



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ENDODONCIA ELEMENTAL

Tesis Profesional

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA
p r e s e n t a n

TERESA DE JESUS BERMUDEZ GUTIERREZ
MARICRUZ ISLAS GRAJALES
LILIA JOSEFINA RENDON COTAKE



México, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

INDICE

INTRODUCCION.

CAPITULO I.

ANATOMIA PULPAR DE LAS PIEZAS DENTARIAS PERMANENTES.

CAPITULO II.

METODOS DE DIAGNOSTICO ENFOCADOS A ENDODONCIA.

1.- Interrogatorio.

- 1.1- Inspección visual y armada.
- 1.2- Palpación.
- 1.3- Percusión.
- 1.4- Pruebas de movilidad.
- 1.5- Pruebas térmicas.
- 1.6- Pruebas fisiométricas o de vitalidad pulpar.
- 1.7- Interpretación radiográfica.

CAPITULO III.

PATOLOGIA PULAR Y PERIAPICAL.

1.- Patología Pulpar.

A. Pulpitis Reversible.

- A.1- Pulpitis Irreversible.
- A.2- Necrosis Pulpar.
- A.3- Pulpa Sana o Vital.

2.- Patología periapical.

B. Pulpitis Aguda.

- B.1- Pulpitis Crónica.
- B.2- Quiste Apical.
- B.3- Periapice Sano.

CAPITULO IV.

TRATAMIENTO.

- 1.- Historia Clínica.
- 2.- Acceso.

A.- Instrumental.

A.1.- Irrigación.

3.- Técnicas y Materiales de Obturación.

A.- Materiales de obturación.

A.1.- Puntas de plata.

A.2.- Gutapercha.

B.- Cemento sellador.

B.1.- Oxido de cinc-eugenol.

B.2.- Endomethazone.

B.3.- AH 26.

B.4.- Diaket.

C.- Técnicas.

C.1.- Condensación lateral.

C.2.- Condensación vertical.

C.3.- Técnica de cono único.

D.- Corte de Penacho.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

Considerando que el tratamiento endodóntico es un concepto relativamente actual y de gran importancia en la Historia de la Odontología, hemos decidido realizar el siguiente análisis sobre los principios básicos de la Endodoncia.

Así mismo este trabajo representa, además de nuestro empeño y conocimiento, un intento de promover una mayor comprensión sobre esta rama de la Odontología, que a grandes pasos ha tomado un enorme relieve.

Es indudable que el estudio de la Endodoncia es muy amplio, ya que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de la función de la pulpa dental y sus complicaciones.- No aspiramos a abarcarlo todo, pero si pretendemos señalar y explicar con claridad sus elementos esenciales y desarrollar algunas de sus técnicas.

Finalmente sólo esperamos y confiamos en que este trabajo será útil a aquellos que se interesen o que necesiten conocer sobre el tema de la Endodoncia.

CAPITULO I

ANATOMIA DE LA CAMARA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Para efectuar el tratamiento de los conductos radiculares, es de primordial importancia tener pleno conocimiento de la Anatomía de la Cámara Pulpar y de los conductos radiculares de cada pieza dentaria.

ANATOMIA DE LA CAMARA PULPAR.

Las cavidades pulpares corresponden en sus lineamientos generales al exterior del diente. La parte coronaria, Cámara Pulpar, está siempre en el centro de la corona y la raíz, y ofrece un conducto que termina en el extremo radicular en uno o varios orificios que constituyen el foramen o las múltiples foraminas apicales.

El conducto radicular sigue por regla general el mismo eje de la raíz, y es en casi todos los casos de mayor diámetro vestibulo-lingual, con tendencia a ser circular en el tercio apical. Casi siempre tiene ramificaciones, sobre todo en el tercio apical. Muy pocas veces termina en el vertice apical y en un 83% de casos lo hace a un lado,

Puede afirmarse que no existen cavidades pulpares rectas. Las curvaturas pueden ser hacia cualquier lado: mesial, distal, vestibular o lingual.

