limas contra la zona del escalón, la-

vando el conducto constantemente para eliminar las limaduras de dentina, cuidando que nuestro instrumento no pierda la curva que se le dió para así quitar el escalón o esquivarlo, por que si ésto no llegara a pasar se engancharía de nuevo al escalón profundizando la muesca del limado, o lo que es peor, llegar a hacer una perforación.

2).- PERFORACION.

A consecuencia del escalón que se acaba de describir, se pueden hacer dos tipos de perforación: yatrógena lateral y apical, causadas por dos errores.

a).- Por comenzar un escalón y luego atravesar un lado de la raíz en un punto de obstrucción del conducto o de la curvatura radicular.

b).- Por usar un instrumento demasiado grueso o demasiado largo y perforar directamente el foramen apical o bien desgastando un agujero en la superficie lateral de la raíz, por sobreinstrumentación.

El no seguir la curvatura apical de un conducto suele llevar a perforaciones frecuentes de incisivos laterales superiores o raíces palatinas de los molares superiores. Si ocurre un accidente, es importante volver al conducto natural para completar la limpieza así como la preparación telescópica. Esto se hace pasando al lado de la perforación con un instrumento muy curvo; la curva del instrumento y la colocación correcta en el conducto deben de coincidir con la curvatura del conducto.

Ahora bien, hay dos forámenes, uno natural y otro yatrógeno. La obturación de estos dos forámenes y de la parte principal del conducto exige la aplicación de compresión vertical con la gutapercha.

Debido a la conductometría incorrecta, puede haber perforación en un conducto perfectamente recto. Esto se corregirá ensanchando y restableciendo la longitud del diente. De este forma el cono de gutapercha colocado en la cavidad con la retención que se le dió no será forzado fuera del ápice, conservando dicho tratamiento, con la alternativa de la intervención quirúrgica.

Al ocurrir la perforación de la pared lateral, se puede conocer la altura a que está dicha perforación colocando una punta de papel en el conducto hasta que se le retire con el extremo manchado de sangre. Se medirá la distancia en dicha punta y se procederá a obturar con gutapercha condensada por presión lateral. En casos extremadamente difíciles, será necesario recurrir a la corrección quirúrgica de las perforaciones.

INSTRUMENTOS FRACTURADOS.

La fractura de un instrumento dentro del conducto radicular constituye un accidente operatorio desagradable, difícil de solucionar y que no siempre se le puede evitar. La gravedad de esta complicación, por desgracia muy común, depende esencialmente de tres factores:

- a).- La ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto o en la zona periapical.
- b).- La clase, calidad y estado de uso del instrumento.
- c).- El momento de la intervención operatoria en que se produjo el accidente.

Si se produce dicho accidente, debe tomarse una radiografía para conocer la ubicación del instrumento fracturado, antes de proceder a hacer cualquier otra cosa. Sólo cuando parte del

instrumento ha quedado visible en la cámara pulpar, debe intentarse tomarlo de su extremo libre con los bocados de unos alicates especiales y retirarlo inmediatamente.

Cuando el instrumento fracturado aparente estar libre dentro del conducto, puede procurarse introducir al costado del mismo una lima en cola de ratón nueva, que al girar sobre su eje enganche el trozo de instrumento, y con movimiento de tracción lo desplace hacia el exterior, haciendo ésto en varios intentos con la ayuda de una substancia quelante que ayude a disolver la dentina y en esta forma contribuir a liberar el instrumento.

Si el cuerpo extraño es un trozo de tiranervios, se enganchará directamente en las barbas de la lima. Si es un trozo de sonda u otro instrumento liso, puede envolverse previamente una mecha de algodón en la lima barbada, y así facilitar la remoción del instrumento fracturado. Por lo consiguiente, entre más cerca esté el instrumento fracturado al ápice más difícil será retirarlo. Los mejores resultados se obtienen abriéndose camino al costado del instrumento fracturado, con la ayuda de limas nuevas de la mejor calidad, y retomando nuevamente el conducto natural. Y así, en esta forma, dejar al cuerpo extraño a un costado quedando como parte de la obturación final.

Cuando el conducto está infectado y el accidente se produce en el comienzo del tratamiento, el problema será mucho más difícil, pues se hace indispensable restablecer la accesibilidad para preparar el conducto. O bien, si el trozo fracturado atraviesa el foramen y la infección esté presente, se procederá a la intervención quirúrgica.

IMPORTANCIA DE LAS RADIOGRAFIAS EN LA ENDODONCIA

La terminación del tratamiento de un conducto radicular es certificada por la radiografía de control postoperatorio, que pone de manifiesto, en una medida importante, los límites alcanzados por la preparación quirúrgica y la obturación de dicho conducto.

Los rayos X sirven para mejorar directamente los resultados de la terapéutica endodóntica, desde los puntos de vista del diagnóstico y del tratamiento. Para sacar la mayor cantidad de información de la radiografía, han de ser bien comprendidos los factores que afectan su producción así como su interpretación, tales como la ubicación de la película, la exposición apropiada y el revelado correcto que pueden afectar el diagnóstico final tanto como la agudeza científica necesaria para interpretar las imágenes resultantes. Además de la producción de películas de alta calidad técnica, su interpretación dependerá de la capacidad para reconocer las variaciones de lo normal; existiendo amplias variaciones estructurales dentro de los límites normales. Finalmente, durante la interpretación de la película, se han de apreciar y considerar las limitaciones de la técnica radiográfica. La interpretación exacta es sin duda una de las fuentes más valiosas de información en el diagnóstico endodóntico; no obstante, la radiografía es un instrumento auxiliar que con la información recogida de su debida inspección no siempre es absoluta y debe integrarse con la información reunida en una minuciosa historia médica y odontológica, con los referentes exámenes clínicos y las pruebas pulpares preliminares.

La utilización de la misma dependerá de la comprensión de sus limitaciones y ventajas, siendo éstas obvias al ofrecernos una visión más allá de las limitaciones de nuestros ojos, sien

do esencial su información sin ser obtenida de ninguna otra fuente.

Además, las radiografías han tomado un papel tan importante para el tratamiento endodóntico, debido a todos los riesgos que habría sin el uso de estos rayos catódicos (ROENTGEN). Actualmente con todos los perfeccionamientos modernos y la facilidad con que se trabaja reducen los fracasos y el porcentaje incrementa el éxito de la endodoncia; siendo absolutamente necesaria para el tratamiento de conductos.

Teniendo en cuenta que la radiopacidad nos da los límites mayores, al saber de la obturación de materiales como también un análisis comparativo de la radiografía preoperatoria y de las tomadas durante el tratamiento con respecto a la postoperatoria; se controlará el lugar que ocupará la obturación en longitud y ancho, además de la uniformidad de su condensación.

La evidencia es que no se podrá realizar una buena endodoncia sin la ayuda incomparable e inmediata del aparato de rayos X. Teniendo en cuenta la importancia que tiene el control radiográfico después de haber terminado la endodoncia, se previenen así las posibles reacciones clínicas postoperatorias y se establece el probable pronóstico a distancia de acuerdo con el diagnóstico previo del trastorno y el éxito alcanzado durante el desarrollo de la técnica operatoria. Por lo tanto, en el estudio postoperatorio debe controlarse detenidamente el límite alcanzado por la obturación en la zona de ápice radicular, observándose si dicha obturación es corta, justa o sobrepasa los bordes del foramen apical, se tomará nota de que dependiendo del material con que se obture dependerá nuestro control radiográfico.

Las radiografías se utilizarán principalmente para:

- A.- Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras perirradiculares.
- B.- El número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.
- C.- Confirmar, estimar y confiar en la longitud de los conductos radiculares, antes de la instrumentación.
- D.- Localizar y descubrir conductos difíciles o insospechados mediante el examen de la posición de un instrumento en el interior de la raíz.
- E.- Ayudarnos a localizar una pulpa muy calcificada o muy retraída.
- F.- Establecer además la posición relativa de las estructuras en la dimensión vestibulolingual.
- G.- Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación.
- H.- Evaluar la obturación definitiva del conducto.
- I.- Complementar el examen de labios, carrillos y lengua para así localizar fragmentos dentarios fracturados.
- J.- Usando de referencia un objeto opaco, localizar un ápice difícil de encontrar durante una cirugía periapical.
- K.- En una cirugía se tomará otra serie de radiografías para cerciorarnos, antes de suturar que no hay fragmentos dentarios, así como todo exceso de material y concluir la cirugía sin ningún percance.
- L.- Evaluar, en radiografías de control a distancia, el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico.

Se debe tomar en cuenta que las radiografías no lo son to

do para cualquier diagnóstico, considerándose que también tienen sus limitaciones, como al sugerir que se debe de hacer en el momento en que se fractura un instrumento, al indagar qué tipo de lesión es, en ocasiones miente la radiografía debido a la angulación, tiempo de exposición, revelado, su proyección en dos dimensiones, su deformación por el uso incorrecto de las técnicas y de las limitaciones anatómicas, ya que en las radiografías no aparece la dimensión vestibulolingual, así como también no se distinguen fácilmente patologías pulpares o en el caso de la pulpa sana no se pueda distinguir de la necrótica; del mismo modo las lesiones perirradiculares de tejidos blandos o duros no se diagnostican fácilmente, sino solamente con la ayuda de una muestra histológica; tampoco se distinguirá el tejido inflamatorio del que va cicatrizando, llegando a comprobar que es el único medio por el cual el Endodesta puede ver lo que no ve a simple vista o percibe durante el diagnóstico y el tratamiento. Por lo tanto el diagnóstico será más fácil con la técnica radiográfica, apuntalando así mayores éxitos en la realización del tratamiento.

La interpretación radiográfica de la histopatología apical y periapical constituye, sin duda, el elemento de diagnóstico más valioso que el Odontólogo tiene a su alcance, no sólo para orientar la terapéutica y controlar el tratamiento, sino para comprobar a distancia la recuperación de los tejidos afectados.

Por ejemplo, para empezar, el periodonto que rodea a la raíz del diente en toda su extensión se presenta radiográficamente como una línea translúcida, de contornos suaves, ensanchada un poco más en la porción gingival que en la apical, interrumpiéndose cuando un estímulo traumático o infeccioso actúa en determinada zona del mismo, habiendo ensanchamiento y separa

ción del hueso. La cortical ósea rodea al periodonto regularmente como éste contornea a la raíz, radiográficamente aparece como una línea opaca de bordes suaves.

El tejido óseo esponjoso se presenta en la radiografía como una estructura trabecular típica. Un retículo de tejido calcificado radiopaco, incluye espacios irregulares translúcidos penetrables por los rayos X. La distribución de áreas radiopacas y radiolúcidas se presenta con discreta regularidad en cada zona; el predominio de las primeras podría indicar reabsorciones óseas, mientras que el aumento de las segundas constituiría un signo de posibles hiperplasias.

Tanto en el tejido esponjoso del maxilar superior como en la mandíbula se presentan zonas radiográficamente bien delimitadas, que corresponden a límites anatómicos y que es necesario conocer para no confundirlas con áreas patológicas.

El agujero palatino aparece radiográficamente translúcido, un poco por encima y entre los incisivos centrales superiores, de forma redondeada y tamaño variable. En este caso cuando el ángulo de la incidencia de los rayos X no es el correcto, puede proyectarse sobre el ápice de uno de los incisivos tomando la apariencia de una lesión periapical. Se aclarará el diagnóstico al observar la continuidad del periodonto y de la cortical ósea, además de la comprobación de la vitalidad pulpar. También un agujero amplio podría indicar en algún caso la formación de un quiste a expensas del mismo, por la proliferación de restos epiteliales en esa zona.

El seno maxilar se presenta como una zona extensa radiolúcida sobre las raíces de los molares superiores, que se extiende frecuentemente hasta los premolares y, en ocasiones, hasta el ápice del canino, área rodeada de una línea radiopaca, o

bien, toma la forma de una W. Su diagnóstico diferencial con un quiste de origen dentario se realiza sobre la base del estudio de sus límites anatómicos comparados con los del seno maxilar del lado opuesto y de la vitalidad pulpar de los dientes vecinos.

La proyección de los ápices de los molares, especialmente el de la raíz palatina del primer molar, sobre la zona radiolúcida correspondiente a la cavidad del seno maxilar, muestra un aparente ensanchamiento del periodonto apical, que no responde a la realidad. El control de la cavidad pulpar aclarará el diagnóstico.

El malar, zona radiopaca, es de fácil diagnóstico y suele proyectarse sobre los ápices de los molares superiores haciendo difícil su visión radiográfica. Se puede emplear una técnica radiográfica adecuada y así eliminar este inconveniente.

Consiste en un área radiolúcida redondeada, ubicada entre y debajo de las raíces de los premolares de la mandíbula "agujero mentoniano". Si se varía el ángulo de incidencia de los rayos X, pueden proyectarse sobre la raíz de los premolares, aparentando ser una lesión periapical. La relación del agujero mentoniano con el conducto mandibular, la prueba de la vitalidad pulpar y la continuidad del periodonto y de la cortical ósea, aclarará el diagnóstico.

El conducto dentario se presenta como una sombra radiolúcida que comienza en el agujero mandibular y termina a los lados del agujero mentoniano, después de atravesar el cuerpo de la mandíbula. Esta área y la correspondiente a la zona basal de la mandíbula suelen superponerse a los ápices de los molares inferiores aparentando ser un ensanchamiento patológico

del periodonto apical de los mismos. Aquí la prueba de la vitalidad pulpar aclarará el diagnóstico.

Se debe establecer que el periodonto y la cortical ósea rodean a la raíz en forma continua y que su visión radiográfica conjuntamente con el examen clínico, permiten comprobar el estado de salud de los tejidos de sostén del diente, en elevado porcentaje de casos.

Se modificará la imagen radiográfica, cuando cualquier trastorno de origen séptico, traumático o medicamentoso actúe sobre el periodonto inflamándolo durante un tiempo determinado favoreciendo también la resorción ósea. El tejido de granulación formado a expensas del tejido conectivo periapical reemplaza periódicamente la radiopacidad del hueso por la radiolucidez de los tejidos blandos, interrumpiendo la continuidad periodóntica.

Si el trastorno se origina en la pulpa o en el conducto, la zona radiolúcida rodea al ápice radicular. En cambio si la acción tóxica-infecciosa del conducto alcanza lateralmente el periodonto a través de la dentina y el cemento, puede aparecer a esa altura otra zona de resorción ósea, independientemente del área periapical. Debemos recordar que la zona radiolúcida de proliferación del tejido conectivo puede encontrarse en un lugar alejado del foramen apical.

En la imagen radiográfica, el hueso aparece resorbido en superficie y en profundidad, intentándose conocer el carácter específico de la lesión por la intensidad de la radiolucidez y la regularidad de sus límites.

Entre más hueso haya sido reemplazado por tejido de granulación en sentido vestibulolingual, tanto más radiolúcida aparecerá la zona ocupada por el granuloma. Si la tabla ósea

externa y el periodonto han sido destruidos a nivel del ápi
ce radicular y éste se encuentra rodeado de una cavidad con
pus, la visión radiográfica será intensamente traslúcida,
mostrará un ápice desnudo y con posibles resorciones.

Una lesión crónica organizada y de límites precisos sue
le aparecer radiográficamente rodeada por una línea radiopa
ca de osteoesclerosis (hiperplasia defensiva).

El crecimiento en extensión, a partir de un ápice radicu
lar, de una zona radiolúcida y homogénea, de límites regulares
rodeados de una línea de condensación ósea, indica radiográfi
camente una formación quística, abarcando a varios dientes ve
cinos en su región periapical.

Debe estudiarse en todos los casos el estado del ápice ra
dicular en relación con la lesión periapical. La resorción-
cementodentinaria externa y la hipercementosis apical son tras
tornos debidos a la reacción del tejido conectivo periapical,
estableciendo la gravedad del daño y las posibilidades de un
tratamiento conservador.

Conociendo el estudio básico de la histopatología del ápi
ce radicular, así como de la patología pulpar y periapical, es
tudiaremos clínica y radiográficamente el trastorno que presen
ta el paciente y así dar la terapéutica adecuada.

De la exactitud del diagnóstico dependerá el éxito del tra
tamiento.

Debemos proceder con métodos para descartar los factores
en la interpretación radiográfica, que puedan conducirnos a un
error en la apreciación del problema.

Cuando se trata de procesos agudos del periápice, el diag
nóstico clínico y radiográfico generalmente no ofrece dificul-

tades, y la terapéutica inicial, sintomática, tiene por finalidad aliviar el dolor y permitir a las defensas organizarse para un tratamiento adecuado sin causar ningún trastorno. A diferencia de los distintos estados inflamatorios crónicos del ápice y del periápice que ofrecen a veces dificultades insalvables en el diagnóstico diferencial.

Aclarando que, con excepción de los estados avanzados y definidos de las lesiones crónicas del periápice (grandes quistes apicales), no es posible distinguir en la radiografía un granuloma, de un absceso periapical y de un pequeño quiste.

Una osteosclerosis que rodee a una lesión crónica o una resorción radicular, visibles ambas en la radiografía, pueden indicar una determinada antigüedad en el trastorno y pronosticar dificultades para la reparación con el tratamiento exclusivo del conducto. En cambio, no hay posibilidad de distinguir radiográficamente la presencia de infección y diferenciar el tejido de granulación del epiteal, ni aún del fibroso de cicatrización.

En resumen, al efectuar el estudio radiográfico, como complemento del diagnóstico clínico, recordemos examinar en primer término los tejidos dentarios, luego las zonas anatómicas normales y las lesiones periapicales de origen extrapulpar que podrían confundirse con el trastorno que deseamos investigar. También aquí, dependiendo de la menor o mayor gravedad de la lesión procederemos al tratamiento exclusivo del conducto, a un tratamiento complementario de la endodoncia, o a la eliminación de la pieza dentaria cuando nuestros esfuerzos por salvarla resulten inútiles e imposibles.

EQUIPO E INSTRUMENTAL EN ENDODONCIA.

Se emplea o necesita la mayor parte del instrumental en la preparación de cavidades, tanto manual como rotatorio, pero sabiendo que se puede encontrar material, equipo e instrumental específico para el uso exclusivo en la preparación y obturación de la cavidad pulpar y de los conductos, tomaremos en cuenta factores previos necesarios para el éxito de nuestra endodoncia como buena iluminación, unidad dental provista de motor de alta y baja velocidad, el eyector de saliva y el aspirador quirúrgico.

PUNTAS Y FRESAS.

Para iniciar la apertura hay que eliminar esmalte con la ayuda de fresas de diamante cilíndricas o troncocónicas, fresas de carburo, pero las más usadas son las redondas desde el No. 2 al No. 11, teniendo en cuenta que debemos tener además fresas de fricción o turbina de alta velocidad, para tener una visibilidad mayor del campo operatorio y utilizaremos fresas de tallo largo, que pueden penetrar a cámaras profundas sin ningún problema.

EXISTEN DIFERENTES TIPOS DE FRESAS COMO LAS DE:

BATT PUNTA INACTIVA.- Útiles en la preparación y rectificación de las paredes axiales de dientes posteriores.

PIRIFORMES O FRESAS DE LLAMA.- Para rectificación y ampliación de los conductos en su tercio coronario.

FRESAS O TALADROS DE GATES.- (Tallo largo y flexible) Para rectificación de la entrada de los conductos.

Para el encuentro y recorrido de los conductos, especialmente los estrechos, se emplearán limas estandarizadas del No. 2 y No. 10.

También se fabrican por numeración que va por lo general se ñalada en el instrumento y otras veces se emplean rayas o código de colores para diferenciarlos.

Existen taladros manuales, destinados a ampliar la entrada de los conductos.

Se ha empezado a fabricar instrumental estandarizado aunque la gran mayoría de los endodoncistas usen los convencionales.

Se llegó a la conclusión de que los convencionales son irregulares en su fabricación y que apenas carecían de uniformidad en el aumento progresivo de su tamaño, diámetro y conicidad, porque había gran diferencia entre lima y ensanchador del mismo número y poca o ninguna relación entre los instrumentos y las puntas o conos destinados a la obturación de conductos.

Entonces, para acabar con toda esta confusión, se creó un sistema matemático y universal, dictado por Ingle y Levine. De acuerdo a esto se creó lo siguiente: 8 al 140 diámetro de un número de centésimas y menor del instrumento en su parte activa D_1 , además el diámetro mayor en D_2 es mayor en su parte posterior de 3 mm.

Recordando que cada instrumento tendrá la misma uniformidad en el incremento de su conicidad a lo largo de su parte activa.

Existen varios tamaños con la misma conicidad en su parte activa, además siguiendo las normas explicadas anteriormente, existen números como 8 centésimas de milímetro en su diámetro menor y 40 en el mayor.

El segundo de éste le siguen hasta el No. 60 habiendo un aumento gradual de cada instrumento de 0.5 décimas de milímetro para luego seguir la numeración hasta el 140 con un aumento en cada uno de ellos de 1 décima de milímetro, aumentando 0.5 décimas de los primeros.

Además de todos estos instrumentos, recientemente se ha introducido un número más que es el No. 6 para conductos especiales o muy estrechos.

De hecho, ha habido varios cambios en el uso de normas estableciéndose otras más en el aumento de su diámetro mayor de 0.02 mm. de D_2 quedando 0.32 mm. habiendo además aumento en su conicidad de 0.02 mm. x mm. de longitud; también se estableció que su punta debería de tener un ángulo de 75 grados.

Todos los instrumentos estandarizados siguen estas normas, pudiendo tener diferentes longitudes para facilitar el trabajo. Todos estos instrumentos tienen una parte activa de 16 mm + la suma de la parte inactiva como complemento. Se indican estos instrumentos: los más cortos en molares y más largos en caninos.

Su identificación es fácil porque algunas marcas los numeran y otras a base de colores en la parte del manguito, estos permiten una identificación plena del instrumento con que se trabaja.

Se dice que existe muy poca diferencia en su manufactura por la razón o diferencia de que los de acero inoxidable son muy dúctiles permitiendo más flexión que los de acero común. Se recomienda usar los instrumentos de acero inoxidable por mayor resistencia a la corrosión y porque podrían usarse como obturantes de ciertos conductos difíciles.

INSTRUMENTOS CON MOVIMIENTOS AUTOMATICOS

Son instrumentos con movimiento rotatorio continuo, para pieza de mano y contrángulo, pero su uso es muy restringido de bido a la peligrosidad de crear falsas vías o perforaciones laterales e incluso apicales, existiendo ensanchadores de la misma numeración que la convencional.

En la actualidad se han hecho estudios referentes a estos instrumentos, llegando a la conclusión de que son indispensables para conductos de molares principalmente, pero particularmente su uso no es mucho muy indispensable en la práctica endodóntica.

INSTRUMENTOS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

CONDENSADORES.

Llamados también espaciadores, son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación y a obtener el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas (gutapercha especialmente). También se pueden utilizar como reblandecedores de la gutapercha, con el objeto de que penetre en los conductos laterales.

Los hay en forma de:

- Bayoneta
- Rectos
- Angulados
- Biangulados

Por numeración (más recomendables)

- 1
- 2 KERR. Para conductos normales
- 3
- 7 KERR. Para molares o conductos estrechos.

LOS ATACADORES U OBTURADORES son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para atacar material de obturación en sentido corono-apical.

Se fabrican al igual que los condensadores.

Así como también se han fabricado condensadores y atacadores calibrados de los números 30, 40, 50, 60 que nos permiten una mayor precisión en la obturación de conductos.

LOS ASPIRADORES O LENTULOS son instrumentos que nos permiten llevar el material de obturación en sentido corono-apical por ser impulsados por movimiento rotatorio.

Además son muy útiles para la colocación de pastas antibióticas y para la asociación corticoesteroides-antibióticos.

LAS PINZAS PORTACONOS nos sirven para llevar los conos o puntas a los conductos, tanto en la tarea de prueba como en la obturación definitiva.

PUNTAS DE PAPEL ABSORVENTE. Se fabrican:

Forma cónica - Con papel hidrófilo muy absorbente; y

Convencional - Diferentes tamaños y calibres.

Pero tienen un inconveniente los de tipo convencional porque pueden perforar el ápice y por eso es recomendable cortarles la punta antes de su uso. Es recomendable usar puntas absorbentes estandarizadas, que se ajustan a normas establecidas y además nos facilitan nuestra práctica clínica, empleándolas para desalojar cualesquier contenido húmedo de la porción radicular como sangre, exudados, fármacos, restos de irrigación, pastas fluídas o cualquier otro agente extraño o nocivo para el éxito de nuestra endodoncia; y para obtener muestras de sangre, exudado, trasudados; o para limpiar y lavar los conductos que se encuentren humedecidos por hipoclorito de Na, H_2O_2 , suero fisiológico, etc. Actuando además como selladoras de cualquier material que se quiera pasar dentro del conducto, como antibiótico, etc. Pero principalmente nos ayudan para el secado cuando vamos ya a realizar la obturación definitiva.

ESTUCHE DE ENDODONCIA

Se podría decir que es opcional de que cada endodoncista use o fabrique su propio estuche de acuerdo a sus fines de trabajo, pero eso sí, siguiendo las reglas de asepsia y anti-sepsia.

GRAPAS.

Son diversas con o sin aleta.

Superiores Incisivos se utilizarán por lo común los Nos. 210 y 211.

Inferiores Incisivos se utilizarán por más pequeños los Nos. 0, 00 de Ivory y Ash.

También es opcional usar los Nos. 27 S.S. White, No. 9 de Ivory, No. 15 de Ash.

Se pueden colocar también dos grapas ya sea por comodidad del operador o por no haber la suficiente retención coronaria o si se requiere de hacer dos tratamientos simultáneos se recomiendan las grapas No. 27 de S.S. White, No. 0 de Ivory, No. 2 y 24 de Ash.

Caninos y Premolares, 27 ó 206 S.S. White pero refiriéndonos al tamaño o comodidad, hay opción de utilizar cualquier otra marca.

Molares se utilizará la que más nos convenga ya sea con aleta o sin aleta; ejemplo: 200 y 201, 7, 7A, 8 y 14, de diferentes fabricantes, por supuesto.

En cualquier caso de diente por tratar, ya sea con grapa con o sin aleta o la técnica acostumbrada, la colocación de grapa y dique podrá hacerse según los tres métodos ya conocidos:

- a.- Colocar la grapa y el dique al mismo tiempo.
- b.- Llevar primero el dique y posteriormente la grapa.

c.- Insertar la grapa, para hacer deslizar el dique bien lubricado por el arco posterior y por debajo de cada aleta lateral, hasta su ajuste cervical. En caso de que el ajuste no sea el necesario, se procederá a utilizar ligaduras para una segura eliminación de saliva. También, cuando hay sensibilidad del borde gingival, se utilizarán medicamentos como unguento de Xilocaina, u otra base que impida que haya filtraciones de saliva para un mayor éxito en nuestra endodoncia.

DIQUE DE GOMA.

Este se fabrica de diferentes colores y en diferente espesor y anchos. Se cortarán según la necesidad del caso, así como también su lubricación y perforación necesaria en cada caso a tratar.

PINZAS PERFORADORAS Y PORTAGRAPAS.

De acuerdo al diente o dientes que se vayan a tratar serán las perforaciones que se realicen con esta pinza. Se pueden realizar cinco tipos de perforaciones circulares muy nítidas en el dique, siguiendo la técnica de su colocación. Esta pinza deberá ser universal. La pinza portagrapas también deberá ser universal y su parte activa ha de servir en cualquier modelo o tipo de grapas.

PORTA DIQUE. (ARCO O BASTIDOR).

Se ha utilizado bastante porque además de que ha sustituido al sistema antiguo, permite ajustar el dique elástico que, al quedar flotante, permite un trabajo cómodo y un punto de apoyo al operador. El de mayor utilización, el de Young.

SERVILLETA PROTECTORA.

Puede estar hecha de papel o tela, indispensable en la protección de la piel del paciente y sus labios; además evita que el dique se adhiera, facilitando una mayor comodidad al paciente y, un contraste visual excelente al operador.

CONTROL DE SALIVA.

Es indispensable el uso del eyector de saliva de la propia unidad o si no el aspirador de saliva o sangre que se usa en intervenciones quirúrgicas bucales; en casos en los cuales no haya ninguno de estos dos instrumentos, se deberá tener un extractor manual de saliva. En casos en los cuales el paciente tiene excesiva secreción salival por nerviosismo, se deberán administrar fármacos parasimpaticolíticos y así habrá una disminución de secreción salival y por lo tanto una mayor eficiencia en el trabajo.

ANTISEPSIA DEL CAMPO.

Después de llevar a cabo todo el procedimiento de colocación del dique, etc., se deberá tomar en cuenta toda la antisepsia del campo operatorio para llevar con un éxito mayor nuestra endodoncia, tomando en cuenta todo lo que se tiene que esterilizar o lo que se tiene que usar a cabo de nuestro trabajo.

PREPARACION DE CAVIDADES EN ENDODONCIA

Los principales objetivos del tratamiento endodóntico consisten en llegar al agujero apical con los instrumentos y materiales de sellado, así como la preparación de cavidades y la obturación del conducto minuciosas, con la correcta preparación del espacio del conducto radicular, y así llevar la restauración hasta el lugar preciso para obtener el éxito deseado.

La preparación de cavidades para endodoncia comienza con la obtención de un acceso directo, visual y mecánico al interior de los conductos, de esto dependerá en gran medida al cuidado y precisión con que se ejecute esta preparación inicial para la obturación definitiva y correcta del conducto radicular.

Se deberá, así mismo, separar por divisiones anatómicas las preparaciones de cavidades a) preparación coronaria que en realidad es simplemente un medio para llegar a un fin, porque si hemos de ensanchar y obturar con exactitud el espacio de la pulpa radicular, la dimensión, la forma y la inclinación de la cavidad intracoronaria deben ser correctas; b) La preparación radicular que es la intervención principal que nos exige eliminar correctamente, desde ángulos retentivos hasta material condensante y si es deficiente esta preparación favorecerá a la retención de restos pulpares que pueden dificultar seriamente la accesibilidad a los conductos.

Además, las preparaciones endodónticas abarcan la base coronaria y radicular anteriormente descrita, cada una preparada por separado pero que finalmente concluyan en una sola preparación. Por lo tanto, por razones de conveniencia dividiremos los principios de Black en:

PREPARACION CAVITARIA CORONARIA PARA ENDODONCIA

- I.- Abertura de la cavidad
- II.- Forma de conveniencia

III. Eliminación de la dentina cariada remanente y restauraciones defectuosas.

IV. Limpieza de la cavidad

PREPARACION DE CAVIDAD RADICULAR PARA ENDODONCIA.

IV. Limpieza de cavidad (continuación)

V. Forma de retención

VI. Forma de resistencia

I.- Abertura de la cavidad.-

Se requerirá para establecer el acceso completo a la instrumentación, desde el margen cavitario hasta el foramen apical. Hemos de dar forma y posición correctas a la abertura de la cavidad endodóntica. Más aún, la forma externa de la abertura de la cavidad deriva de la anatomía interna del diente, es decir, de la pulpa. En razón de esta relación entre lo interno y lo externo es preciso que las preparaciones endodónticas sean hechas a la inversa, desde el interior del diente hacia el exterior del mismo. Ello significa que la forma externa es establecida durante la preparación proyectando mecánicamente la anatomía interna de la pulpa sobre la superficie externa.

II.- Forma de conveniencia.-

En este caso, para el tratamiento endodóntico, es importante la forma de conveniencia y así hacer más favorable y exacta la preparación del conducto radicular. Gracias a las modificaciones de la forma de conveniencia se obtienen cuatro importantes ventajas: 1.- libre acceso a la entrada del conducto, 2.- acceso directo al foramen apical, 3.- ampliación de la cavidad para adaptarla a las técnicas de obturación, y 4.- dominio completo de los instrumentos ensanchadores.

III.- Eliminación de la dentina cariada remanente y restauraciones defectuosas.-

Las caries y las restauraciones defectuosas remanentes en la preparación de cavidad para endodoncia han de ser eliminadas por tres razones: 1.- para eliminar por medios mecánicos la mayor cantidad posible de bacterias del interior del diente, 2.- para eliminar la estructura dentaria que en última instancia manchará la corona y, 3.- para eliminar toda posibilidad de filtración marginal de saliva en la cavidad preparada.

IV.- Limpieza de la cavidad.-

La caries, los residuos y el material necrótico deben ser eliminados de la cámara pulpar antes de comenzar la preparación radicular. Si en la cámara se dejan residuos calcificados o metálicos, que luego pueden ser llevados al conducto, éstos actuarán como elementos obstruidores durante el ensanchamiento. Los residuos blandos transportados desde la cámara pueden acrecentar la población bacteriana en el conducto.

IV.- Limpieza de la cavidad (continuación).-

La limpieza de la cavidad radicular es la continuación del mismo procedimiento realizado en la corona, es decir, la minuciosa limpieza de las paredes de la preparación hasta que queden completamente lisas. Antes de realizar la limpieza de la cavidad en los dos tercios coronarios de la raíz, se prepara el tercio apical para darle la forma de retención y también se le limpia perfectamente. La irrigación ayuda mucho a hacer la limpieza de la cavidad al arrastrar los residuos necróticos y dentarios que produce el limado.

V.- Forma de retención.-

En muchas preparaciones, durante la limpieza de la cavidad se in

clinan deliberadamente las paredes, desde la zona de retención hacia la corona; el grado de esta divergencia varía según la técnica de obturación que se ha de utilizar: condensación lateral de gutapercha, condensación vertical de gutapercha reblandecida, gutapercha preformada o cementación de un cono de plata.

VI.- Forma de resistencia.-

La finalidad más importante de la forma de resistencia es la sobreobturación.

Además de ello, sin embargo, la conservación de la integridad de la constricción natural del foramen apical es la clave del éxito del tratamiento. La violación de esta integridad por instrumentación excesiva lleva complicaciones: 1).- inflamación aguda del tejido periapical por lesiones ocasionadas por instrumentos o residuos del conducto forzados hacia el tejido; 2).- inflamación crónica de este tejido causado por la presencia de un cuerpo extraño (el material de obturación proyectado hasta ahí durante la obturación); y 3).- la imposibilidad de comprimir el material de obturación debido a la pérdida de una terminación apical limitante de la cavidad, comparándose con el intento de colocar una obturación de amalgama de clase II sin la presencia limitante de una banda matriz proximal.

En pocas palabras la preparación de cavidades de endodencia se reduce a esto:

A los conceptos de preparación de cavidad endodóntica total, coronaria y radicular basada en los principios de Black. Comenzando por el ápice:

A.- Forma de resistencia: conservación o retoque del foramen apical para que resista la extrucción del material de obturación.

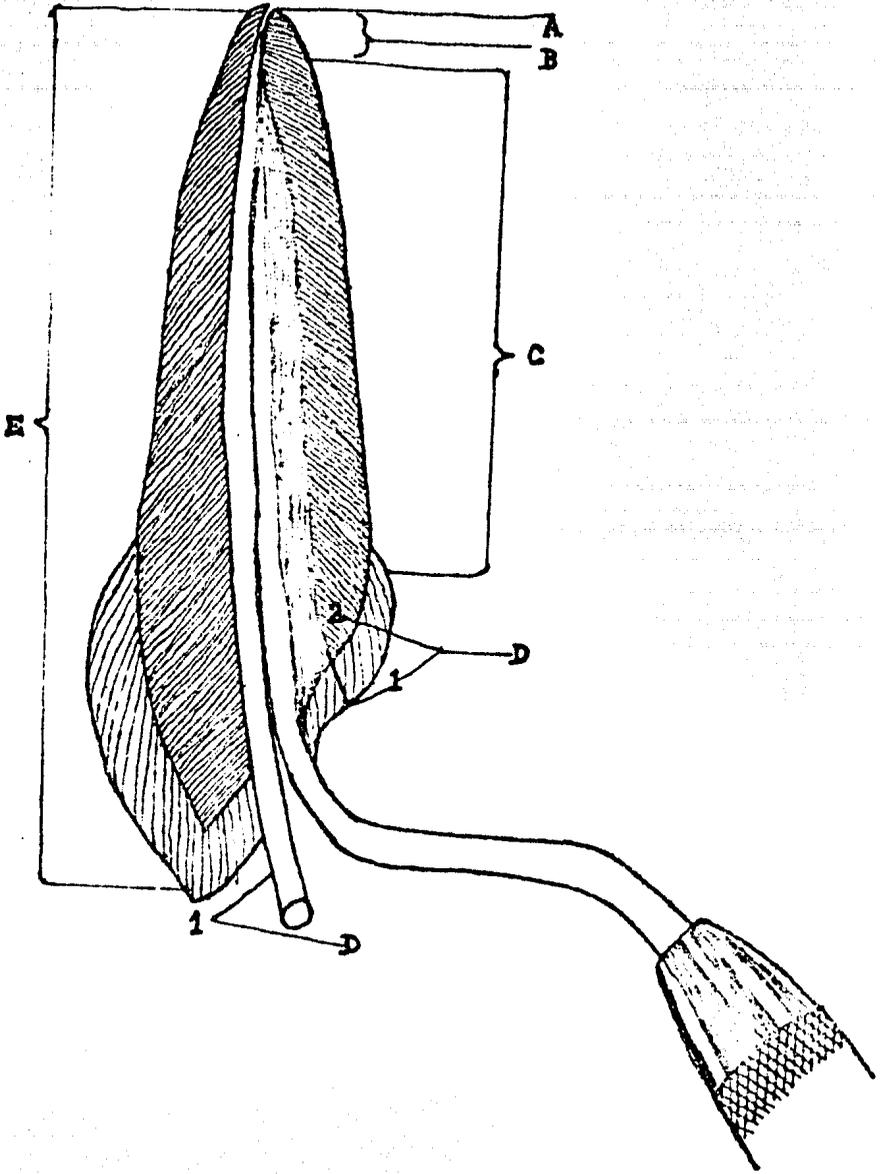
B.- Forma de retención: para retener el cono de obturación primario en la cavidad completamente ensanchada de la cual se eliminan los residuos y la dentina necrótica haciendo un tallado circular. Son los 2 a 5 mm. más importantes de toda la cavidad.

C.- Limpieza de la cavidad: se extiende desde la cavidad con forma de resistencia hasta la cámara. Se quitan todos los residuos y la dentina necrótica hasta obtener dentina blanca limpia; se liman las paredes hasta dejarlas completamente lisas.

D.- Contorno de la cavidad de abertura: está sujeta a revisión según sea necesario como en el caso de la introducción de instrumentos y materiales de obturación más gruesos y menos flexibles.

Modificaciones internas en D_2 , modificaciones externas en D_1 modifican el contorno de la cavidad.

E.- Extensión preventiva: la preparación básica en toda su longitud está dictada por la anatomía del conducto. La preparación bien hecha es la prevención contra futuras destrucciones.



La instrumentación, en la entrada inicial de la cámara pulpar debe ser con pieza de mano de alta velocidad, seleccionando la fresa de acuerdo a las circunstancias. Se tiene entendido que el instrumento ideal es la fresa troncocónica de extremo constante. En la introducción de ésta en dirección a la cámara central, teniendo en cuenta el eje longitudinal de la raíz, se tiene una sensación de caer al penetrar dentro de la cámara, en cambio no ocurre en una cámara calcificada cuyo estudio minucioso a base de radiografías nos revelará el problema, y sobre todo, nos ayudará a buscar los puntos de referencia para nuestro tratamiento. Posteriormente con fresas de tallo largo a baja velocidad se procederá a quitar los más remotos restos del techo íntegro, dando como resultado una cámara claramente visible con los diminutos orificios de los conductos fácilmente accesibles, que con una buena técnica inicial nos llevará a un resultado mejor; en cambio la penetración de una corona de porcelana de un diente con fresa de diamante, chorro de agua fuerte, pieza de mano que no vibre, nos reducirá el traumatismo, anticipándole al paciente las posibilidades de que se perfora la funda y la probable pérdida de la misma.

Antes de entrar a la cavidad de acceso, el clínico debe tener noción exacta de la ubicación y longitud de los conductos, conociendo el promedio general de cada conducto; se sabe sólo la longitud determinada en la radiografía con una lima de prueba en posición que puede ser considerada exacta en la situación clínica. Después de haber abierto la cámara pulpar con un localizador endodóntico en dientes calcificados, se localizarán los orificios de entrada de los conductos, en cambio en un diente con anatomía natural dictará las ubicaciones habituales de estos orificios, pero los escalones, las restauraciones y las calcificaciones pueden alterar esta configuración, pudiendo el localiza-

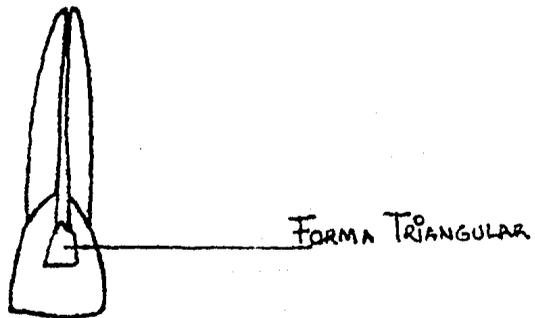
dor a menudo atravesar o desalojar depósitos cálcicos que bloqueen los orificios; ésto debe de ser antes que la fuerza rotante para así ubicar la entrada y no tener ninguna complicación en el transcurso del tratamiento.

Se procede entonces con la primera lima o excareador a explorar, entrando este instrumento fácilmente dentro del conducto, al no haber de por medio ninguna obstrucción de las paredes de la cavidad de acceso, como las calcificaciones que pueden producir rompimiento de nuestro instrumento, o alterar nuestra dirección ocasionando escalones.

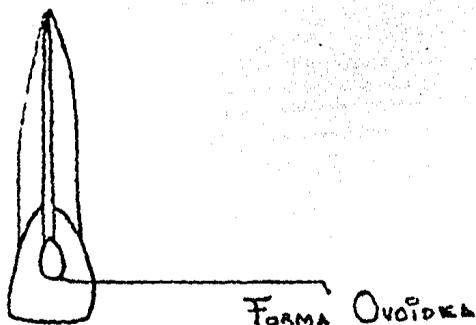
MORFOLOGIA NORMAL DE LOS CONDUCTOS DE LOS DIENTES

INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES.

Uno de los más sencillos en la preparación de una cavidad de acceso, será el incisivo central superior. Su cámara pulpar es amplia y fácil de localizar con un espejo bucal, en la posición lingual, a la vez que se puede observar hasta más de un tercio del fondo del conducto. La forma de la preparación de la cavidad es triangular para así corresponder con la forma amplia y comparativamente triangular de la cámara pulpar en la región cervical. Su longitud radicular más común o promedio es de 22.5 mm, la máxima de 27.0 mm y su mínima long., será de 18.0 mm.



En cambio un incisivo lateral superior requiere de una preparación ovoidea que corresponda como el eje central del corte transversal de la cámara pulpar cervical, complicándose el acceso y localización debido a la invaginación dentro de la corona de parte de la superficie lingual del diente (Dens in Dens).



Longitud radicular

Promedio 22 mm.

Máxima 26 mm.