La cavidad pulpar aloja el órgano pulpar, estando limitada en todos sus contornos por dentina a excepción del apice radicular, la podemos dividir en porción radicular o conducto radicular y porción coronaria o cámara pulpar. En los dientes anteriores no están bien delimitadas estas dos partes, no siendo así en los molares y premolares.

TECHO. Está formado por dentina, siendo ésta la que en la parte oclusal o inicial limita a la cámara pulpar.

PISO. Está formado por dentina, la cual limita a la cámara pulpar cerca del cuello dentario. Los nombres de las paredes y ángulos de la superficie dentaria; siendo los cuernos pulpares prolongaciones de la cámara pulpar, que en el techo de ésta corresponden a las partes más acentuadas relacionadas con las cúspides o lóbulos dentarios. Los orificios radiculares se inician en el piso de la cámara pulpar corresponden éstos al inicio de los conductos radiculares de las piezas multirradiculares.

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

CONDUCTO RADICULAR: Es la continuación de la cámara pulpar que termina en la unión cemento dentina; a partir de ésta, hasta el foramen apical de las piezas dentarias encontramos la raíz la cual está constituida exclusivamente por cemento.

Existen conductos accesorios, los cuáles son conductos laterales del conducto principal éstos generalmente se inician a nivel del tercio apical; tanto en tamaño como en forma la cámara y conducto radicular varían con la edad del paciente, ya que en los dientes jóvenes encontramos que la cámara pulpar es más amplia y los cuernos pulpares son bien pronunciados; no así en los dientes adultos ya que la cámara pulpar de éstos reduce su tamaño por aposición de dentina secundaria, en presencia de caries o abrasión como respuesta defensiva del órgano pulpar ante un ataque eterno, conforme avanza la edad los cuernos pulpares son menos pronunciados.

Considero que no es suficiente conocer la anatomía de manera general, sino en particular la anatomía de cada una de las piezas dentarias que integran tanto la arcada superior como la inferior.

DIENTES DEL MAXILAR SUPERIOR.

CENTRALES SUPERIORES: La cavidad pulpar de los incisivos centrales superiores es amplia y la más recta, por lo que consideramos es más fácil de tratar y la más indicada para la práctica extraoral.

Cuando hay curvaturas el orden de frecuencia es vestibular, distal, mesial y lingual.

CAMARA PULPAR: Su parte más amplia se encuentra hacia el borde incisal, vista ésta por el plano mesio-distal. Los cuernos pulpares en los dientes jóvenes son demasiado pronunciados.

CONDUCTO RADICULAR: En un corte transversal de la raíz encontramos que el lumen del conducto en su base es algo triangular, en su tercio medio es casi circular y en el ápice francamente es circular. Su porción terminal es visible en la radiografía periapical, sólo en el 5%, en ocasiones podemos encontrar ramificaciones accesorias del conducto.

LATERALES SUPERIORES.

CAVIDAD PULPAR: De manera general, ésta es semejante a la cavidad pulpar de los incisivos centrales superiores, pero con la diferencia de que es de menor tamaño y presenta además una curvatura terminal frecuente.

CAMARA PULPAR: Aproximadamente es igual a la del Incisivo central superior, pero de menor dimensión, presenta en el cuello un menor diámetro mesio-distal radiográficamente.

CONDUCTO RADICULAR: Junto con el conducto del primer premolar inferior, son los que presentan menor proporción de conductos rectos en ambos sentidos, esto es según el examen efectuado en 284 piezas laterales superiores de las cuales so

lo el 0.4% resultaron diferentes presentando éstos una curvatura apical, siendo en ocasiones tan pronunciada que impide una correcta preparación del conducto, recurriendo indiscutiblemente a efectuar una apicectomía. De todas sus derivaciones, tan sólo el 20% no es distal.

Al corte transversal el conducto es algo elíptico cerca del cuello; su diámetro mayor es el vestíbulo lingual. A la mitad de la raíz es menos elíptico siendo casi circular en el ápice.