Mínima 17 mm.

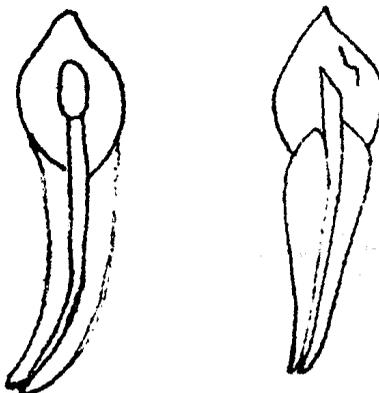
Así como en los caninos se requerirá de una preparación ovoidea que corresponda como el lateral y el central al corte transversal de la cámara pulpar cervical (por lingual)

Longitud radicular

Promedio 26.5 mm

Máxima 32.0 mm

Mínima 20.0 mm

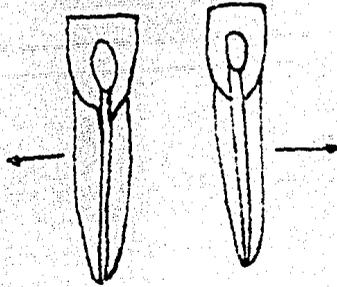


INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES.

Los incisivos inferiores son casi invariablemente uniradiculares, pero a veces tienen dos conductos. Los fracasos endodónticos en estos dientes suelen surgir de conductos no instrumentados, sobre todo hacia lingual, teniendo en ocasiones dos

conductos y radiográficamente el segundo conducto queda oculto a menos que se hagan exposiciones múltiples con distintas angulaciones horizontales. La forma de la cavidad debe ser ovoidea para que nos permita la más fácil accesibilidad en el diente (labio-lingualmente).

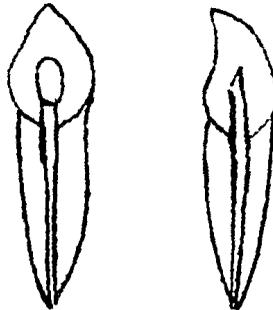
Incisivo central
 Longitud
 Promedio 20.7 mm
 Máxima 24.0 mm
 Mínima 16.0 mm



Incisivo lateral
 Longitud
 Promedio 21 mm
 Máxima 27 mm
 Mínima 18 mm

Los caninos inferiores por lo regular tienen una sola raíz, que requerirá una preparación en forma ovoidea en sentido labio-lingual.

Longitud
 Promedio 25.6 mm
 Máxima 32.5 mm
 Mínima 20.0 mm



PREMOLARES SUPERIORES.

El primer premolar superior tiene casi siempre dos raíces, mientras que el segundo solo una. La presencia de más de un conducto por raíz es muy común y hay una amplia variedad de peculiaridades en la anatomía pulpar. En anotaciones hechas por expertos conocidos, informaron que la incidencia de primeros premolares superiores con tres conductos, tres raíces y tres agujeros

apicales eran el 6%, en cambio el 75% de segundos premolares tienen un solo conducto en su ápice, mientras que un 24% tenían dos forámenes apicales y 1% tenían tres agujeros apicales. Se sabe además que un 60% tienen conductos accesorios, se sabe que dos conductos se unen y que al unirse harán que el conducto palatino tenga mejor acceso en línea recta al ápice; su preparación, por lo tanto será ovoidea, ligeramente mayor en sentido vestibulolingual que en el primer premolar, sacrificándose una gran parte de la estructura cuspidea y así un buen acceso a las entradas del conducto, en ocasiones los encontraremos rotados debido a la desarmonía oclusal o a la pérdida dentaria. La cresta de las cúspides da la referencia, en contrándose la cámara pulpar centralmente entre ellas.

Primer premolar

Longitud

Promedio 20.6 mm

Máxima 22.5 mm

Mínima 17.0 mm

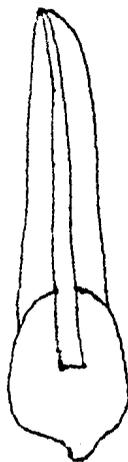
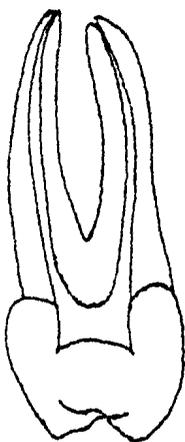
Segundo premolar

Longitud

Promedio 21.5 mm

Máxima 27.0 mm

Mínima 16.0 mm



PREMOLARES INFERIORES.

Estos premolares son los de mayor problema al realizar una endodoncia, porque del 75 al 85% tienen una sola raíz y por lo tanto se les tratará sin ningún inconveniente, en cambio existen premolares en los cuales se les encontrarán de dos a tres conductos que serán el 23% de ellos y por lo menos en un 12% existirán dos conductos. Su preparación se hará en forma ovoidea, cuando encontremos premolares con dos o tres conductos esta forma se cambiará y/o, se dividirá en cualquier punto de la raíz, siendo por ésto la instrumentación y obturación extremadamente difícil a causa de la ausencia de un acceso directo.

Primer premolar

Longitud

Promedio 21.6 mm

Máxima 26.0 mm

Mínima 18.0 mm

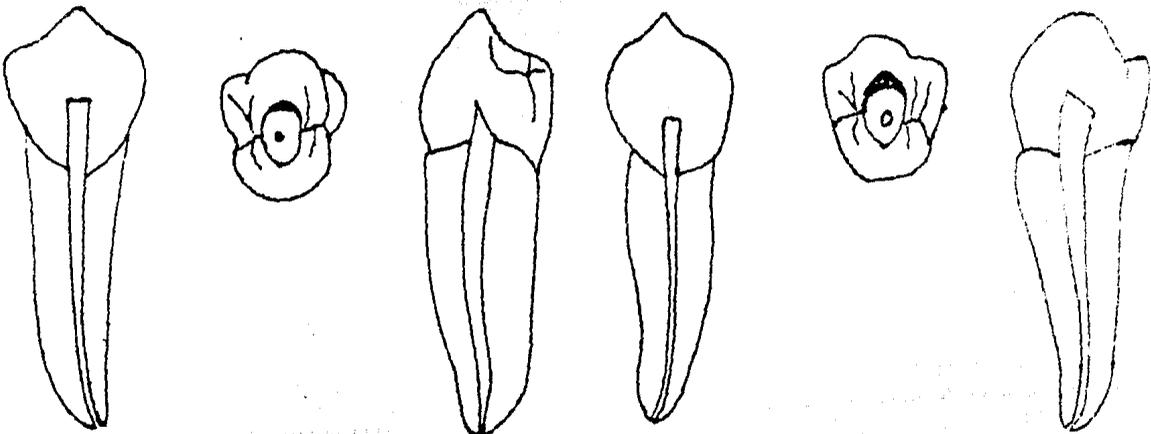
Segundo premolar

Longitud

Promedio 22.3 mm

Máxima 26.0 mm

Mínima 18.0 mm

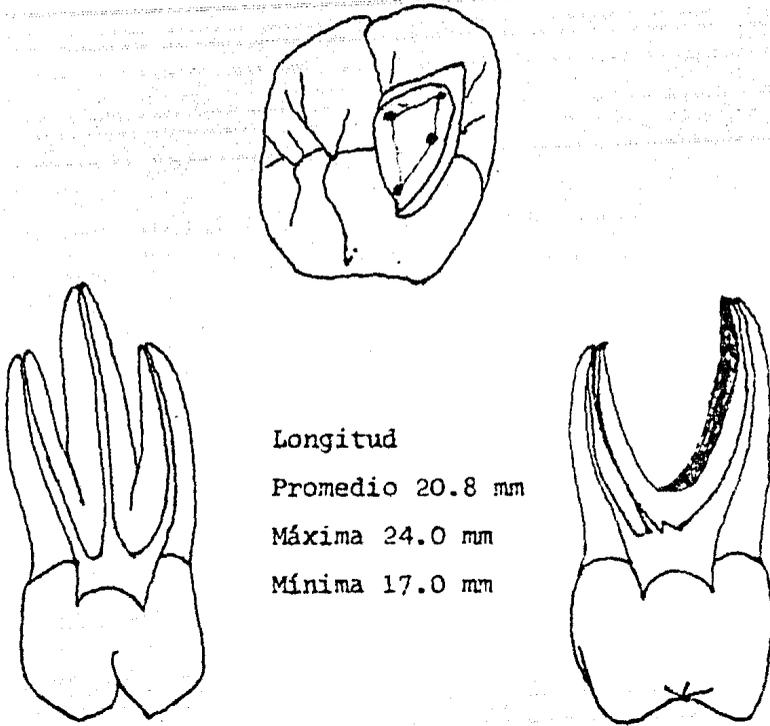


PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Es el diente de mayor volumen y más complejo en la anatomía radicular y canicular, es una de las piezas que a más temprana edad es tratada, también es en la cual habrá mayores fracasos endodónticos, siendo además uno de los dientes más importantes. Tiene tres raíces (tripoide): La raíz palatina es la más larga y curvada, las raíces tanto distovestibular y mesiovestibular serán casi de la misma longitud que la palatina.

Siendo la palatina, larga y curvada en sentido vestibular en su tercio apical, este conducto será uno de los de mayor acceso con un diámetro mayor a los demás conductos. Su entrada al conducto se encuentra hacia palatino, teniendo esta raíz una acentuada angulación que la aparta de la línea media, siendo además plana en su corte transversal lo cual exigirá limpieza e instrumentación minuciosas y rara vez tienen más de un agujero apical.

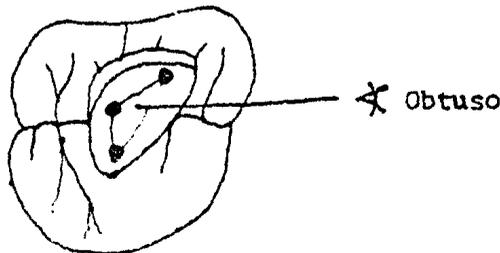
La raíz distovestibular es cónica y recta; tiene solamente un solo conducto, en cambio la raíz mesiovestibular es la que nos puede llevar a un fracaso endodóntico por tener la particularidad de dos forámenes apicales y dos orificios o conductos de entrada, encontrándose uno de estos orificios extras en medio de la raíz palatina y mesiovestibular, siendo este conducto mesiovestibular más angosto, por lo tanto es más difícil de instrumentar y limpiar. Además su vía de acceso es más fácil, mejorando para esto las técnicas y el ángulo de abordaje.



Longitud
 Promedio 20.8 mm
 Máxima 24.0 mm
 Mínima 17.0 mm

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

El rasgo morfológico que lo distingue del primer molar superior son sus tres raíces que se encuentran agrupadas o en ocasiones, o casi siempre fusionadas, sus conductos al hacer el estudio radiográfico casi siempre se ven superpuestos, siendo sus raíces más cortas y menos curvas que las del primer molar, formando sus tres orificios de acceso a la cámara pulpar un ángulo obtuso o en ocasiones una línea recta.



Su piso pulpar es convexo, esta forma hace que su entrada a los conductos sea en forma de embudo. En ocasiones los conductos se curvan hacia la cámara pulpar en un ángulo agudo hacia el piso, lo cual obliga a eliminar una porción de dentina para entrar en el conducto en una línea más recta con el eje del conducto.

PRIMER MOLAR INFERIOR

Es el primer diente permanente, posterior que aparece en los años más propensos a la caries, y es el de mayor frecuencia para hacer una endodoncia. Tiene dos raíces (mesial y distal), con dos conductos en la primera raíz y uno o dos en la segunda. La raíz distal de fácil accesibilidad, por lo general se podrá ver directamente dentro del conducto (o en los conductos) por lo tanto el diámetro será menor que los de la raíz mesial. Su orificio es amplio extendiéndose vestibulolingualmente. Su anatomía, por lo general, nos indicará la presencia de otro conducto estrecho con una compleja red llegando a complicar nuestra instrumentación. En cambio en la raíz mesial, sus conductos por lo general suelen estar curvos, sobre todo el conducto mesiovestibular, además sus entradas suelen estar perfectamente separadas dentro de su cámara principal pulpar, teniendo su ubicación bien hacia los ángulos vestibular y lingual. Este es un diente que con frecuencia se encuentra muy

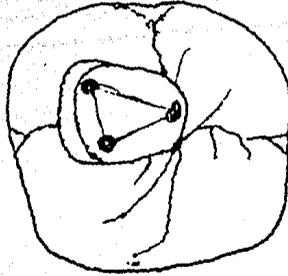
restaurado, soportando fuerzas oclusales tremendas, por esta razón su porción coronaria se encuentra casi siempre calcificada. Los conductos que se ubicarán más rápidamente serán los distales y luego de que se hayan localizado éstos, se localizarán inmediatamente los mesiales en sus ángulos vestibular y lingual. Se sabe que las entradas de los conductos mesiales se encuentran ubicados por debajo de las cúspides mesiales y es necesario eliminar tejido duro sin soporte para localizar los conductos; cuando es imposible localizar estos conductos en la preparación cavitaria convencional, se recordará y se deberá de hacer una restauración conservadora y duradera, no una que después termine en un fracaso por no haber localizado las referencias anatómicas y las entradas de los conductos.

En estudios que se han llevado a cabo, se sabe que un tercio de estas piezas tienen cuatro conductos, uniéndose en su agujero apical o comunicándose entre sí por anastomosis transversa completa o incompleta. Es sabido además que estos molares tienen varios conductos accesorios difíciles de localizar en el primer estudio que se lleve a cabo con radiografía, pero con el chequeo postoperatorio se llegarán a localizar, quedando obturados o parte de los mismos.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR.

Muy parecido en todo al primer molar inferior, siendo más fácil para trabajar mecánicamente. Sus raíces más próximas entre sí aproximan las vías de acceso de los mismos conductos. Los dos conductos mesiales se confunden muy seguido en uno solo cuando se van aproximando al ápice. Su raíz mesial tiene menor curvatura que en el primer molar inferior y es más corta. La raíz distal, al igual que en el primer molar inferior, en raras

ocasiones tiene dos conductos, siendo su ángulo de abordaje con los instrumentos más accesible por su ligera inclinación hacia mesial que lo hará más fácilmente todo.



TERCER MOLAR.

En ocasiones las pérdidas de los primeros y segundos molares superiores o inferiores constituirán un pilar estratégico para prótesis fijas o removibles. Cuando cualquiera de estos molares requiera endodoncia por su anatomía y difícil accesibilidad nos provocarán problemas; además de que la pieza de mano no es fácil de introducir hasta esta zona a consecuencia de la mala visibilidad y de la abertura bucal restringida. En ocasiones se encuentran volcados hacia mesial favoreciendo un poco la vía de acceso y el plan de tratamiento para el Odontólogo, teniendo en cuenta de antemano el eje longitudinal y que su cámara pulpar coronaria se encuentre ubicada céntricamente y lo cual nos ayudará en la preparación inicial cavitaria. Sus conductos están totalmente uniformes, siendo cortos, tortuosos y por lo tanto se les deberá explorar con cuidado. Es de vital importancia que la instrumentación se lleve con cuidado, porque una sobreinstrumentación nos puede conducir a la perforación del

conducto dentario inferior y ser causa posible de una parestesia. El uso de limas y escareadores curvos, si no están acordes con la forma de la raíz, nos presentarán escalones pero para ésto no se puede saber qué tratamiento a seguir si no se lleva a cabo antes un estudio minucioso de estos dientes, además de ser un diente impredecible.

ACCESO EN SITUACIONES DIFICILES.

Cuando nos encontramos con un conducto calcificado, se deberá proceder a hacer el examen radiográfico que en ocasiones no lo mostrará en este estudio por lo que se deberá hacer la búsqueda minuciosa y acertada y cuando con esta búsqueda no se logre lo mejor que queramos, se deberá de detener el tratamiento, porque existe el peligro de que al hacer el trabajo mecánicamente se corra el riesgo de debilitar la dentina remanente o de hacer una perforación inminente. Estas cámaras o entradas de conductos calcificados nos impedirán la preparación de la cavidad de acceso, por ésto se deberá de usar primero un escareador pequeño, que encontrará menor resistencia en las paredes o introduciendo al orificio con un simple movimiento de arriba hacia abajo sin torcer. Esto nos preparará el camino a seguir.

PERFORACION.

Una vez que se produjo la perforación, sólo se podrá resolver el problema con la preparación de la misma, la remoción de la raíz, la hemisección, la bicuspidezación o en último de los casos la extracción.

La preparación de la perforación debe cumplirse lo más pronto posible, interna o externamente.

La preparación externa nos ofrecerá el mejor pronóstico. Si esta perforación es accesible a un colgajo simple y se llena totalmente el vacío, el pronóstico será excelente y si por el contrario ésta fuera profunda en una bifurcación interproximal, lingual o palatina, el pronóstico a largo plazo sería dudoso. Muy a menudo tiene éxito la preparación interna de las perforaciones iatrogénicas. El problema estaría en las cavidades sin fondo. Los materiales de curación preferidos serían: Hidróxido de calcio, Oxido de Zinc-Eugenol y Amalgama. Con esto se obturará, y como son reabsorbibles serán excelentes en la preparación y curación de estas perforaciones.

Las perforaciones para pernos a veces pueden ser tratadas como amplios conductos radiculares y ser adecuadamente obturadas. El recurso de la amputación radicular y las hemisecciones de los dientes multirradiculares son mutuos, para salvar estructuras dentales, cuando la reparación es imposible; pudiendo ocurrir perforación por accidente en los incisivos cuando se reduce la cara labial para mejorar la sobre-mordida en las oclusiones de clase II. En este caso, el Odontólogo usará la corona funda como guía en lugar del eje longitudinal del diente. Una exploración cuidadosa, la plena conciencia de la anatomía pulpar y una clara radiografía reducirá la incidencia de las perforaciones.

Los dientes en los cuales los casos ortodónticos no tratados pueden crear dificultad en la obtención del acceso. Una severa superposición de los dientes puede crear imposibilidad al éxito endodóntico. Una de las soluciones es el sacrificio de la estructura dentaria coronaria del diente en cuestión. Cuando la pérdida del diente es la única alternativa, siempre será preferible la remoción de tejido duro proximal o incisal. A veces los dientes anteriores en mala posición pueden ser tra

tados endodónticamente con pernos y reconstrucciones, más una funda que se eliminará en el tratamiento ortodóntico. Hay situaciones en las cuales la edad del paciente en sí hace difícil la localización de las entradas de los conductos debido al exceso de calcificación. También la pérdida ósea, la inflamación crónica del ligamento periodontal, la movilidad y filtración hacia el sistema canicular constituirán una situación combinada periodonto-endodóntica. En estos casos los pacientes con problemas periodontales pueden padecer caries de las superficies radiculares expuestas y requerir así restauraciones extensas de clase V, este tipo de restauraciones y la calcificación inmediata pueden hacer imposible la obtención del acceso en algunos conductos. En coronas para su obtención del acceso a través de las mismas, debe realizarse con bastante agua o refrigeración, porque debido al calor generado por la presión se puede dañar al tejido blando adyacente y consecuentemente al ligamento periodontal y con el diente anestesiado el paciente tendrá poca conciencia del dolor.

Una vez que se haya logrado el acceso adecuado, los márgenes y espacios internos deben ser investigados en busca de caries y filtraciones, examinando además el piso pulpar en busca de cualquier signo de fractura o perforación, pudiendo constituir el interior de una corona un paquete sorprendente, que con tenga desde caries total hasta dentina intacta.

Debemos recalcar que un buen tratamiento endodóntico, debe comenzar con un buen conocimiento de la anatomía pulpar, claridad visual y contacto mecánico con los espacios pulpares, así como contar con un método adecuado para así manejar la cavidad de acceso difícil, además de que es importante las vías de acceso y morfología para luego avocarnos a la limpieza y desinfección.

ción de los conductos. Se sabe que las deficiencias menores en la obturación de los conductos totalmente limpios y desinfectados, pueden ser tolerados biológicamente, mientras que cualquier defecto en la obturación de un sistema de conductos contaminados predispone al diente a la enfermedad periapical crónica. Refiriéndonos a la limpieza, que es la remoción de todo sustrato orgánico y de los microorganismos, y su conformación, de la que se habla unas líneas atrás, será la creación en cada conducto radicular de una forma adecuada para facilitar la obturación tridimensional permanente: Los objetivos de todo ésto serán no dejar en el sistema de conductos material orgánico alguno que sea capaz de mantener el desarrollo bacteriano que tiende a descomponerse en subproductos tóxicos destructores, eliminándolos éstos de los conductos o destruyendo los microorganismos que pudieran estar presentes antes del tratamiento, diseñando y preparando dentro de cada conducto radicular la forma cavitaria que facilite la obturación más eficaz y simple. La limpieza de cada uno de los conductos que conforman nuestros dientes y que están llenos de tejido pulpar vivo, en excepción de ciertos procesos patológicos. La pulpa normal influirá en nada en la degradación del aparato de inserción, en cambio la pulpa enferma desempeña un papel importante en la patología de dicho aparato. Se tiene bien sabido que al ir eliminando el material necrótico, cada conducto accesorio o vía de entrada al ligamento periodontal constituirá un sitio de entrada de toxinas bacterianas y de los productos de degradación tisular, que en ocasiones productos infectados del conducto radicular invadirán por sí solos al aparato de inserción y así el escape de ciertas toxinas es suficiente para iniciar y perpetuar la enfermedad periapical. El eliminar todo el material necrótico o potencialmente necrótico; además del material vital

que probablemente esté involucrado será esencial en nuestra práctica endodóntica en toda su totalidad.

La limpieza o extirpación del tejido vital pulpar se realizará con sonda barbada (tiranervios). El éxito en la limpieza de un conducto sin ningún contratiempo dependerá de la selección del tiranervios y a la calidad de la cavidad de acceso. El tiranervios debe ser lo suficientemente ancho y así enganchar a la pulpa eficazmente, sin tocar las paredes del conducto, porque como se sabe, los tiranervios delgados solamente eliminarán una parte y no toda la pulpa, por eso la recomendación del uso adecuado de los tiranervios que sean correctos, recordando además que no deben de ser ni muy delgados ni muy anchos en relación al conducto de acceso, ni tampoco penetrarlos más allá de dos tercios del conducto. Después de esto, se proseguirá a la extirpación total con Hipoclorito de sodio que es una solución irrigadora de mayor importancia en endodoncia para el desprendimiento de los tejidos, además de que digiere los residuos orgánicos y a la vez tienen poco efecto sobre los tejidos adyacentes viables. Se deberá de usar sonda barbada (lima) girando 180 grados con tracción, con esta técnica bien realizada se extirpará la pulpa por completo y no en partes, volviéndose a irrigar con hipoclorito de sodio hasta la limpieza absoluta del conducto secando con puntas de papel y colocando por último la curación. En cambio, la limpieza de material necrótico no se debe de hacer con tiranervios sino con sondas barbadas por el hecho de que el material necrótico sale en porciones y no en una sola intención; tomando en cuenta la irrigación y en consecuencia la limpieza debe ser generalizada para lograr el éxito deseado. Además con la ayuda del peróxido de hidrógeno completaremos nuestra irrigación, porque al producirse la eferve

scencia que éste produce con el hipoclorito de sodio actuarán como elevadores que desprenderán porciones de restos de tejidos y de dentina hacia la superficie. Esta técnica o procedimiento recomendado solamente en los dientes inferiores, por la razón de que en los de la parte superior, al usar esta solución los residuos son elevados en forma de burbujas hacia la porción apical antes de ser liberados por la gravedad a través de la cavidad de acceso; en cambio en los inferiores será todo lo contrario y sobre todo favorable, porque elevará mecánicamente esos residuos antes de que puedan acumularse; lo cual ayudará a la limpieza manteniendo el conducto a los conductos libres de obstrucción, que favorecerá la acción mecánica al usarlos. Ambas soluciones actuarán como agentes levemente sanitizantes y blanqueantes: Siendo importante señalar que brindan una suspensión acuosa adecuada para las limillas dentinarias. Este efecto reducirá además el embotamiento de los bordes activos de limas y escareadores y desalienta la impactación apical de residuos; por esta razón será necesario cambiar el baño irrigante frecuentemente durante el procedimiento de conformación.

LA DESINFECCION O ESTERILIZACION.

En la terapéutica endodóntica es de vital importancia, sobre todo el papel de las medicaciones intrarradiculares, para lograr la esterilidad eficaz de los conductos radiculares. Se sabe que todas las lesiones de origen endodóntico están estériles después de la desinfección del conducto radicular, pero llegando a generarse, en cambio, lesiones periapicales en ausencia de bacterias, únicamente a causa de los productos de degradación tisular en los espacios canaliculares no limpiados. En esta época, depende la endodoncia en gran medida de la desinfección o

sanitación mecánica, antes de la limpieza o esterilización química de los conductos. Mediante una limpieza y conformación cuidadosa se eliminarán los restos pulpares, los microorganismos y la dentina infectada, con lo cual se reducirá la necesidad de medicaciones intrarradiculares. El papel de estas medicaciones consistirá en destruir los microorganismos que hubiesen quedado inadvertidamente en los conductos radiculares, que pudieron haber invadido a los conalículos dentinarios más allá del nivel de las paredes dentinarias rebajadas o que pudieran haberse filtrado dentro del diente por un inadvertdo mal sellado coronario entre sesiones, cuidando que las clases de medicamentos y sus cantidades sean las adecuadas, teniendo en cuenta además que los productores de dolor durante el tratamiento de conductos serán la sobreinstrumentación, la sobremedicación y en ocasiones la infección.

Es importante dar su uso real a los medicamentos intrarradiculares, siendo los más recomendados solo dos, ACETATO DE METACRESILO Y PARAMONOCLOROFENOL ALCANFORADO. Siendo alcanzada la obturación más y mejor con la limpieza y conformación que por sobremedicación, que se da cuando se emplea demasiada cantidad de una droga o cuando ésta es excesivamente tóxica para los tejidos. Como se dijo anteriormente se tendrá una desinfección si no total, aceptable para el conducto y periferias con hipoclorito de sodio y peróxido de hidrógeno, sabiendo que nos suprimirán la potencialidad de la actividad bacteriana de los conductos a tratar. Referente a la conformación de los conductos es de vital importancia para el éxito de nuestro tratamiento no solo asegurar la desinfección por la remoción de substratos, sino que también favorecer nuestro tratamiento para recibir más eficazmente la obturación radicular final, recordando que cada material y cada técnica de obturación radica

lar requerirá una forma del conducto diseñada específicamente para la obliteración óptima del sistema de conductos; aunque cada preparación radicular será única dependiendo del largo, espesor y tortuosidad del conducto, además del material con que éste haya sido obturado, siendo cada preparación adecuada y eficaz a cada conducto por obturar, dependiendo de una serie de objetivos que son: establecer una forma cónica de estrechamiento continua, queriendo decir que la parte más estrecha del cono debe estar hacia apical y la más ancha en la porción de la corona; hay excepciones en las preparaciones para conos de plata, en las cuales deben tener una conicidad uniforme.

También se establecerá el diámetro del conducto más estrecho cada vez hacia apical, y que el diámetro menor del corte transversal se encuentre al final del conducto, siendo esencial en las técnicas con gutapercha en las cuales el objetivo principal, mediante presión digital es modelar y compactarla bien hasta obtener una obturación más densa posible hacia apical; siendo en las técnicas con conos de plata, los diámetros transversales idénticos apicalmente.

Deberá hacerse la preparación radicular cónica en múltiples planos, no solamente en aquellos en que se pueda describir un cono geométrico, para así tener fluidez con estas preparaciones radiculares en la búsqueda de obturación de los conductos.

Deberá dejarse el agujero apical en su posición espacial original, siendo de vital importancia porque, externa o internamente los forámenes pueden ser transportados, movidos o perdidos durante la preparación de cualesquiera de los conductos; siendo el transporte interno, al asumir dos formas, que pueden ocurrir cuando se intente trabajar en la llamada unión cemento-

dentinaría o en algún punto antes del fin del conducto; o bien en la forma externa asumiendo también dos formas, que pueden ocurrir cuando la instrumentación es llevada hasta el fin del conducto radicular, o, inadvertidamente más allá del mismo. De ello que llevada a extremos esta actitud de preparar falsos conductos, puede crear perforaciones apicales totales.

El último de los objetivos será de mantener el agujero apical tan pequeño como sea prácticamente posible. Para esto se requiere que el juicio del clínico sea llevado con toda seguridad, con las técnicas adecuadas y preparaciones normales con el material necesario.

OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Esta etapa, ya final del tratamiento, consiste en llenar el sistema de conductos radiculares total y densamente, con agentes selladores herméticos, no irritantes. Su principal objetivo, para el pleno éxito, será la obliteración total del espacio radicular y el sellado perfecto del agujero apical en el límite dentinocementario con un material de obturación inerte. De la explicación anterior el éxito del tratamiento y la obturación correcta dependerá de la excelencia del diseño de la cavidad endodóntica y de la limpieza y conformación del conducto.

Cuando un conducto queda parcialmente obturado se cree que el exudado que se filtra constantemente hacia este conducto proviene indirectamente del suero sanguíneo y está formado por varias proteínas hidrosolubles, enzimas y sales. Además se piensa que el suero queda atrapado en el conducto mal obturado y sin salida, lejos de la corriente sanguínea y por consecuencia degradándose, defendiéndose dicho suero en degradación lentamente hasta el tejido periapical actuando como irritante físico químico para producir la inflamación periapical de la periodontitis apical crónica; explicándose con esto la asociación de dicha lesión con un diente despulpado no infectado, persistiendo la inflamación debido a las sustancias no vivas que se llegaron a filtrar, a la descomposición de las mismas, porque aunque no haya bacterias, el suero actuará como un irritante histico principal.

El comienzo de las estructuras periodontales serán nuestro límite para la instrumentación y obturación definitiva del conducto. Cuando se extienden las obturaciones de conductos más allá de los límites cementodentinales, siendo el diámetro

menor del foramen apical, y como tal, el principal factor que limita el material de obturación del conducto. Esta sobreobturación se da principalmente por los proponentes de la gutapercha reblandecida o de la técnica por difusión. Esta técnica nos indicará que el material de obturación fue densamente condensado en la preparación apical y ha obturado herméticamente todas las irregularidades, así como los conductos laterales y accesorios del sistema de conductos radiculares; dándose ésto, no habrán molestias posoperatoriamente. Además se sabe que los conductos sobreobturados causan más dolor que los que se obturan hasta el límite cemetodentinal. En ocasiones, a causa de esta sobreobturación se pueden crear complicaciones neurológicas que si no cesan al ser inhibido todo este proceso se actuará de tal forma que se llegue hasta seccionar al nervio afectado, quedando después de ésto el alivio inmediato.

En la actualidad por fortuna, la mayoría de los selladores que se emplean, así como los de medio sólido como lo son la gutapercha, la plata, etc. son tolerados por los tejidos periapicales. Una vez que haya fraguado el cemento, la reacción que se producirá será una barrera fibrosa para rodear al cuerpo extraño, esperándose menos reacciones postoperatorias tormentosas si la instrumentación y la obturación del conducto están limitadas por el foramen apical.

Después se procederá a obturar el conducto, para ésto:

- 1.- El diente deberá estar asintomático, que no haya dolor, sensibilidad, ni periodontitis apical, o sea un diente sin ningún contratiempo.
- 2.- El conducto debe estar seco, sin exudado excesivo ni filtración. Esto se observará en los casos de una periodontitis apical supurativa, en conductos muy abiertos, y en los casos

de quistes cuando dicha secreción persista.

3.- En cuanto desaparezca la fístula, en los casos en que la haya.

4.- En cuanto desaparezca el mal olor que nos indicará la posibilidad de infección residual o filtración.

5.- En cuanto el cultivo que se mandó analizar sea negativo, esta medida estará sujeta al criterio y responsabilidad del Odontólogo.

6.- Checar que la obturación temporaria esté intacta, por la razón de que una obturación rota o que filtre, causará la contaminación del conducto.

REQUISITOS QUE DEBE DE CUMPLIR UN MATERIAL DE OBTURACION RADICULAR IDEAL. (GROSSMAN).

1.- Deberán permitir una manipulación fácil, con tiempo de trabajo amplio.

2.- Tener estabilidad dimensional, no encogerse ni cambiar de forma después de insertados.

3.- Ser capaces de sellar el conducto lateral y apicalmente, adaptándose a las diversas formas y contornos de cada conducto.

4.- No deberán irritar a los tejidos periapicales.

5.- Ser impermeables a la humedad y no porosos.

6.- No ser afectados por los líquidos tisulares y ser insolubles en ellos; no corroerse, ni oxidarse.

7.- Ser bacteriostáticos, es decir no deben de alentar por lo menos el crecimiento bacteriano.

8.- Ser radiopacos.

- 9.- ~~No deberán manchar la estructura dentaria~~
- 10.- Deben ser estériles o que fácil y rápidamente se esterilicen justo antes de su inserción.
- 11.- Ser fácilmente removibles del conducto, si fuese necesario.

Además para que el sellado de los conductos cumpla los requisitos necesarios deberá cumplir con varios factores postoperatorios.

- a).- Ser pegajoso al conducto y así adherirse al mismo.
- b).- El fraguado deberá ser lento o, que tenga el tiempo necesario para así tener el margen suficiente para hacer los ajustes indispensables con el material de obturación.
- c).- Producir con este material un sellado verdaderamente hermético.
- d).- Ser de partículas muy finas que se puedan mezclar con el líquido del cemento.
- e).- Ser radiopaco; y así revelar la existencia de conductos accesorios, forámenes múltiples, áreas resorbidas, líneas de fractura, así como diferentes y múltiples características morfológicas que sin la ayuda de este material no los podríamos distinguir en el diagnóstico radiográfico.
- f).- Tener capacidad de expansión al fraguar para obtener lo que deseábamos, anteriormente expuesto.
- g).- Tener capacidad bacteriostática y así inhibir o retardar el crecimiento de las bacterias: aunque aquí deberíamos aplicar un bactericida, pero con la ayuda de las técnicas apropiadas, la capacidad bacteriostática será suficiente.
- h).- No tener irritantes que lleguen a afectar a los tejidos periapicales, para ésto debe ser un sellador biológicamente

aceptable (tener cuenta de las condiciones de su existencia y su modo de adaptarse al medio ambiente).

i).- Que no tenga capacidad de disolverse ni diluirse (insoluble) en los líquidos tisulares.

j).- No tener capacidad de teñir a la estructura dentaria, para así no obtener cambios en la coloración de la misma; además debe ser soluble a los solventes comunes por si fuese necesaria su remoción en caso de una reincidencia periapical.

La selección del cono primario dependerá exclusivamente de la condición del diente, al tipo y tamaño de los conductos, a la necesidad de remoción parcial de ese material y sobre todo a la capacidad del Odontólogo, siendo este combinada para sus mejores logros.

Nos referiremos a los materiales sólidos preformados, como la gutapercha (plástica y utilizada para el conducto radicular y la amalgama de plata "o" Plástica), para la obturación del ápice.

GUTAPERCHA (químicamente hablando):

Producto natural derivado del polímero de isopreno de la cadena ("trans") del poliisopreno, siendo por esto más dura, más frágil y menos elástica que sus demás derivados, de menor toxicidad así como menos irritante para los tejidos y es una de las que tienen menor capacidad alergénica de los materiales disponibles, presentándose en dos formas: estandarizada y no estandarizada.

Estandarizadas (del número 25 al 140) que se les suelen usar como conos primarios y así corresponder aproximadamente al diámetro y conocida del conducto y a sus instrumentos. No estandarizadas son de más acentuada conocida, siendo útiles como conos

secundarios en la condensación lateral o vertical, puede haber de finos hasta extra-finos. Serán solubles en el eucalipto, cloroformo, éter o xilol, siendo esta solubilidad indispensable en el momento en el cual si se tiene que desobturar el conducto que se podrá hacer fácilmente con la ayuda de estas soluciones. Además que al calentar este material tiende a dilatarse ligeramente, por esta propiedad es conveniente como buen material de obturación. Otra de las propiedades físicas: al aumentar su volumen puede ser comprimida en la cavidad radicular.

Su uso será de elección principal y sugerida en los siguientes casos:

- I.- En dientes que requieran un perno para refuerzo de la restauración coronaria.
- II.- En dientes anteriores que requieran blanqueamiento o en los casos de apicectomía.
- III.- En los lugares en que haya paredes irregulares o de corte no circular, ya sea por causa de la anatomía, o a consecuencia de la preparación de los conductos.
- IV.- Cuando se conoce anticipadamente que hay un conducto lateral o accesorio, para así determinar la existencia de forámenes múltiples, o en los casos en que haya resorción interna.
- V.- En conductos extremadamente amplios, aquí hay que fabricar un cono a la medida en que se nos presente el caso.

Sus ventajas:

Es un material que se puede comprimir o reducir a menor volumen; de esto su capacidad de adaptación a las irregularidades y contornos del conducto mediante el método de condensación lateral y vertical. Puede ser ablandada y plastificada mediante

calor o con los solventes comunes (cloroformo, eucalipto, xilol y éter).

Es inerte y tiene estabilidad dimensional. Por ejemplo: cuando no la altere los solventes orgánicos, no se contraerá.

Es tolerada por los tejidos (no alergénica).

No decolora las estructuras dentarias, tiene capacidad de radiopacidad. Pudiendo ser retirada del conducto cuando ésto sea requerido.

Sus desventajas:

Carece de rigidez, además se sabe que su utilización es difícil a menos que los conductos hayan sido ensanchados más allá de la lima número 30. Por su mayor conocida, los conos no estandarizados de tamaños menores son más rígidos, que los estandarizados pequeños y a menudo, se les usa con ventaja como conos primarios en los conductos estrechos. Carecen de adhesividad, aunque sea relativa pues no se adhieren a las paredes de los conductos en forma exagerada; por eso se requerirá de un sellador. Pero la necesidad de un cementante introduce el riesgo de los selladores irritantes a los tejidos.

Al ser desplazados con facilidad mediante presión, hacen que haya una distorsión vertical por estiramiento, la cual torna difícil la sobreobtención durante el proceso de condensación, salvo que se encuentre una obstrucción o que sea condensada contra una matriz definida, podrá ser fácilmente empujada más allá del agujero apical.

Para asegurarse de que no haya sobreobtención con gutapercha se requiere de una minuciosa preparación endodóntica, con un asiento o constricción definidas en la porción apical, a la altura de la unión cementodentinaria.

OBTURACION RADICULAR CON PASTAS.

Pueden presentarse blandas o semisólidas, compuestas sobre todo por óxido de zinc con diversos agregados a los cuales se le añade glicerina o un aceite esencial (eugenol). El CAVIT es uno de los materiales blandos que ya está listo para ser usado. O como los materiales semisólidos compuestos por líquido y polvo, conteniendo algunas de estas substancias Yodoformo radiopaco y reabsorbible. Son antisépticos y su empleo para obturar conductos se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical. Antisépticos potenciales con acción bactericida sobre los posibles gérmenes vivos remanentes en las paredes de los conductos; además al penetrar en los tejidos periapicales pueden ejercer una acción irritante, inhibidora o letal sobre las células vivas encargadas de la recuperación; su acción según los casos será benéfica, o tóxica así como puede ser necrotizante; de esto dependerá el éxito deseado, y a la cantidad y concentración de las drogas, así como especialmente de su velocidad de absorción, aclarando que las sobreobturaciones con estas pastas serán reabsorbidas y eliminadas por los tejidos en un tiempo razonable. Pasta Yodoformada de Walkhoff compuesta por Yodoformo y paramonoclorofenol alcanforado. Sugerencias a esta fórmula por Castañola y Orlay:

Yodoformo	60 partes	
Clorofenol	45%)
alcanfor	49%) 40 partes
mentol	6%)

Para el tratamiento de gangrena y los conductos obstruidos impenetrables, Walkhoff agregó timol a la composición anterior y para los casos en los cuales haya sobreobturación.

El Yodoformo, Radiopaco, de reabsorción rápida en la zona periapical y de menor lentitud en los conductos, además de que es tolerado en el periápice, siendo altamente antiséptico, pero su capacidad reparadora es excelente en aquellas infecciones con una extensión excesiva, liberando yodo que estimulará la formación de tejido de granulación al ponerse en contacto con el tejido periapical contribuyendo en consecuencia a la reparación ósea.

El Paraclorofenol tiene propiedades antisépticas excelentes, debido a éstas será menos irritante que el fenol y penetra rápidamente en la dentina, además con el mentol se forma el clorofenol alcanforado de poca acción caústica, en cambio el timol se usará para casos en los cuales haya una mínima accesibilidad, su acción es de mayor duración en los conductos.

Se aconseja el uso de esta pasta de Walkhoff en casos de conductos infectados, con lesiones periapicales o sin ellas.

Otra pasta que se reabsorberá lentamente y muy necesaria en el tratamiento endodóntico, será:

Oxido de Zinc puro 14 g

Yodoformo 42 g.

Timol 2 g.

Clorofenol alcanforado 3 cm³.

Lanolina anhidra 0.50 g.

Pasta de reabsorción lenta, rápida y fuertemente antiséptica (Acción del clorofenol alcanforado), produce irritación y dolor en la zona periapical durante algunos días. Es necesaria en casos de lesiones periapicales extensas por su capacidad reparadora favorecida en la zona periapical; la macrofagia y la actividad fística tienden a lograr dicha reparación.

PASTAS ALCALINAS

Hidróxido de calcio:

Se procedió a utilizar éste por el éxito obtenido en el recubrimiento pulpar y en la pulpectomía parcial, y usada con la combinación de Eugenol. Propilene-glicol. Yodoformo.

Será tolerado por el tejido periapical y gradualmente reabsorbido, siendo reemplazado por tejido de granulación que proviene del periodonto, y en conductos con ápice incompletamente calcificados se obtendrá tejido cementoide en las paredes del conducto hasta el cierre del foramen apical con osteocemento; a pesar de ser reabsorbido este material dentro del conducto, produce calcificación del ápice. Con respecto a su esterilidad, mantiene un pH francamente alcalino, incompatible con la vida bacteriana, además de que las zonas periapicales previamente afectadas, repararon el conducto; en el examen postoperatorio radiográfico a distancia.

La pasta más utilizada fue:

Hidróxido de calcio puro (polvo) y

Yodoformo

Solución acuosa de carboximetilcelulosa o,
agua destilada.

Debe prepararse en el momento de su utilización, no endurece y es reabsorbida aún dentro del conducto.

Los cementos medicamentosos son los que incluyen en su fórmula sustancias antisépticas semejantes a las pastas, pero a diferencia de estos cementos estará en relación con la sustancia que permitirá el endurecimiento de éstas en un tiempo determinado inmediato a su preparación.

Su presentación será en polvo y líquido (Masa fluida), dentro del conducto). Además se podrán usar como obturación del conducto, pero serán empleados para cementar los conos de materiales sólidos, fundamental para cualquier obturación.

Contenido:

Oxido de Zinc (polvo).

(Endurecimiento por el % de solución)

Eugenol (líquido)

Se sabe que casi todas las obturaciones cementoides para los conductos contienen eugenol, que en ocasiones es reemplazado por una parte de bálsamos o resinas debido a su propiedad de adhesividad en el conducto, dando con esto una mayor radiopacidad y contribuyendo a su solidificación para evaporación del solvente.

Cementos más utilizados:

Cemento de Baden (pasta alfaconal)

Reune condiciones de un buen material de obturación, con inducción fácil al conducto: Por su plasticidad, tiene buena adhesión y constancia de volumen, insoluble, impermeable, antiséptico y radiopaco, no irrita a los tejidos periapicales y de reabsorción lenta.

Composición:

Oxido de Zinc (tolubalsamizado) 80 g.

Oxido de Zinc (puro).

Oxido de Zinc (líquido).

Timol 5 g.

Hidrato de cloral 5 g.

Bálsamo de tolú 2 g.

Acetona 10 g.

Procedimiento:

- 1o. El compuesto.
- 2do. Cono de gutapercha.
- 3o. Sellado de la cámara con óxido de zinc y eugenol.

Cemento de Grossman (plásticos).

Es uno de los más utilizados, por su menor tiempo de endurecimiento.

Composición:

- Oxido de Zinc (polvo) 41 partes.
- Resina Staybelite 27 partes (adhesión).
- Subcarbonato de bismuto 15 partes (trabajo suave).
- Sulfato de Bario 15 partes (radiopacidad).
- Borato de Sodio anhidro 2 partes (retarda el endurecimiento).
- Eugenol (líquido).

El cemento SARGENTE N₂.

Se han suscitado diferentes controversias en relación con este material. Lo único cierto es de que se le ha dado mucha difusión. Este material se utilizará solamente para la obturación del conducto radicular, porque si se llegara más allá de éste, se provocarían efectos secundarios indeseables, y por lo consecuente provocando la trepanación apical debido a su factor irritante. Por esto, es mejor utilizar como cemento de obturación el cemento de Oxido de Zinc y Eugenol como sustancia de obturación total debido a su mejor accesibilidad. Además existen cementos de mayor utilización y aceptación.

Oxido de Zinc y Eugenol.

Policetonas y las resinas apóxicas.

Diaket, similar al óxido de zinc y eugenol; siendo también

un quelato reforzado con resina, formado por la combinación de óxido de zinc y dicetona.

El tiempo de fraguado, la plasticidad y las propiedades físicas de todos estos cementos para conductos radiculares son muy diferentes, además ninguno hace un sellado perfectamente hermético. Y debido al potencial de fracasos de todos los cementos endodónticos, Smith en 1972 sugirió el empleo de cementos de policarboxilato como selladores de conductos, aunque tienen el inconveniente de ser de un fraguado muy rápido y demasiado viscoso por esta razón su uso es convencional, además de que inhibe la proliferación bacteriana.

Cemento de Rickert (Kerr Pulp Canal Sealer).

Rickert desarrolló una técnica precisa para la preparación quirúrgica y obturación de los conductos radiculares. Su cemento, comercializado por la Kerr Manufacturing Company, y cuya fórmula indicamos a continuación, es aún utilizada profusamente en E.U.A.

Polvo

Plata precipitada 30 g.
Oxido de zinc 41, 21 g.
Aristol 12, 79 g.
Resina blanca 16 g.

Líquido

Aceites de clavos 78 g.
Bálsamo de Canadá 22 g.

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

MATERIALES PLASTICOS.

AH-26: El cemento de Treys AH-26, es una apoxi-resina de origen suizo, que se presenta en el comercio en recipiente al polvo y un pomo con la resina, líquido viscoso transparente y de color claro. Su fórmula según Rappaport.

Polvo

Oxido de Bismuto

Polvo de plata

Oxido de titanio

Hexametilentetramina

Líquido

Eter bisfenol diglicidilo

Endurece muy lentamente, demora varias horas sobre el vidrio, y acelera su fraguado en presencia del agua. Según la experiencia, cuando esta apoxi-resina se polimeriza, resulta adherente, fuerte, resistente y muy dura. En estado plástico puede ser llevada con espitales del léntulo al conducto radicular para evitar la formación de burbujas; agregándole anti-épticos al mezclar las sustancias en pequeñas cantidades y así tener una mayor eficacia al usar dicha preparación.

MATERIALES INERTES.

Son usados en la actualidad muy poco, compuestos esencialmente de gutapercha, que se lleva al conducto en forma de pasta, o de conos de gutapercha, que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente, el cloroformo, y el agregado de un elemento abundante y adhesivo, la resina. De esta manera se pretende formar una sola masa dentro del conducto radicular, que selle los conductillos dentinarios y se adhiera fuertemente a las paredes de la dentina. Su desutilización de-

bida a conductos extremadamente estrechos y a la contracción del material de obturación por evaporación del solvente, necesariamente acompañados de un antiséptico. Por lo que aquí el más recomendable será el óxido de zinc y eugenol, para llenar por completo los espacios muertos.

CLORO-RESINA DE CALLAHAN.- Composición:

Resina

Cloroformo

Conos de gutapercha

La función de la resina será obturar la entrada de los conductillos dentinarios en las paredes del conducto. El exceso de cloroformo ablanda el cono de gutapercha introducido en el conducto, y constituye en definitiva una sola masa que, comprimida dentro del conducto, pretende obturarlo herméticamente.

MATERIALES SOLIDOS QUE SE INTRODUCEN EN EL CONDUCTO EN FORMA DE CONOS.-

Constituyen el material sólido que se introduce en el conducto como parte esencial o complementaria de la obturación, los más utilizados serán los conos de gutapercha.

La gutapercha es una resina que se presenta como un sólido amorfo. Se ablanda fácilmente por la acción del calor, y rápidamente se vuelve fibrosa, porosa y pegajosa, para luego re-contraherse a mayor temperatura. Es insoluble en agua y poco soluble en eucaliptol. Se disuelve en cloroformo, éter y xilol. El óxido de zinc le da mayor dureza, disminuyendo así la excesiva elasticidad de la gutapercha; es radiopaca pero con la preparación y adición de sustancias radiopacas nos permitirán un mejor examen o control radiográfico.

Es importante señalar que este material dura bastante tiempo envasado, pero al exponerse al medio ambiente por mucho tiempo les resta elasticidad y los vuelve quebradizos. Se recomienda para su esterilización usar formol y lavarlos con alcohol. Además los conos de gutapercha suelen llevarse al conducto cubiertos con cementos medicamentosos o pastas antisépticas que neutralizarán una posible falla en la esterilización de los mismos. Se clasifican en finos, medianos, gruesos, largos y cortos; con esta presentación el Odontólogo seleccionará los que mejor cumplan las necesidades en cada caso.

Actualmente se obtienen conos de gutapercha estandarizados, semejantes a los conos de plata, que se fabrican en tamaños del 25 al 140, de acuerdo con las medidas establecidas en los instrumentos especialmente diseñados y producidos para la técnica estandarizada.

CONOS DE PLATA.

Son utilizados por su dureza. El poder bactericida de la plata se origina en su acción oligodinámica, que es la ejercida por pequeñísimas cantidades de sales metálicas disueltas en agua. Son toleradas en la zona periapical, cuando hay sobreobturación con estos mismos que con los de gutapercha. Por su menor flexibilidad son usados en conductos estrechos y curvados, usados también en dientes posteriores.

Entre los inconvenientes que se oponen a la práctica de la sobreobturación rutinaria con conos de plata en los conductos accesibles, debe destacarse la imposibilidad de obtener el cierre del foramen apical por aposición de cemento, y la ligera periodontitis que en ocasiones persiste después de mucho tiempo de realizado el tratamiento. El dolor se manifiesta especialmente durante la masticación, y a la percusión tanto horizontal

como apical, siendo éste más frecuente en los dientes cuyos ápices están vecinos al seno maxilar, y en los molares y premolares inferiores cuyas raíces terminan próximas al conducto dentario. Su esterilización será en la estufa a calor seco, no repitiéndose ésta porque perderá flexibilidad ya de por sí escasa. En caso de que sea necesario preparar el conducto para perno, puede emplearse siempre que sea posible la técnica seccional de obturación de conductos con conos de plata.

Su presentación será del 1 al 12, al igual que los instrumentos. Además de éstos hay del 25 al 140, correspondientes a las de los instrumentos empleados en la técnica estandarizada de preparación quirúrgica y obturación de conductos radiculares.

TECNICAS PARA LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

Son variadas las técnicas para obturar conductos, desde la inyección de cementos o pastas únicamente hasta la obliteración con materiales de núcleo sólido preformado, introducidos con cierta presión y sellados con cementos, de los cuales los conos de plata y gutapercha serán los más utilizados, de uno a varios.

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS DE CLASE I.

Este conducto es maduro simple, recto o levemente curvo con estrechamiento en el foramen apical. Este conducto, por lo general, es obturado con gutapercha.

Primero se colocará el cono primario complementándolo con la compactación de otros conos de gutapercha ejerciendo presión lateral contra el primario; o bien con un cono de plata único, o la combinación de plata con gutapercha, usándose sellador para la cementación.

El ajuste del cono primario es de vital importancia, confrontándolo y comparándolo con nuestro material de instrumentación. El cono de prueba debe estar esterilizado, aunque ya esté previamente desinfectado. El cono de plata será esterilizado con un mechero de Buschen, pudiendo ser probados antes de la obturación de tres formas.

Prueba Visual.- Medir el cono a un milímetro menos que la conductometría, introduciéndolo en el diente a tratar hasta el tope de la medida que se observó, y si la conductometría fue correcta no habrá ningún problema, probándolo varias veces en el conducto hasta que vaya a su posición correcta y se adapte perfectamente.

Prueba Táctil.- Se hace esta prueba para saber si el cono primario está bien ajustado en el conducto, y no sobrepase los límites deseados. Por medio de la radiografía observaremos y verificaremos la posición correcta del cono: un milímetro antes del periápice, paso por paso hasta el término del tratamiento, observando la longitud correcta de la conductometría, y además la instrumentación si ésta siguió la curvatura o si por el contrario hubo perforación. Si el cono fue introducido más allá del ápice, se ajustará por último en seco, y cuando el cono no quede en la posición correcta debido a que el instrumento ensanchador no fue usado en toda su extensión o el instrumento fue girado a presión al ser usado, y por lo tanto, no ensanchó en todo su diámetro, o bien, a que quedaron resgos en el conducto o bien a un escalón en donde el cono pudo haberse ensanchado, se tendrá que volver a repetir todo el procedimiento, si algo de esto pasó.

Cementación del cono.- Una vez secado el conducto se procede a cementar el cono, ya sea éste de plata o gutapercha, con un cemento de consistencia cremosa, llevándolo al conducto

por medio de un léntulo o de un ensanchador, introduciendo el cemento hacia el ápice. Todos los instrumentos que se usen deberán tener tope de hule para no penetrar o encaminarlos más allá de lo necesario; se hace todo este procedimiento hasta que el conducto quede revestido de cemento en abundancia, después se procederá a introducir el cono primario de gutapercha tanto por la técnica de condensación lateral como por la técnica de la gutapercha reblandecida cubriéndolo con cemento.

La obturación de conos múltiples y condensación lateral, siendo para ésto los apropiados con anatomía de clase I. Con gutapercha por condensación lateral para todos los dientes anteriores, y la mayoría de los premolares, así como los conductos únicos grandes de los molares, palatinos superiores y distales inferiores. Para la obturación de éstos, primero se seleccionará el cono primario obliterando, se harán las pruebas visual, táctil y radiográfica para asegurar el ajuste óptimo en el tercio apical y así cementar: después, con un espaciador, se procederá a remover este cono primario para la introducción de los demás accesorios y se considerará concluída la obturación cuando el espaciador no pueda pasar más allá de la línea cervical. Finalmente con la condensación vertical o presión fuerte se asegurará la obturación densa, siendo ésto la clave del éxito. Se puede usar también el cono de plata como cono primario y luego los de gutapercha como accesorios aunque no nos sirvan para conductos ovalados. Con frecuencia también se preferirá el método de condensación lateral al de cono único, por la razón de que la mayoría de los conductos son amplios o de conicidad tal que no pueden ser obturados densamente con un cono único de gutapercha o plata.

Obturación con Cono Unico de Plata.-

Los dientes con anatomía de conducto de clase I maduros y

simples, relativamente rectos con foramen estrecho que se prestan para la obturación con cono de plata único, suelen ser los primeros premolares superiores con dos conductos, y los molares con conductos delgados en las raíces vestibulares superiores y mesiales inferiores, además en los conductos rectos y gruesos de molares en personas de edad avanzada. En anatomía de conductos de clase III que tengan conductos o forámenes con perforación o resorción. O bien introducir un sólo cono de plata y así evitar la sobreobturación que se puede obtener con la compactación exagerada de gutapercha.

Además de ser preferibles los conos de plata en muchos otros casos, su rigidez, exactitud y perfecto ajuste nos permitirán una inserción más fácil. Si un cono queda demasiado ajustado se procederá a escariar el conducto con un instrumento nuevo, en cambio si queda demasiado holgado, se procederá a hacer el ajuste necesario cortando el cono dos milímetros en su punta hasta que nos de el ajuste preciso. Después se introduce el cono de plata hasta la conductometría (0.5 mm. antes del ápice) haciendo las pruebas visual, táctil y radiográfica. Si el cono se adapta perfectamente, se le tomará a la altura de la cúspide con pinzas hemostáticas y con la ayuda de otras pinzas se procederá a sacar sin que se deslice, seccionando el resto del cono una vez que se haya cementado la otra porción del mismo en el conducto. Una vez que tenemos la seguridad radiográfica de haber logrado la obturación, seccionamos el extremo grueso del cono girándolo o moviéndolo hasta que se separe. Se ejercerá presión hacia apical para no desajustar el cono. A veces, el conducto puede ser obturado con un cono único, seccionando en el tercio apical. Para quitar el exceso de cemento de la cámara se usa algodón, excavadores y solventes. La obturación colocada inmediatamente sobre el muñón del cono debe ser blanda por si más adelante fuera necesario retirar los

conos. Se puede usar cemento de óxido de zinc y eugenol, que luego será cubierto por un material de obturación más duradero.

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS DE CLASE II.

En esta categoría, entran los conductos maduros complicados: curvos, dilacerados, con bifurcaciones apical y conductos accesorios o laterales pero con estrechamiento del foramen apical.

Las preparaciones de cavidades endodónticas en los conductos con anatomía de clase II pueden ser obturadas con todas las técnicas que emplean materiales de núcleo sólido preformado, más cementos o pastas.

Conductos Curvos Dilacerados.- Más del 40% de los incisivos laterales superiores presentan una curva quebrada en el tercio apical de la raíz. Lo mismo ocurre en más del 50% de las raíces palatinas de los primeros molares superiores. Para estos casos especiales la preparación telescópica y la obturación con gutapercha, por compresión lateral o vertical, brinda un sellado óptimo. Lo mismo es válido para cualquier conducto que sea de sección ovalada y no pueda ser obturado adecuadamente con un cono único.

Condensación Lateral de Gutapercha.- La técnica para obturar un conducto curvo con conos múltiples de gutapercha condensados por presión lateral es esencialmente la misma que para obturar un conducto recto. La diferencia más importante reside en la forma de la preparación.

Técnica de la Gutapercha Reblandecida.- La cavidad endodóntica ampliamente divergente se prepara de una manera muy similar a la descrita para la técnica de condensación lateral. Hay que

mantener o crear la resistencia adecuada para poder ejercer presión vertical sobre la gutapercha, que ha de ser reblandecida por calor y condensada en la preparación apical. Así mismo, para permitir la introducción del condensador o atacador rígido más grande, puede ser necesario extender la forma de conveniencia bastante más allá del contorno para permitir la condensación lateral con un espaciador. La extensión puede exigir el ensanchamiento de la cavidad de acceso y la preparación telescópica del conducto para crear una mayor divergencia desde el ápice hasta la cavidad de acceso.

CONDUCTOS MUY CURVOS, DILACERADOS O EN BAYONETA.

La anatomía complicada de los conductos radiculares muy curvos impide su obturación con conos múltiples de gutapercha por condensación lateral. Ante todo, resulta difícil empujar el cono primario flexible de gutapercha hasta llevarlo al ápice. Luego no es posible introducir y girar el espaciador rígido en el conducto curvo hasta la zona apical. Por lo tanto, hay que recurrir a una técnica de obturación que emplee un cono rígido o en la cual los instrumentos condensadores no tengan que salvar la curva o el codo de la misma. Estos requisitos son satisfechos por la técnica de la gutapercha reblandecida, la inserción de un cono de plata o la combinación de plata y gutapercha, o bien, por la obturación con instrumentos nuevos para conductos y éstos fracturados a propósito.

Los conductos muy curvos o dilacerados pueden ser obturados con gutapercha reblandecida por calor. En cambio ciertos conductos curvos pueden ser obturados en su totalidad con conos de plata si a todo lo largo del conducto maduro se logra tallar una preparación con forma cónica de sección circular que

podrá ser obturada totalmente por el cono de plata único o por una combinación de plata y gutapercha.

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS DE CLASE III

En esta categoría el conducto inmaduro presenta un foramen abierto; la abertura apical es la terminación sin estrechamiento de un conducto tubular o un foramen infundibuliforme en forma de trabuco.

Hay que tratar de lograr el cierre herméticamente programado del foramen que quedó abierto debido a la mortificación pulpar temprana. Esto puede ser logrado por medio de la apexificación (apicogenesis), técnica para reactivar el crecimiento potencial o inducir el crecimiento apical y el cierre del foramen.

Si la apexificación falla o es inapropiada, se emplean técnicas especiales para obturar los conductos que no tienen la ventaja de presentar un estrechamiento en el foramen que sirva de matriz limitativa contra la cual condensar.

Condensación Lateral de Gutapercha.- Como primario grueso y romo. El conducto tubular grande con poco estrechamiento del conducto puede ser obturado mejor con un cono primario de gutapercha grueso recortado en la punta. A veces, el conducto es tan grande que hay que usar un cono hecho a la medida. Como quiera que sea, el cono de prueba debe pasar los exámenes del ajuste correcto. La finalidad del cono primario es bloquear al foramen hasta donde sea posible, mientras que los conos auxiliares son condensados para completar la obturación. Para no sobrepasar el ápice, se marca en el espaciador la longitud de trabajo. Poniendo cuidado, se puede hacer una obturación bien compacta sin sobreobturar excesivamente con cemento y gutapercha.

Técnica del cono invertido.- Esta técnica es aplicable al tipo particular del conducto tubular que se encuentra en dientes que han sufrido la muerte temprana de la pulpa.

Como cono primario se escoge un cono de gutapercha grueso y con tijeras se corta el extremo grueso extraído. Se invierte el cono y se le prueba en el conducto, con la parte más gruesa hacia adelante. Se hacen los exámenes del cono de prueba, es decir, debe ir visiblemente hasta la profundidad total pero de tenerse en seco un poco antes del ápice; debe presentar arrastre o resistencia cuando se intenta retirarlo; y, finalmente, debe aparecer en la radiografía ocupando la posición óptima para obliterar la zona del foramen radicular.

Rollo de gutapercha hecho a la medida.

Si un conducto tubular es tan grande que el cono de gutapercha invertido sigue quedando holgado en el conducto, hay que utilizar un cono primario hecho a la medida. Esto se prepara calentando varios conos de gutapercha y uniéndolos, extremo fino con extremo grueso, hasta formar un rollo del tamaño y forma del conducto.

Técnica del cono de plata.- A veces, encontraremos un conducto bastante maduro sin estrechamiento en el foramen. Son casos que resultan de la resorción apical o de la preparación del ápice con un instrumento grande para establecer el drenaje de un absceso por el conducto. Estos conductos pueden ser obturados con un cono único de plata o con un cono de plata en el ápice y condensación lateral de conos múltiples de gutapercha. En cualquiera de los casos, hay que hacer una preparación minuciosa del conducto para tallar una cavidad cónica de sección circular.

MATERIALES DE OBTURACION TEMPORALES

Antes de su aparición en el mercado, las cavidades endodónticas eran selladas entre una y otra sesión con las denominadas obturaciones de doble sellado; generalmente una base de óxido de zinc y eugenol cubierta por una capa más duradera de cemento de fosfato de zinc. Este procedimiento ocupaba mucho tiempo y no era del todo satisfactorio. Por ello, el Cavit fue bienvenido como cemento temporal para cavidades endodónticas; su fraguado dependerá de la presencia de humedad.

HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA PULPAR

La pulpa dental es un tejido conectivo laxo que proviene del mesénquima de la papila dental y ocupa la cavidad interior del diente. Su conformación es a base de células, vasos, nervios, fibras y substancia intercelular. Anatómicamente se divide en pulpa coronaria (que corresponde a la corona anatómica) y pulpa radicular (correspondiente a la raíz).

Se conecta con el tejido periapical mediante un sinnúmero y variedad de agujeros apicales en cada raíz; teniendo importancia este fenómeno en la preparación de una buena terapéutica endodóntica: un ejemplo que podemos citar es que con el aumento de la edad pueda haber diferencias en la distribución de la densidad de las células y fibras, pero ninguna diferencia de sus componentes hísticos, en cambio en los dientes jóvenes la pulpa es normal en toda su extensión y como ya dijimos anteriormente en los dientes de personas de edad, la cámara pulpar está reducida en su totalidad, específicamente en áreas de atricción, caries o exposición a tratamientos extensos y también en los dientes jóvenes cuando el diente no está plenamente desarrollado. La pulpa se conecta con el tejido periapical circundante por una zona amplia, estrechándose este foramen en cuanto se va desarrollando la raíz y alargamiento de la misma, también por la aposición de la dentina y cemento, que durante este período las paredes de dentina cubren a ésta con el paso de los años y debido a la exposición al funcionamiento fisiológico, con una capa de cemento variable dentro del conducto radicular manteniéndose opuestos en toda la circunferencia del conducto radicular, dando como resultado el desarrollo pleno de la raíz, un conducto principal y uno o más laterales que en ocasiones terminan en bifurcaciones que impiden el éxito de un tratamiento endodóntico

debido a que en las áreas irregulares apicales no llega la instrumentación deseada y adecuada o también a la ubicación que tenga el foramen apical o en ocasiones frecuentes se encuentra a un lado de la raíz y no en el ápice. Tomando en cuenta que para determinar la longitud del conducto radicular durante la terapéutica endodóntica se deberá tomar la relación de la longitud de la raíz y no del conducto porque nos llevaría a perforar el foramen apical e introducirnos a tejido periapical, también cuando se presenta un denticulo en el ápice, al no tomar en cuenta estas técnicas produciremos un fracaso endodóntico y no el éxito que deseamos. En estos casos se deberá hacer todo lo posible por eliminar el tejido pulpar en las partes más estrechas que están entre el denticulo y dentina más próxima, por medios mecánicos.

Cualquier remanente de tejido blando se deteriorará después de la pérdida de la circulación, entrando o produciéndose producto de descomposición tóxico que puede filtrarse hacia la periferia causando inflamación del tejido periapical y una posible resorción radicular, que pondrá en peligro los resultados de nuestro tratamiento.

La frecuencia de que existan conductos laterales o accesorios que conecten al tejido pulpar con el ligamento periodontal y con cualquier parte de la raíz; siendo más frecuentes los conductos accesorios en el tercio apical, conectándose al tejido conectivo laxo y en consecuencia con el ligamento periodontal, no importando la ubicación de dichos conductos. En los casos en los que el conducto principal sea más estrecho que el lateral, al instrumentar el conducto principal nos podemos introducir al lateral produciendo, por consequencia de esta mala instrumentación, una enfermedad periodon

tal progresiva que llega al tejido blando del conducto lateral y del principal produciendo una patosis pulpar.

La pulpa dental es un conjunto homogéneo de células, substancia intercelular, elementos fibrosos, vasos y nervios que anteriormente mencionamos, existiendo cerca de la predentina una variedad de células cilíndricas llamadas células odontoblasticas. Por dentro de la dentina, está la capa subodontoblastica o llamada también zona sin células (zona de Weil), de la cual se ramifican plexos de capilares y fibras nerviosas, continuando con una zona rica en células más hacia el interior, que a su vez se unen con el estroma dominante de la pulpa, formada en esta rica zona principalmente de células mesenquimatosas indiferenciadas, que proveen a la población completamente de odontoblastos por su proliferación y diferenciación, variando estas zonas de un diente a otro y de una zona a otra del margen pulpar del mismo diente. Por ejemplo la zona de Weil o zona sin células, suele ser indefinida o inexistente en la pulpa embrionaria y cuando la formación de dentina es activa, siendo descartada ésta por completo a medida que la pulpa envejece.

FUNCIONES

La pulpa tiene varias funciones las cuales citaremos a continuación. Estas funciones son de vital importancia así como sus consecuencias. A partir del conglomerado mesodérmico o continuación de células mesenquimatosas o más conocido como papila dentaria, se origina la capa celular especializada de odontoblastos adyacentes respecto a la capa interna del órgano del esmalte ectodérmico, estableciéndose una relación recíproca con el Mesodermo, que iniciará la activación de los odontoblastos y así la formación de dentina siendo rápida esta formación, creando en este momento la forma principal de la corona y la raíz dentaria.

Abundando en la papila dentaria en la pulpa, vasos y nervios que persisten hasta la formación final de los forámenes apicales comprobando además que existen fibras que se originan en la pulpa extendiéndose entre los odontoblastos y terminando en límite amelodentinario, sabiendo que todas estas fibras son de colágena.

NUTRICION

Otras de las funciones de la pulpa es la nutrición. En esta etapa, la pulpa proporciona nutrientes y líquidos hísticos a los tejidos orgánicos mineralizados circundantes y nutre a la dentina, siendo esta nutrición función de las células odontoblasticas; iniciándose estas células en los límites amelodentinos y cementodentinos, extendiéndose por la dentina hasta la pulpa. Por esta nutrición de la dentina se considera el aparato vital necesario para el metabolismo dentario.

INERVACION

Otra de las funciones será la relacionada a los estímulos sensoriales. Esta función es de vital importancia en la pulpa, por consistir en responder con dolor a cualquier tipo de lesión que afecte a los dientes. Está vinculada esta inervación a los túbulos dentinos, con las prolongaciones odontoblasticas en su interior y a los cuerpos celulares de dichos odontoblastos que nos transmitirán la sensibilidad dentinaria pulpar a todo el diente, habiendo abundancia de nervios en la pulpa embrionaria, desde la más temprana etapa de su evolución.

En la zona apical se localizan varios haces nerviosos que entran en uno o más agujeros apicales, estando muchos de éstos con uno o varios vasos de la zona.

También, pese a inflamaciones crónicas, a reducciones de tamaño de la cámara pulpar por aposición de dentina en personas mayores como en presencia de bacterias y necrosis de la pulpa dentaria coronaria, además de la grave inflamación de la pulpa radicular, como la periodontitis apical crónica, los nervios pueden persistir o mostrarse morfológicamente inalterados aún en el tercio apical en presencia de bacterias, conservando la vitalidad y funciones de los dientes.

Se ha llegado a demostrar que las fibras nerviosas que existen en los túbulos dentinarios constituyen una prueba más de la presencia de nervios en la dentina, explicándonos con ésto la sensibilidad dentinaria. Además, la presencia de nervios en la porción apical del conducto radicular de dientes con pulpa coronaria necrótica, es una explicación más del dolor experimentado al introducir un instrumento radicular, en un conducto sin anestesiar.

DEFENSA

La función defensiva de la pulpa y del diente está provista básicamente por la neoformación de dentina frente a los irritantes, cualquiera que sea su origen, estimulando una respuesta de los odontoblastos que entran en acción, impidiendo o retardando la destrucción de tejido pulpar, mediante la producción de nuevos odontoblastos que forman una barrera de tejido duro defensiva. Por consiguiente, la inflamación puede ser un hecho beneficioso y normal en apariencia, siendo también de tipo destructivo en la pulpa.

En una pulpa bien vascularizada es una forma de defensa potencial para la recuperación sorprendente de la misma y su destrucción total será el resultado final de los irritantes nocivos

suficientemente fuertes, si se les permite permanecer, más del tiempo que deben estar, dentro del conducto.

Siendo varias las características de defensa, en la cual la formación de dentina es localizada, se produce ésta con mayor velocidad a la observada en las zonas en las cuales se forma dentina secundaria no estimulada. La dentina normal es diferente a la secundaria, debido a los diferentes irritantes, llamando a este tipo de dentina: dentina reparativa (Dentina irregular, osteodentina).

Dependiendo de la rapidez de ataque, del período de irritación, del factor que lo causó (químico, térmico o bacteriano), y por supuesto del estado en que se encuentre la pulpa en el momento de la reacción y durante ella, dependerá el tipo y la cantidad de dentina que debe de formarse durante cualquiera de estos tipos de reacciones. Otro tipo de defensa de la pulpa sería la inflamación de cualquier tejido conectivo de la misma. Aquí hay aumento de la permeabilidad de los vasos más cercanos al sitio de la lesión y extravasación de líquido desde estos vasos hacia los espacios del tejido conectivo (EDEMA) con la presencia de leucocitos, macrófagos y plasmocitos que deberán ser abundantes para así defender a la pulpa. En resumen, la pulpa manifiesta una reacción celular a casi todos los estímulos, que dependerá además de la magnitud y la intensidad de agresión al diente, y dependiendo de esta intensidad y agresión dependerá en parte que se genere dolor pulpar o no, de acuerdo al estímulo agresor.

Con lo referente al desarrollo de la pulpa, ésta se forma a partir del germen o primordio dentario en la lámina dental.

La capa ectodérmica nos dará origen al germen ectodérmico que nos determinará la forma de la masa mesodérmica denominada

papila dentaria. Primero el germen dentario ectodérmico se transformará en un órgano dentario más especializado (órgano del esmalte), adaptándose éste nos dará la verdadera formación de la papila dentaria prosiguiendo a la maduración ligera de la papila detrás del ectodermo (órgano del esmalte). A continuación de estas fases aparecerá una rica red de vasos embrionarios, abundante en fibrillas reticulares complementadas por fibras colágenas.

Una vez que se ha formado el epitelio interno del esmalte, los odontoblastos sobrepasan sus vecinos ectodérmicos, produciendo dentina y por lo tanto convirtiéndose en las primeras células que producen una estructura dentinaria calcificada, que a su vez formada por completo ésta, aparecerán los ameloblastos que nos producirán el esmalte total. Una vez que aparece la dentina junto a la vaina epitelial de la raíz en formación, nos señalará la retirada del ectodermo y con ésto el establecimiento de las uniones dentinoesmalte y dentinocemental, generando el estímulo final a la forma externa de la estructura del diente y formación de la pulpa, llegando a la conclusión que en el momento en que el diente ha evolucionado la pulpa se encontrará madura.

Anatómicamente la cavidad pulpar es la parte central o interna de cada diente que a su vez se divide en:

CAMARA PULPAR.-

Es única y se encuentra en el centro de la corona, comunicándose en su piso por uno o varios conductillos reticulares, constituido su techo y las paredes por dentina, recubierta en condiciones normales por esmalte. En dientes uniradiculares, la cámara pulpar continúa con el conducto radicular no pudiendo haber diferencia entre ambos. En dientes multiradiculares, la

diferenciación está bien definida en la cámara pulpar y la continuación en su piso de los conductos radiculares, variando constantemente su forma y tamaño. En cambio, en un diente recién erupcionado es amplia, y en la parte del techo se apreciarán los cuernos pulpares que se relacionarán con las distintas zonas de calcificación, referentes a esta zona de calcificación al ir avanzando la edad del paciente, las presiones masticatorias fisiológicas y patológicas, las caries, los desgastes efectuados en la corona del diente y la acción de los distintos estímulos externos, así como la de los materiales de obturación provocarán nuevas formaciones de dentina secundaria y por lo tanto nódulos - pulpares siendo estos factores los más impredecibles que intervienen en la reducción del tamaño del conducto pulpar, creándo nos problemas para el tratamiento endodóntico, en la localiza ción del orificio de entrada a dicho conducto, dependiendo del grado de calcificación, dependerá lo fácil o difícil para limpiar y obturar a los conductos.

CONDUCTO RADICULAR.-

Los conductos radiculares varían en forma y número, ramificán dose en varios antes de llegar al ápice. Están en constante cambio debido al metabolismo tan variado de la pulpa y su cámara. La posición de la dentina o de un nódulo pulpar cir cunscrito puede obliterar la entrada del conducto, coincidiendo en gran parte con la forma de la raíz, tomando en cuenta que la mayoría de los conductos siguen la curvatura de la raíz, - siendo ésta circular y cónica que por lo general contienen un solo conducto, que a diferencia de las raíces en forma elípti ca con superficies planas o cóncavas que con frecuencia tie nen dos conductos. Además se identifican los conductos de acuerdo a la dirección que sigan las raíces dentro de los al

vaelos, denominándolos (tanto en dientes superiores como inferiores) conductos radiculares mesiales, distales, vestibulares y linguales. Cuando reportamos una calcificación cualquiera de los conductos, utilizaremos una solución quelante de calcio que nos ayudará a la instrumentación deseada y por consiguiente al éxito de cualquier endodoncia.

En cuanto a los forámenes apicales que son la continuación del conducto radicular, se tiene entendido que si en un diente mul tiradicular encontramos forámenes accesorios también encontraremos en los demás un foramen apical por la razón de que por ahí pasan vasos sanguíneos, nervios, forámenes provistos de te jidos conectivos siendo éstos altamente vascularizados que en ocasiones no se puede saber con exactitud el número de foráme nes. Se sabe, además, que durante el desarrollo de la raíz, el foramen se estrecha por alargamiento de la misma y por ap osición de dentina y cemento, siendo durante este período, las paredes del foramen, enteramente de dentina. Con frecuencia el foramen principal está a un lado de la raíz y no en el ápice; referente a esto se tiene entendido o se da por un hecho que cuando se toma como base la longitud de la raíz y no la del conducto radicular, nos podremos ir más allá del foramen con la consecuente penetración del tejido periapical, produciendo el fracaso inminente de la endodoncia y por consiguiente la infla mación del tejido periapical. Se sabe que durante el tratamiento endodóntico, el foramen apical puede ser movido de su lugar de origen debido al descuido y a la mala observación del Endodoncista. Cuando se realiza instrumentación en la forma externa, ésta es llevada hasta el fin del conducto o más allá del mismo, o la forma interna de instrumentación ocurre cuando se intenta trabajar en la llamada unión cementodentinaria o en algún punto antes del fin del conducto; teniendo como referen-

cia, de acuerdo a las investigaciones de Pucie, que la forma del conducto en su porción final es convexa, por lo que los forámenes terminan lateralmente antes de llegar al final del conducto.

La comunicación entre pulpa y ligamento periodontal no termina en la zona apical, sino que existen CONDUCTOS ACCESORIOS en las diferentes porciones del conducto radicular, quedando éstos con el tiempo sellados por el cemento o dentinas o por ambos, que en ocasiones nos pueden comunicar directamente con el ligamento periodontal; es frecuente también observarlos, en lo general, en las bifurcaciones de los molares. Estos conductos serán de gran importancia por el gran aporte de vitalidad adecuada de la pulpa, proporcionándonos una baja circulación colateral adecuada; siendo mínima su aportación de irrigación sanguínea a la pulpa en un momento dado en que dicha pulpa no es irrigada completamente.

La pulpa, para su plena o completa formación, necesita de elementos estructurales aportados por células conectivas de diversos tipos, como componentes intercelulares compuestos por sustancia fundamental y fibras, entre las cuales se ramifica una red densa de vasos sanguíneos, linfáticos y nervios, además de células odontoblásticas. Los fibroblastos y fibras son los elementos más abundantes de la pulpa madura y sana, siendo además éstos las células activas encargadas directamente en la producción de colágena, dispuestas en toda la extensión del estroma pulpar. Debido a la acción de los fibroblastos, aparecen las fibrillas colágenas que se reúnen y forman fibras especializadas que con el tiempo son reemplazadas por sustancia fundamental y células jóvenes. Debido al aumento de colágena, que se origina a partir de la edad madura del paciente y a la consecuente irritación interior del diente, cuando éste ha sido estimulado para producir dentina, deberá contener mayor proporción de la misma. Existen también fibras de Korff o reticula

res (que son la continuación de algunas de las fibrillas colágenas del interior de la dentina (calcificante) abundantes en el estroma conectivo laxo de la pulpa, observándose éstas cuando se forma dentina y células odontoblásticas. Si se sigue su trayectoria, se llegarán a encontrar hasta la zona de predentina y entre las fibras de células odontoblásticas. La sustancia fundamental es la que ocupa la base de referencia del tejido conectivo y fibras, rica en sustancias disueltas, de consistencia laxa y de carga negativa; formada, además, por agua, carbohidratos y proteína, proporcionando una sustancia gelatinosa que complementará a la red fibrosa, pudiendo regular todo proceso biológico existente en la pulpa; siendo en realidad intermediaria en la ejecución de un cambio de sustancia experimentada por dicha ejecución.

El origen de los odontoblastos estará en la dentina y en la pulpa dependiendo de esta última para su existencia y perpetuación, siendo la clave para el crecimiento de la dentina y de su vitalidad; encontrándose más en las partes en las cuales se va regenerando la dentina, para así formar una red de predentina. En una persona joven, los odontoblastos se verán como una empalizada apretada a diferencia de un individuo de edad avanzada en el cual casi ya no habrá ningún odontoblasto, ni predentina. Cuando los odontoblastos llegan a la etapa madura se encuentran como células largas que se extienden desde el esmalte o el cemento hasta la zona de Weil (zonas sin células) y son ramificaciones frondosas prolongadas en toda la extensión del conducto, su último crecimiento de la dentina inmediatamente cercana al esmalte o al cemento es especialmente rica; creando la unión de vasos y nervios de las ramas laterales o secundarias en todos los niveles, uniéndose en un tronco principal a la predentina. Dentro de la dentina se comprenderá tanto el depósito de dentina nueva,

que se forma en las paredes de los túbulos, probándose con esto una actividad odontoblástica similar a la que origina el depósito de dentina secundaria en el margen pulpar, así como a la mineralización progresiva de toda la dentina después de que se haya organizado en matriz y calcificado parcialmente, así como la sensibilidad de su dentina al conducto. Esta referencia nos hace saber que las terminaciones nerviosas hacen contacto con las células odontoblásticas en la pulpa, además del citoplasma celular que se encontrará en toda la extensión de la dentina, sobre todo donde los extremos se ramifican cerca del cemento y esmalte. Estos fenómenos se comprenderán mejor, al explicar que la dentina al exponerse al aire, a su extrema deshidratación que sigue a la pulpectomía y al rápido paso de bacterias y sustancias químicas lesivas, nos dará respuestas odontoblásticas, dentro de los mecanismos de su recuperación, con células de su propia defensa. Acerca de las células de defensa, se sabe o se tiene conocimiento que la respuesta de la pulpa ante un agente nocivo, como cualquiera otra parte del organismo que contenga tejido conectivo laxo, reaccionará por supuesto a tal estímulo con inflamación. Hay tres tipos de células defensivas, que se encuentran muy cerca de los vasos sanguíneos actuando localmente, o desplazándose por los capilares a sitios más distantes de la inflamación, las cuales son: las células mesenquimatosas indiferenciadas, siendo estas células de reserva de un potencial múltiple y se encuentran en mayor cantidad en la zona conocida como zona rica en células, de aquí su importancia al efectuarse el reemplazo de odontoblastos gracias a su proliferación y diferenciación en dicha zona así como también a la reparación abundante de células que activarán la defensa y por lo tanto la especialización de la zona. Los histiocitos (segundo tipo de células de defensa) comparten una importante actividad con las células mesenquimatosas, se convierten en ma

crófagos al activar su fagocitosis eliminando bacterias, cuerpos extraños y células necrosadas y de esa forma preparan el terreno para reparación de la respuesta ante cualquier estímulo nocivo. Sin la ayuda de estas células, la inflamación pulpar progresaría a la necrosis total. Los histiocitos son células que al igual que las mesenquimatosas se encontrarán cerca de los capilares pero lejos de la pared de dichos vasos. Su forma es una célula alargada y ramificada por citoplasma granular prominente y núcleo con cromatina densa.

El tercer tipo de células de defensa lo constituyen las células errantes linfoides (linfocitos de los tejidos) del tejido pulpar. Con similitud al de la sangre, emigran de su lugar de origen hasta donde se encuentra la zona lesionada, creando plasmocitos en la pulpa inflamada, siendo estas células errantes linfoides la principal fuente de anticuerpos en la pulpa.

Tanto los vasos sanguíneos, como los plexos nerviosos y el sistema linfático, funcionan como entidades separadas con funciones específicas, manteniendo a la pulpa como un tejido capaz de reaccionar ante cualquier estímulo y así unir a la dentina con el organismo en conjunto. Debido a la pequeñez de la pulpa y a la infinidad de vasos, habrá muchos que se encuentren en inactividad por lo extremado de tal pequeñez. La abundancia vascular se explica por el hecho de que la pulpa debe nutrir tanto a la dentina como así misma. Se sabe además que, por el foramen apical o forámenes, pasan no sólo uno sino muchos troncos arteriales y venosos habiendo muchísimas conexiones que facilitan el flujo sanguíneo a zonas en donde mayormente lo necesiten, sobre todo en el margen pulpar en donde se realiza el trabajo principal de la pulpa. Este aporte sanguíneo llega tanto a los odontoblastos como a la zona de Weil, co

nocida mejor como zona sin células.

En dientes multirradiculares, la irrigación es completa y no independiente en su zona de la cámara pulpar. Cuando las raíces son achatadas y tienen más de un conducto, como en los molares inferiores, o cuando están fusionadas, se ve un complejo de vasos que pasa de una raíz a la otra a través del puente destinario. Se han hecho pruebas de la presencia de drenaje venoso en muchos dientes multirradiculares, con salida en la zona de la bifurcación o en la parte superior de la superficie radicular axial.

Los vasos no son de modo alguno diferentes de los capilares de otras zonas del organismo. Se tienen indicios de que las células endoteliales son contráctiles ellas mismas. Los pericitos se asemejan a las células productoras de fibroblastos, contribuyendo más a la sustancia de la vaina conectiva perivascular que a la reducción de la luz del vaso.

Se sabe que las venas y arterias se hacen más pequeñas al ir llegando al conducto o foramen y son en toda su composición menores en proporción pero su finalidad es igual que en todo el organismo, además que la presión pulpar de ambas varía durante las pulsaciones y más durante los cambios fisiológicos y patológicos.

En la pulpa existe un plexo amplio de vasos linfáticos, teniendo el conocimiento de la existencia de un drenaje linfático de la pulpa hacia los vasos linfáticos que se encuentren más allá de los dientes.

Los nervios que tienden a producir dolor, por lo general, son los nervios que se encuentran en la pulpa, a diferencia de los que se encuentran en la periferia o en el ligamento periodontal,

estos nervios generan un dolor indistinguible al de origen pulpar.

Las terminaciones nerviosas que afectan al diente son las terminaciones libres del sistema nervioso central que únicamente se hallan en el diente y en otras dos zonas más del organismo; estas terminaciones libres no tienen ni especificidad, ni mayor sensibilidad debido a que son menos complejas en su forma ción; su reacción dependerá no solamente a la calidad del estí mulo, sino a la reacción de cualquier estímulo, a saber la sen sación de dolor. La distribución de estas terminaciones li bres de la pulpa se darán de acuerdo a la composición de vasos, arterias y venas que se generen desde el foramen apical hasta la periferia de la pulpa, pasando a través de la cámara pulpar, con ducto radicular, terminando su función dentro de la pulpa hasta la zona de Weil, así como en los odontoblastos y otras en la zo na de la predentina que al llegar aquí estas ramificaciones so lamente se curvan para volver, sin conocer a fondo la inerva ción de la dentina madura.

Existen además varios cambios regresivos del tejido conectivo de la pulpa, por ejemplo, son comunes las calcificaciones discretas o aparentes de nódulos pulpares (encontradas por lo general en cualquier tratamiento endodóntico); la aposición de dentina secundaria hasta la reparativa (edad); la esclerosis de los tú bulos dentarios, también debido a la excesiva fibrosis pulpar, desapareciendo los odontoblastos que se habían formado en su etapa inicial.

Existen así mismo los llamados trastornos degenerativos, se sa be que los hay, al estudiarse que debido a los errores de fija ción pueden crearse atrofas reticulares y vacuolación de odon toblastos en una pulpa en realidad normal.

La necrosis que sigue a la inflamación es un peligro inminente que afecta a la pulpa, implicando una reacción vascular rápida, acrecentando el aporte sanguíneo a la zona, aumentando así el contenido de líquido de la sustancia fundamental. Se sabe además que la pulpa no tolerará gran inflamación salvo que el foramen apical se encuentre rodeado por dentina. Al estar en estas condiciones, no habrá circulación colateral sustancial, aumentando la presión hidráulica comprimiendo cada vez más las paredes de los vasos arteriales aferentes del foramen una contra otra, sucumbiendo al ser restringida la capacidad de irrigación completa provocando que el tejido pulpar - claudique.

Al referirnos a la histología de la región periapical, cabe mencionar su concordancia con la pulpa, que es de vital importancia debido a la estrecha relación entre ambas, y de especial interés en la terapéutica endodóntica. Aquí el tejido conectivo del conducto radicular, el foramen y la zona periapical forman un conjunto inseparable, confirmándolo con la frecuencia de las alteraciones a este nivel. Sabiendo que una vez afectada la pulpa y el periápice, debemos centrar el tratamiento no sólo en la pulpa sino en la región periapical, aun en los casos más comunes en los cuales solamente se necesitará tratamiento pulpar; señalando que se debe respetar el tejido periapical al instrumentar y obturar cualquiera de nuestros conductos por esta inmediata relación que hay entre la pulpa y el tejido periapical, comprendiendo que en esta porción se encuentra gran concentración de vasos y nervios, quedando excluidas las fibras adyacentes, las cuales serán las del ligamento periodontal. Queda bien entendido que los cambios inflamatorios se llegan a concentrar en las terminaciones nerviosas o de los vasos de esta zona, seleccionando debido a la inflamación las

vainas del tejido conectivo de sus vasos como una vía de di
fusión. Sin embargo, presentan numerosas diferencias la re
gión periapical con el tejido-pulpar. Citaremos algunas de
ellas: Es un órgano de delicada percepción táctil en el dien
te, su circulación colateral escasa en esta zona, nos afirma
rá la vitalidad de esta región, formándose con los cordones
de células ectodérmicas derivadas de la vaina radicular ori-
ginal que forma una trama densa en la estrecha zona que se ha
lla entre diente y hueso, pudiéndonos servir como función con
tractiva; pero su mayor capacidad será la de volver a la acti
vidad cuando es alcanzada la inflamación periapical en esta
zona, observando que será este el factor fisiológico de reves
timiento para una patología apical, de aquí la importancia de
su estudio y el conocimiento de la misma.

Pasando al ligamento periodontal, se encontrará el hueso al-
veolar con su correspondiente nódulo compuesto por tejido co
nectivo que se va relacionando con el ligamento periodontal y
así sucesivamente, siendo además una lámina cribiforme tanto
para el periápice como para las paredes laterales del alveolo,
pasando por esta región el tejido intersticial del ligamento
periodontal, junto con vasos y nervios y así unirse a la mé-
dula adiposa que lo antecede. Es importante señalar además
los potenciales para reparación y eliminación natural de la
zona periapical por medio de la generación defensiva de las
células mesenquimatosas, principalmente después de haber con
cluido un tratamiento endodóntico adecuado.

ENFERMEDADES PULPARES Y PERIAPICALES

Al estudiar la infección entre las enfermedades de la pulpa y sus complicaciones, nos referiremos también a la comprensión en el estudio patológico, tanto a la acción de las bacterias y en especial de sus toxinas, como agentes capaces de provocar inflamación y necrosis de la pulpa por mala realización de algún tratamiento previo, a la intervención endodóntica.

Se sabe que todos los microorganismos comensales o patógenos, que temporal o permanentemente se encuentran en la cavidad bucal pueden alcanzar por distintos medios a la pulpa y al periodonto provocando y contribuyendo por lo tanto a agravar los trastornos, haciendo necesaria la intervención del Odontólogo a través del tratamiento endodóntico, por ser el único medio de conservar el diente afectado. Se debe considerar cuál ha sido el origen de la lesión, para así proceder a eliminar el factor etiológico, que puede ser traumático, químico o de origen infeccioso. De acuerdo al origen de la lesión, dependerá el tratamiento a seguir, ya que si las bacterias penetraron agravando el proceso infeccioso, se procederá por medios paliativos a destruir los microorganismos y así evitar su proliferación, tanto en tratamientos indicados para la protección indirecta y directa de la pulpa, así como para la biopulpectomía parcial, eliminando en estas técnicas por medios mecánicos (remoción de dentina cariada y pulpa inflamada), y con esto proteger la pulpa sana íntegra o remanente, con sustancias adecuadas que permitan la reparación pulpar y no sustancias que en consecuencia lesionen al tejido pulpar sano.

Considerando además el momento oportuno para la obturación, una vez establecido el control clínico del estado de la dentina, de la pulpa y de su perfieria. Al obturarse no se requerirá de

un control microbiológico, ya que los gérmenes que llegaran a quedar encerrados entre el material de relleno y la dentina sana a la que nos referimos anteriormente, no tendrán mayores posibilidades de acción sobre la pulpa, ya que se impermeabilizará la dentina más próxima a la obturación, por lo tanto sobrecalcificándola. En cambio si la protección se efectúa directamente sobre la pulpa, que al quedar accidentalmente expuesta al medio bucal se contaminó, aquí el apósito protector por un lado y la pulpa por el otro deberán anular la posible acción toxibacteriana. Cuando la pulpa coronaria ha sido eliminada, los filetes radiculares deberán cumplir una acción defensiva semejante a la de toda la pulpa, llegando a ser el problema más serio en el momento en que los microorganismos penetren más allá de las posibilidades de salvar a la pulpa, en consecuencia eliminándola por completo. Considerándose una defensa primordial el material de relleno del conducto, resulta por un lado el apósito protector que evitará la penetración y proliferación bacteriana, siendo el tejido periapical la defensa natural que evitará la entrada de posibles gérmenes a todo el organismo, a través del ápice ya que debido a que el cemento que rodea a la raíz, es una barrera natural impermeable para las bacterias y sus toxinas. Cuando hay inflamación de la pulpa o que la infección es localizada y los gérmenes no han penetrado en la dentina; se procederá a la eliminación de la pulpa en condiciones asépticas y la obturación inmediata del conducto radicular. Semejante esta condición a la de la protección de la dentina y de la pulpa expuesta, con el único inconveniente de que la dentina que forman las paredes del conducto no tiene vitalidad una vez que se eliminó la pulpa, siendo ésta una condición en la cual los conductillos de la pulpa permiten la penetración y proliferación de gérmenes remanentes que fueron

introducidos durante el tratamiento. El único modo de que los gérmenes no penetren más allá del tejido periapical es eliminándolo por completo y obturándolo en ese momento.

Cuando la pulpa inflamada tiene defensas contra los microorganismos que lleguen hasta ella, en la mayoría de los casos no la atraviesan, sino que se localizan generalmente en la zona de infiltración o en uno o en varios accesos, habiendo microorganismos que lleguen a retroceder la capacidad de defensa de la pulpa, los cuales serán estreptococos viridans, y con menor frecuencia los estafilococos, llegando a provocar con ésto la claudicación de la pulpa; por lo tanto al haber una rápida penetración bacteriana, se acelerará una rápida descomposición orgánica provocando la gangrena pulpar. Es entonces cuando el problema infeccioso se agrava y los distintos gérmenes aerobios y anaerobios facultativos o aún estrictos, encuentran un medio ideal para su persistencia y proliferación. A saber de que la flora microbiana del conducto esté en contacto con la cavidad bucal abundará y con ésto acelerará la patogenicidad del conducto llegando a alcanzar la zona periapical a través del mismo, disminuyendo además la resistencia tisular por medio de sus toxinas, acelerando su virulencia, proliferando e invadiendo al tejido conectivo, instalándose con ésto la infección fuera del conducto radicular.

En cuanto haya organización periapical, la infección se localizará y vencerá, pero habrán nuevos aportes de toxinas y gérmenes que obligarán a que la pulpa se mantenga en un proceso inflamatorio crónico defensivo. A sabiendas de que las de defensas periapicales no llegarán al conducto radicular, los microorganismos seguirán proliferándose en condiciones favorables, aceptables e ideales, pero con la ayuda de un tratamiento adecuado se eliminará y neutralizará la infección, destru-

yendo totalmente la vida bacteriana en el conducto, en la dentina que lo rodea y en la zona periapical afectada. Lográndose también con la ayuda de una obturación hermética y permanente del conducto impidiendo así que los gérmenes alcancen la zona pericapical.

PULPITIS

Invasión bacteriana en el proceso de la caries siendo ésta penetrante y no penetrante.

No penetrante (pulpitis reversible).

Es sintomática, el diente está hipersensible, hay respuesta al cambio frío, el dolor es constante en cuanto no se retira el estímulo, causada principalmente por restauraciones defectuosas, o reincidencias de caries, hay respuesta a lo dulce en los contactos con la dentina en áreas de erosión, abrasión o fractura coronaria. Es una infección que se extiende al esmalte y a la dentina sin lesión inflamatoria pulpar, aquí una capa de dentina sana cubre la pulpa, que no ha sido alcanzada por la acción infecciosa del proceso carioso.

En tanto se eliminan las causas irritantes o causas varias se podrá eliminar esta pulpitis, y cuando no se pueda o por descuido del paciente no se eliminan las causas reversibles puede persistir o degenerar hacia una pulpitis irreversible. El tratamiento adecuado en esta pulpitis deberá ser con la aplicación de sedación pulpar por unas semanas y colocando posteriormente una restauración con una excelente base.

PULPITIS PENETRANTE O IRREVERSIBLE.

Pulpa inflamada y mortificada por la invasión de toxinas y bacterias a través de la dentina desorganizada o bien cuando la

pulpa está en contacto directo con la cavidad de la caries, se provocará una pulpitis debido a un tratamiento brusco que fracturará la corona dentaria exponiendo a la pulpa, siendo aún el traumatismo causa de la inflamación y mortificación pulpar. Además a referencia de los cambios térmicos tan intensos en ciertas ocasiones la pulpa pasa de una pulpitis a la necrosis inmediata sin recorrer las etapas intermedias del proceso inflamatorio.

Esta pulpitis puede ser aguda, sub-aguda o crónica total o parcial, presentando un dolor prolongado aunque se retiren los estímulos causales. La pulpa puede presentar inflamación crónica, supuestamente sin síntomas.

Debido a las alteraciones dinámicas en la mayoría de los casos se puede cambiar de pulpitis aguda tranquila a una pulpitis aguda sintomática, generándose este cambio en años o en unas horas, habiendo exudado que se drena para evitar el dolor y por lo tanto el edema, permaneciendo el diente tranquilo; si por el contrario todo ésto persiste, en el diente se provocará dolor irremediablemente.

Hay tipos de pulpitis en las cuales el dolor se presenta en episodios intermitentes o continuos de dolor espontáneo, sin estímulos espontáneos evidentes, persistiendo el dolor aún cuando se haya retirado el estímulo, puede haber respuesta ante un estímulo frío que puede ser calmado o inhibido por el calor y viceversa, hasta llegar a ser persistente tanto al frío como al calor, aliviándose solamente con anestesia local.

Hay pulpitis irreversibles en las cuales el dolor es espontáneo-continuo, provocado por un cambio de posición del paciente, pudiendo ser un dolor moderado que inmediatamente cambie a severo, que dependerá a la gravedad de la inflamación, llegando a

ser con ésto un dolor agudo, sordo, localizado o transmitido; por ejemplo el dolor irradiado al oído (zona preauricular) desde los molares inferiores hasta el oído, dolor que puede ser punsátil o constante, siendo detectada este tipo de pulpitis con una buena historia clínica odontológica, examen visual, radiografías y pruebas térmicas (la prueba pulpar eléctrica es de valor primordial para el diagnóstico exacto de una pulpitis). La pulpitis asintomática puede persistir si no es tratada o ceder si se establece un drenaje: la inflamación de esta pulpitis puede ocasionar una necrosis final del diente.

PULPITIS HIPERPLASICA (asintomática)

Se caracteriza radiográficamente por una proliferación rojiza con aspecto de coliflor del tejido pulpar, a través de la exposición pulpar y en torno a ella provocada por una irritación crónica menor y a la vascularización de la pulpa que es normal.

RESORCION.

Condición asociada a un proceso fisiológico o patológico que produce una pérdida de sustancias de un tejido como dentina, cemento y hueso alveolar.

RESORCION INTERNA.

Se caracteriza por la presencia de células inflamatorias crónicas (tejido de granulación). Cuando es avanzada esta resorción presenta un punto rosado a través del esmalte; es asintomática antes de perforar la raíz.

Debido a la adversidad física de los procedimientos de restauración la terapéutica periodontal, la atricción, los traumas

y probablemente algunos factores ideopáticos pueden hacer que una pulpa normal se transforme en una pulpitis irreversible, por la cantidad enorme de dentina reparativa a lo largo de los conductos, reaccionando esta parte del conducto presentando una zona calcificada o metaplásica habiendo destrucción de dentina, como se dijo anteriormente estos dientes son asintomáticos presentando un ligero cambio de color en la corona.

Se debe tomar en cuenta también que existen otros tipos de resorción radicular interna, por ejemplo esta puede ser rápida y acabará al diente en meses y en ocasiones en años.

RESORCION INTERNA SIMETRICA NO PERFORANTE.

Esta resorción es progresiva comenzando en la cavidad pulpar. Sangra fácilmente por el alto contenido de vascularización, habiendo hemorragia que se inhibirá con solución de hipoclorito de sodio al 1%, disolviendo además el tejido pulpar necrosado de los rincones inaccesibles, pudiéndose sellar el ápice con gutapercha o cono de plata por condensación lateral o vertical. El éxito de estos casos dependerá no solo del sellado del agujero apical sino del relleno de todo el conducto.

RESORCION SIMETRICA PERFORANTE

Este tipo de resorción se dificultará de acuerdo al grado "del defecto", a su accesibilidad y a la región en que se encuentre.

RESORCION ASIMETRICA

Es progresiva comenzando en el periodonto avanzando gradualmente hacia el cemento y dentina.

RESORCION ASIMETRICA NO PERFORANTE

Presenta tejido metaplásico irregular, su tratamiento dependerá de la zona y el grado de perforación y de acuerdo a esto será el procedimiento a seguir.

El procedimiento será:

- a) Sellado del agujero apical y relleno de todo el vacío de la resorción.
- b) Procedimiento quirúrgico localizando la cavidad, eliminando tejido y rellenándolo con amalgama.
- c) Implantes endodónticos, destrucción espontánea en el tercio medio o apical.
- d) En dientes multirradiculares realizaremos una hemo sección.
- e) Más allá de nuestras posibilidades de salvar al diente, se procederá a la extracción.

RESORCION ASIMETRICA PERFORANTE

Esta resorción presenta puntos que en ocasiones son inoperables pero con esperanza de salvación, el tratamiento será con hidróxido de calcio. El éxito de este tratamiento consistirá en el control de hemorragia dentro de la cavidad, limpieza perfecta, la obturación del conducto con gutapercha, rellenando los espacios con hidróxido de calcio y paramonoclonofenol alcanforado, el sellar la cavidad de acceso con óxido de zinc y eugenol o cavit, cubriendo además con una capa de cemento de fosfato de zinc. Verificaremos nuestro tratamiento cada tres meses para evitar caer en el fracaso del mismo.

RESORCION EXTERNA.

Se inicia en el periodoncio debido al tejido inflamatorio

crónico que entra a calcificar al tejido metaplásico, afectando la superficie externa o lateral del diente, causando esta resorción externa la persistencia de inflamación periapical debido a las fuerzas oclusales o mecánicas excesivas, reimplantes dentarios, retención de dientes o tumores y quiste, siendo también éste ideopático (sin causa aparente producida). Siendo además una actividad degenerativa del periodonto como medio de defensa o de reacción ante la presencia de estos estímulos, apareciendo tanto en dientes con vitalidad pulpar o en un tratamiento endodóntico debido a una inflamación periapical (resorción apical). Apice con tejido inflamatorio, formando cemento necrótico, con posibilidad de sellado del ápice pero ahora con el empleo de técnicas adecuadas se llegará al éxito deseado. La condensación lateral es la causa principal de una resorción externa por luxación, habiendo aplastamiento del ligamento periodontal siendo ésta una reacción de defensa y por consecuencia se dará la resorción.

RESORCION EXTERNA NO PERFORANTE

El éxito de esta resorción será removiendo al tejido necrosado con la obturación inmediata de gutapercha llenando los espacios vacíos con hidróxido de calcio.

RESORCION EXTERNA PERFORANTE

Esta resorción se caracteriza por llegar a la dentina perforando al conducto radicular. Se trata esta resorción con hidróxido de calcio y gutapercha.

Es provocada por fuerzas excesivas y por el tratamiento ortodóntico. Aquí el movimiento debe ser igual a la resorción tanto en un diente sano que un diente tratado endodónticamente.

PULPOSIS

Distrofia pulpar, con trastorno degenerativo con causa desconocida, alteración diferente del estado hiperreactivo de la pulpitis y necrosis, incluyendo tres formas de alteraciones.

PULPOSIS ATROFICA

Es un retraso en la fijación de dientes jóvenes normales mal tratados debido al uso de ácidos fuertes y el no cambiar las soluciones ácidas durante la descalcificación de sus células; considerada además como parte de la atrofia fisiológica del envejecimiento de las células.

PULPOSIS CALCICA. (e hiperplásica).

Esta pulposis se desconoce su etiología.

ENFERMEDADES PERIAPICALES

Periodontitis apical aguda. Presenta inflamación dolorosa local alrededor del ápice del diente. Causada por la extensión de la enfermedad pulpar al tejido periapical por procedimientos endodónticos que inadvertidamente se extiendan más allá del agujero apical; también debido a traumatismos oclusales causados por una restauración alta o por bruxismo, encontrándose esta enfermedad en dientes vivos o sin vitalidad. De aquí la importancia de probar la vitalidad del diente antes de cualquier tratamiento: el diente presentará sensibilidad a la percusión tanto vertical como horizontal, radiográficamente el ligamento periodontal se verá un poco ensanchado, pudiendo haber sensibilidad. Cuando se deja a la desidia y no se atiende a tiempo en el paciente se puede desencadenar un absceso apical agudo; por consecuencia, en dientes necróticos se debe hacer la endodoncia

inmediatamente, pero en dientes con vitalidad se procederá a eliminar la causa.

ABSCESO APICAL AGUDO. (grave)

Radiográficamente se presenta el diente normal con un ligero ensanchamiento en el ligamento periodontal, causado por el avance de la periodontitis a partir de un diente necrótico, con el resultado de una inflamación supurante extensa. Este diente presentará una rápida tumefacción que puede ser leve tornándose a grave, habiendo dolor leve y cambiando inmediatamente a severo, también habrá extremada sensibilidad a la palpación y a la percusión, movilidad dentaria y el paciente en ocasiones con temperatura anormal.

ABSCESO ALVEOLAR AGUDO.

Cuando la acción intensa y duradera del agente traumatizante o la patogenicidad y virulencia de los gérmenes impiden una resolución rápida del proceso inflamatorio agudo, el problema se complica cuando sobreviene la destrucción del tejido por consiguiente acumulación de pus, que lleva a la formación de este absceso, con edema e inflamación de tejidos de la cara acumulándose el pus hasta llegar a perforar la tabla ósea para emerger debajo de la mucosa y así tener un lugar de drenaje que puede ser espontáneo o provocado mediante una incisión simple de bisturí con el alivio inmediato del dolor. A consecuencia se instalará una capacidad de restablecimiento y de defensa periapical crónica menos severa. Dependiendo de la zona en que se encuentre este absceso dependerá la lesión, ejemplo: cuando hay perforación del seno maxilar, a consecuencia del absceso en premolares que su ápice esté en relación íntima con el seno provocándonos una sinusitis de origen dentario, una de las complica

ciones severas, sería una osteomielitis aguda o crónica con necrosis de porciones más o menos extensas de hueso previniendo esta lesión con el uso de antibióticos.

PERIODONTITIS CRONICA.

Esta enfermedad se caracteriza por la particularidad de que al ser más crónica será menos asintomática y viceversa. Es una enfermedad que presenta inflamación del periodonto caracterizada por la presencia de una osteitis crónica con transformación del periodonto y reemplazamiento del hueso alveolar por tejido de granulación a consecuencia de una prolongada enfermedad aguda. Su origen al igual que las enfermedades agudas será de origen infeccioso, traumático o medicamentoso, controlándose esta reacción del periodonto por la acción del tejido conectivo periapical.

QUISTE APICAL.

Es una entidad patológica rellena de tejido de granulación organizada y frecuentemente encapsulada por tejido epitelial fibroso, derivado de los restos epiteliales de Malassez que contiene el granuloma formando una cavidad quística. Es de tamaño pequeño con crecimiento lento de años, clínicamente puede observarse reacción dolorosa a la exploración pulpar y aún a dolores espontáneos por agudización de una pulpitis crónica preexistente.

Teniendo en común estos quistes:

- a) tejido epitelial fibroso;
- b) una luz central tapizada por una capa epitelial;
- c) una sustancia líquida o semilíquida en el interior del quiste; y

d) una capa externa de tejido conectivo.

Radiográficamente se observa una línea radiopaca delgada en su circunferencia, confundiéndose esta además con la perio-
dontitis crónica.

QUISTE RESIDUAL.

Este es consecuencia de una mala eliminación del quiste api-
cal dejando huellas de éste al hacer la extracción; por conse-
cuencia, se formará otro quiste con el epitelio residual que no
se quitó. Hay ausencia de células inflamatorias, tanto en el
revestimiento epitelial como en la zona de tejido conectivo.
Es poco frecuente, presentando radiográficamente una zona ra-
diolúcida en su circunferencia; siendo esta enfermedad menos
complicada.

QUISTE GLOBULOMAXILAR.

Presenta este quiste una zona radiolúcida bien definida en
la zona de los dientes anteriores superiores. Su origen no den-
tario, es a consecuencia de los restos remanentes a lo largo de
la línea de fusión de las apófisis nasal media y maxilar.

QUISTE FOLICULAR QUERATINIZANTE.

Este quiste es de un potencial biológico inusitado, muy re-
sistente originado del epitelio del órgano del esmalte o de los
restos dentarios. Su agresividad es la mayor, por la capacidad
de expansión y destrucción de hueso antes de ser detectados.

QUISTE PALATINO MEDIO.

Este quiste fisural está ubicado en la línea media del pa-
ladar duro detrás de la papila palatina anterior; poco frecuen-

te y con la tendencia de desplazar los dientes vecinos.

OSTEOFIBROSIS PERIAPICAL.

Se caracteriza por una neoplasia rara del cemento que une a la raíz dentaria (cementoma); no es problemático por que se calcifica con el tiempo, sin interferir en ninguna de las funciones normales del diente.

ABSCESO FENIX.

Es una periodontitis apical crónica que de pronto se torna sintomática con características semejantes al absceso apical agudo; radiográficamente presenta una zona radiolúcida, su cronicidad se produce a la violenta agudeza del mismo, desarrollándose éste después del tratamiento endodóntico. Pudiendo alterar el equilibrio dinámico de la periodontitis apical crónica, impulsando a los microorganismos hacia el tejido periapical, por consecuencia el paciente referirá dolor sin haber llegado con él.

OSTIOESCLEROSIS APICAL. (esclerosis apical del hueso)

Es una enfermedad con inflamación pulpar crónica relativamente asintomática, de baja intensidad que causa en ocasiones una respuesta del huésped consistente en condensación ósea en torno del ápice. Comúnmente se produce esta osteoesclerosis en individuos jóvenes. Con el tratamiento endodóntico bien efectuado convierte esa radiopacidad apical en un traveculado normal óseo. Lo contrario sería una excesiva reparación periapical provocando una ostioesclerosis severa.

NECROSIS PULPAR.

Esta puede generarse por una pulpitis no tratada o puede ser la consecuencia inmediata de una lesión cualesquiera que corte el aporte sanguíneo a la pulpa. Esta necrosis antes de atacar al ligamento periodontal causa una periodontitis apical aguda y es asintomática. No da respuesta a las pruebas de vitalidad pulpar. Los dientes anteriores se tornarán oscuros. Podemos encontrarnos con un diente multirradicular que uno de sus conductos pueda estar intacto y sin inflamación, otro de sus conductos puede contener tejido pulpar inflamado y el último de los conductos puede estar completamente con necrosis. Por eso, se tiene que tener precaución y conciencia que todas las pruebas e indicaciones para el tratamiento endodóntico se tomen en cuenta para un diagnóstico sin errores asegurando por lo tanto el éxito inmediato del tratamiento.

TRATAMIENTO EN LA ENDODONCIA POR MEDIO DE FARMACOS

Por cuanto las bacterias son los agentes etiológicos principales de las enfermedades pulpares y periapicales, durante el tratamiento endodóntico, a veces es necesario recurrir a agentes antibacterianos para controlar la infección. La medicación del conducto es uno de los puntales de la tríada endodóntica: limpieza, esterilización 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 lavado adecuado durante la rectificación del conducto;

2.- Medicación del conducto.

I).- La limpieza correcta del conducto con irrigación, es la manera más eficaz de eliminar o matar las bacterias, o ambas cosas.

Se recomienda el lavado con hipoclorito de sodio porque:

a.- Actúa como solvente del tejido y residuos pulpares;

b.- Arrastra mecánicamente los residuos de los conductos y de las superficies cortantes de los instrumentos;

c.- Mata las bacterias;

d.- Blanquea los dientes; y

e.- Actúa como lubricante de los instrumentos en el interior del conducto.

Aunque el hipoclorito de sodio posee un efecto antibacteriano considerable, Brown y Doran demostraron que se conseguía un efecto de limpieza máxima cuando se usaba hipoclorito de sodio

alternado con peróxido de hidrógeno. La efervescencia del oxígeno liberado, al ser mezcladas las dos sustancias, explica la mayor eficacia. Sin embargo, la irrigación con peróxido de hidrógeno ha caído en desuso. Las críticas se basan en la suposición de que el oxígeno liberado causa dolor e irritación en los tejidos periapicales.

Desde el punto de vista microbiológico, la eliminación adecuada de residuos orgánicos mediante la irrigación es de suma importancia. Es evidente que el material que se retira del conducto radicular es más importante que el material que introducimos en él.

Aunque la eliminación de los residuos orgánicos es el aspecto más importante de la limpieza y rectificación, el operador también debe poner todo su empeño 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, restauraciones que permitan la filtración o de zonas no limpiadas del conducto propiamente dicho.

II).- Medicaciones del conducto.

Un segundo aspecto del control bacteriológico es el uso de la medicación antibacteriana del conducto, que ha de ser:

a.- Eficaz para eliminar o reducir las bacterias del interior de los conductos y tejidos periapicales.

b.- Inocua para el huésped.

Las medicaciones para conductos pueden ser derivadas o divididas en dos grupos, basándose en la reacción del huésped. Un grupo de preparados cáusticos o sumamente irritantes como el trióxido de arsénico, ácidos y álcalis fuertes, nitrato de plata, sodio metálico, fenol, sus derivados y formaldehído; usados

en la antigüedad y en la actualidad también algunos de éstos.

Un segundo grupo produce irritación en los tejidos del huésped. La mayor parte de las preparaciones actualmente en boga entran en este grupo. Los medicamentos poseen efectos bactericidas no específicos, esto es, un espectro amplio de especies microbianas. Probablemente el medicamento usado con más frecuencia en la práctica endodóntica será hoy en día el paramonoclorofenol alcanforado, siendo moderadamente irritante para los tejidos del huésped en condiciones experimentales, y puede ser utilizado como pauta de comparación de otros medicamentos para conductos.

Los fármacos más irritantes son los derivados del fenol y del formaldehído, como el formocresol. Un medicamento moderadamente irritante es el paramonoclorofenol alcanforado y el menos irritante es la cresatina (acetato de metacresol).

Las observaciones clínicas empíricas sugieren que el formocresol no es un fármaco especialmente tóxico cuando se les coloca en la cámara pulpar en las cantidades y concentraciones recomendadas. Además es una sustancia bactericida para conductos más eficaz contra el espectro bacteriano más amplio.

El formocresol puede ser usado como medicación para conductos toda vez que:

- a.- Haya una fístula periapical o a través de los espacios periodontales;
- b.- Haya secreción o drenaje excesivo luego de la primera sesión;
- c.- Que el dolor persista varios días después de una sesión y.
- d.- No se haya logrado la accesibilidad de todos los conductos.

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.

La medicación del conducto debe tener otras propiedades. Entre ellas está la difusibilidad y la volatilización. La sustancia debe difundirse a todo el sistema de conductos, quizás también a la dentina, los conductos laterales y el periápice para que haya un máximo de eficacia.

Además es importante saber si hay bacterias secuestradas y alojadas en las lesiones periapicales. Es fundamental que una medicación que es bien tolerada y bactericida, penetre en estos sectores.

Eficacia en presencia de residuos orgánicos.

Los residuos proteínicos, esto es, tejidos, sangre y suero inhiben los efectos antimicrobianos de la medicación del conducto. Por lo tanto, hay que limpiar los residuos orgánicos antes de colocar la medicación, para evitar que ésta sea absorbida o inhibida.

Medicación y cultivo.

El uso de las pastas poliantibióticas ha disminuído. Además no se comprobó que las pastas poliantibióticas fueran más eficaces que otras preparaciones. Más aún se expresó cierta preocupación por el potencial sensibilizante de la penicilina, aunque sólo muy pocas reacciones alérgicas fueron atribuídas al uso de la penicilina. Sin embargo, sería más difícil verificar cuántos pacientes quedaron sensibilizados a la penicilina. Sin embargo, estas pruebas sugieren que las preparaciones poliantibióticas

poseen un potencial sensibilizante y que pueden ocurrir reacciones alérgicas.

Tanto los glucocorticosteroïdes como el sulfatiazol fueron recomendados como medicaciones para conductos por sus efectos inoocuos y antiinflamatorios; sin embargo, otros autores no consideran que el sulfatiazol sea eficaz en este sentido. Ingle recomienda el uso de una solución oftálmica poliantibiótica de neomicina, polimixina B y bacitracina, que se encuentra en forma de gotas oftálmicas Neosporin o como Cortisporin con cortisona.

Técnicas de aplicación.

Las técnicas de aplicación de la cresatina, el paramonoclorofenol alcanforado y el formocresol son similares.

Antes de aplicar el medicamento hay que secar el conducto con un cono de papel, se toma una bolita de algodón cuyo tamaño sea aproximadamente un tercio de la cámara pulpar coronaria, se le moja en la medicación apropiada y se retira el exceso de líquido con un rollo de algodón o una compresa, hasta que se seca. Entonces se coloca la bolita de algodón ya medicada en el piso de la cámara pulpar, para luego cubrirla con una bolita grande de algodón seco para luego hacer la obturación provisional.

Hay que tener el cuidado de dejar en el interior del conducto un espacio que haga las veces de reservorio para el exudado que resulte de la instrumentación.

TRATAMIENTO CON ANTIBIÓTICOS POR VIA GENERAL.

Hasta la fecha, se dispone de por lo menos 40 diferentes antibióticos con algún grado de eficacia clínica. Los que tienen

aplicación clínica práctica inmediata diaria en odontología son cuatro:

las penicilinas;

las eritromicinas;

la lincomicina y su congénere la clindamicina; y

las cefalosporinas.

Probablemente siga siendo cierto que la gran mayoría de las infecciones bucales y faciales son causadas por microorganismos grampositivos. En las infecciones pulpares, las bacterias patógenas más importantes son Streptococos salivarius; en las infecciones periapicales, los patógenos predominantes son estreptococos y estafilococos. Se sabe en estudios recientes que los estafilococos aislados de abscesos bucales presentan resistencia a la penicilina G, eritromicina y hasta a la lincomicina.

Indicaciones.

Lo más apropiado es emplear los medicamentos o antibióticos para el tratamiento de una infección bucal o facial activa y establecida, según se manifiesta por la presencia de uno o más síntomas de fiebre, malestar, edema, purulencia, linfanedopatía y leucocitosis elevada.

Vías de administración y dosis.

No es posible hablar de dosis absolutas, ya que la cantidad de medicamentos administrado depende de:

- 1.- el organismo agresor;
- 2.- la existencia a la falta de envenenamiento quirúrgico;
- 3.- la naturaleza, virulencia y evolución natural de la infección;
- 4.- las propiedades farmacológicas del medicamento; y

5.- el estado físico del paciente.

En el tratamiento con antibióticos por vía bucal, los intervalos más comunes entre las dosis son de cuatro a seis horas.

La duración del tratamiento es determinada solamente por la remisión clínica de la enfermedad. La prolongación del tratamiento con antibióticos por más tiempo del que sea necesario desde el punto de vista clínico sólo fomenta la aparición de cepas bacterianas resistentes y acrecienta la posibilidad de toxicidad y sensibilización.

Toxicidad.

Los efectos tóxicos de los antibióticos se agrupan en tres categorías:

- 1.- Toxicidad directa;
- 2.- Sensibilización (alergia) y
- 3.- Alteraciones del huésped.

La toxicidad directa puede tomar la forma de sordera con la estreptomycin, de lesión hepática con las tetraciclinas y de colitis pseudomembranosa, de creciente importancia, con la clindamicina. La alergia de los antibióticos es rara, con excepción de alergia a la penicilina y sulfamidas. La anafilaxia a la penicilina se produce por cualquiera que sea la vía de administración y es más frecuente en pacientes que tuvieron antes una reacción cutánea. Las alteraciones de la flora bacteriana del huésped incluyen suprainfecciones (definidas como una nueva infección durante el tratamiento de una primaria) como la enteritis estafilocócica y la candidiasis (moniliasis).

Selección del agente antibiótico.- Los agentes iniciales adecuados para las infecciones bucales y faciales son los que poseen un espectro Gramm positivo predominante: Penicilina G o V, eritromicina, o la lincomicina y su congénere la clindamicina. Las cefalosporinas (como por ejemplo, Cephalexina), han de ser reservadas para el tratamiento de infecciones faciales graves y las originadas por estafilococos productores de penicilinas. Las tetraciclinas nos sirven como fármacos para el tratamiento inicial de infecciones bucales. La elección de penicilinas, eritromicina y el grupo de la lincomicina está condicionada por la experiencia clínica, el tipo de bacterias patógenas que se sospecha sea causa de la infección, los antecedentes de alergia y la conveniencia de recurrir a un bactericida en lugar de un bacteriostático. De las tres, solo la penicilina es la que nos sirve; Sin embargo las tres suelen actuar con eficacia contra la mayoría de las infecciones bucales. Actualmente, el grupo de la lincomicina sigue siendo bastante eficaz contra el estafilococo productor de penicilinas. Las penicilinas son causa de casos frecuentes de alergia, incluso de anafilaxia, así como de otros agentes.

AGENTES ANTIBIOTICOS ESPECIFICOS.

Penicilinas. Las cuatro penicilinas básicas (bucales) que se usan actualmente en el tratamiento de las infecciones bucales son: Bencil-penicilina (penicilina G), fenoximetil-penicilina (penicilina V), fenoxietil-penicilina (fenectilina) y alfa-aminomexil-penicilina (ampicilina). Estos agentes difieren en el grupo de absorción bucal y el espectro bacteriano contra el cual son eficaces. Todos son fácilmente activados por la penicilinas. Todos son bactericidas y suprimen la formación

de la pared celular bacteriana rígida. Las penicilinas vienen preparadas en comprimidos de 125, 250 y 500 mgs.

Eritromicinas. La eritromicina es el sustituto clásico para pacientes alérgicos a la penicilina debido a que su espectro antibacteriano es muy semejante al de la penicilina. La eritromicina también actúa contra algunas cepas de estafilococos productores de penicilinasa. La diferencia fundamental entre la penicilina G y la eritromicina radica entre que la primera es altamente alergénica y la segunda es bacteriostática. La eritromicina viene preparada como base libre o como Estearato, succinato o estolato. Hay una forma rara de reacción alérgica: la Hepatitis icterostática, que se observa únicamente con la forma de estolato (Ilosone). El estolato produce una concentración más elevada y persistente en la sangre por más tiempo que las otras preparaciones. La eritromicina viene en cápsulas y comprimidos de 250 mgs.

Lincomicina y Clindamicina. Atacan esencialmente a Gram positivos además a los estafilococos productores de penicilinasa como microorganismos anaeróbicos. Son bacteriostáticas e inhiben la síntesis de las proteínas bacterianas. Son absorbidas adecuadamente por vía bucal. La lincomicina en presencia de alimentos no se absorbe bien, en cambio la clindamicina en presencia de éstos se absorbe mejor. La lincomicina se recomienda que su uso sea restringido, y únicamente se recomienda para infecciones anaeróbicas graves causadas por bacteroides frágiles y algunas infecciones por estafilococos en pacientes alérgicos a la penicilina. La lincomicina viene preparada en cápsulas de 500 mgs. y la clindamicina en cápsulas de 75 y 150 mgs.

Cefalosporinas. Este grupo magnífico de antibióticos guarda relación con la estructura química de la penicilina, pero es de

amplio espectro y sumamente resistente a la penicilina; son bactericidas casi idénticos al de la penicilina G.

La Cefalexina es el producto adecuado para la administración por vía bucal y es bien absorbida en el aparato gastrointestinal aún en presencia de alimentos. Además son eficaces contra muchos microorganismos Gramm positivos y Gramm negativos, además de los productores de penicilinasa. Se les usará únicamente cuando estén claramente indicado para infecciones faciales graves. Son nuestra última línea de defensa antibiótica. Sin embargo, las cefalosporinas están indicadas en el tratamiento láctico de pacientes con cardiopatías reumáticas que reciben dosis diarias de penicilina. Cefalexina viene en cápsulas de 250 mgs.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haber expuesto mis puntos de vista sobre la Endodoncia en general, cabe sintetizar las recomendaciones principales para llevar a cabo dicho tratamiento. Debemos de aceptar un cierto número de principios para explicar el resurgimiento del tratamiento de conductos. Lamentablemente, sin embargo, la extracción dentaria sigue siendo una actividad importante.

Pese a ésto, hubo un cambio notable de actitud, tanto en el público como en los Odontólogos, que se refleja en el siguiente estado de cosas.

- 1.- El ideal aceptado en la actualidad es tener la totalidad de los dientes naturales con soporte sano y aspecto estético.
- 2.- Un sector siempre creciente del público sueña con una atractiva imagen bucal.
- 3.- Al aumentar la esperanza de vida, mayor cantidad de gente precisa prolongar la "vida" de sus dientes.
- 4.- Existe la posibilidad concreta que un desdentado parcial o total tarde o temprano se convierta en un "lisiado" dental.
- 5.- Cada diente que se pierde añade una carga masticatoria mayor sobre los remanentes.
- 6.- Los dientes despulpados bien tratados y restaurados adecuadamente duran lo mismo que los dientes con pulpa sana.
- 7.- Los dientes despulpados bien tratados no son focos de infección.

- 8.- La edad del paciente no es un factor limitativo para hacer el tratamiento de conductos ni para su resultado favorable.
- 9.- Con raras excepciones, la salud general no es un factor que limite la realización del tratamiento de conductos ni su resultado favorable.
- 10.- No hay límite al número de dientes despulpados que pueden ser tratados en un paciente.
- 11.- El tratamiento endodóntico no requiere habilidades desusadas o extraordinarias.
- 12.- El tratamiento de conductos ejecutado con eficiencia es conseguida, desde el punto de vista económico, para el paciente y el Odontólogo.
- 13.- Todo Odontólogo que brinde una atención dental completa debe incluir el tratamiento endodóntico en su práctica.

Estos son, pues, los "principios" de la Endodoncia, de modo que los dientes despulpados pueden ser tratados con seguridad y estética en un número siempre creciente de personas.

Además el Odontólogo honesto consigo mismo y con sus pacientes reconoce pronto que los dientes conservados y restaurados son mejores que los puentes y que los puentes son mejores que las prótesis parciales removibles, superiores a su vez a las dentaduras completas.

Bueno, estas son algunas de las consideraciones necesarias antes de emprender el tratamiento endodóntico. De todas, la capacidad del Odontólogo para realizar el tratamiento de conductos es la menos importante, ya que puede enviar su paciente al especialista. Pero ahora en la actualidad las nues

vas generaciones de Odontólogos están altamente capacitados
y así realizar cualesquier tipo de tratamiento endodóntico.

BIBLIOGRAFÍAS

Cohen, Stephen

Endodoncia:

Los caminos de la pulpa

Stephen Cohen y Richard C. Burns.

Buenos Aires-Argentina:

Inter-Médica, 1979

Endodoncia

Dr. John Ide Ingle

Dr. Edward Edgerton Severidge

Segunda Edición

Interamericana

Endodoncia

Oscar A. Maisto

Editorial Mondí, S. A.

Buenos Aires-Argentina, 1967

Patología Bucal

Dr. John Giunta

Tercera Edición

Interamericana

México 1978

Tratado de Patología Bucal

Dr. William B. Shafer.

Dr. Maynard K. Hine.

Dr. Barnet. M. Levy

Interamericana

México 1977

Radiología Odontológica
Fundamentos-Técnicas-Interpretación

Recaredo A. Gómez Mattaldi

Tercera Edición

Editorial Mundi, S.A.I.C. y F.

Buenos Aires-Argentina 1979

Endodoncia Práctica

Dr. Samuel Luks

Interamericana

México 1978

Enfermedad Periodontal

Fenómenos básicos, manejo clínico e Interpretaciones Oclusales y Restauradoras

Saul Schluger

Roy C. Page

Ralph A. Yuodelis

México 1982