CANINOS SUPERIORES.

CAVIDAD PULPAR: Presentan la más larga cavidad pulpar de toda la dentadura, al grado que a veces los instrumentos comunes resultan cortos.

CAMARA PULPAR: Tiene en los dientes jóvenes un sólo cuerno agudo de gran diámetro vestíbulo-lingual, es especialmente en su unión con el conducto.

CONDUCTO RADICULA: Tan sólo el 3.1% de sus conductos son rectos la visibilidad clara de la terminal del conducto alcanzan el 3% de las radiografías intraorales de éstas piezas. Se han encontrado el 5% de ramificaciones del conducto principal.

PRIMEROS PREMOLARES SUPERIORES.

CAVIDAD PULPAR: Generalmente más ancha pero menos larga que en los caninos superiores en los cortes mesio-distales y en las radiografías intraorales la cavidad tiene semejanza con la de los caninos superiores.

CAMARA PULPAR: Es de gran anchura vestibulo lingual y presenta dos cuernos, siendo el vestibular más largo que el lingual, sobre todo en los individuos jóvenes.

En ocasiones la cámara tiene una gran altura, cuando el comienzo de los conductos se encuentra mucho más allá del cuello dentario.

CONDUCTO RADICULAR: el 50.1% presentan un conducto, el 49.4% dos conductos (el vestibular algo más largo que el lingual y 0.5% tiene tres conductos).

Los dos conductos dentro de una sola raíz están a veces fusionados, principalmente en su parte terminal.

Pocos conductos de estas piezas son rectos y menos todavía en los dos sentidos: mesio-distal y vestibulo-lingual. En general se les puede considerar ligeramente divergentes.

LUMEN: En su porción cervical el lumen tiene una gran dimensión vestibulo lingual con un fuerte estrechamiento mesio-distal en su parte media, lo que le da a veces forma de riñón.

En el tercio medio hay las mismas probabilidades de uno o dos conductos. En este último caso pueden ser triangulares y a veces están unidos por un espacio muy estrecho.

Más hacia el ápice, en la mayoría se observan dos claros conductos circulares.

SEGUNDOS PREMOLARES SUPERIORES:

CAVIDAD PULPAR: En sentido mesio-distal se parece a la de los primeros premolares superiores, de igual manera en sentido vestibulo-lingual, pero cuando los primeros premolares tienen únicamente un conducto. Esta cavidad puede ser más ancha en sentido vestibulo-lingual.

CAMARA PULPAR: Es más amplia que de los primeros premolares, tiene los dos cuernos semejantes a los del primero.

CONDUCTO RADICULAR: Como no es frecuente la bifurcación radicular, el número de casos con dos conductos es el 23.1%. A veces se encuentra un puente dentinario que divide un conducto ancho en dos, los cuales vuelven a unirse en el ápice.

PRIMEROS MOLARES SUPERIORES.

CAVIDAD PULPAR: La cavidad pulpar de esta pieza es la más amplia de toda la dentadura, en virtud del mayor volumen de la corona y por tener la pieza tres raíces separadas.

CAMARA PULPAR: Esta es romboidéa, con cuatro cuernos - pulpares que en orden de longitud decreciente son: el vestibulo-mesial, vestibulo-distal, el linguo-mesial y el linguo-distal. El techo tiene cuatro lados. Las cuatro paredes convergen en el piso, donde casi se pierde la pared lingual, - por lo cual el piso tiene la forma triangular.

El lado mayor del triángulo es el mesial y el menor generalmente es vestibular. Esto con el lado distal forma un ángulo obtuso. En los tres ángulos se observan las depresiones de que son puntos de partida de los conductos, debido a estas depresiones el piso es convexo. La depresión lingual es la mayor y de forma casi circular.

La vestibulo-distal puede ser de igual forma o ligeramente triangular. La vestibulo-mesial es generalmente alargada en la dimensión vestibulo-lingual, y a veces en cada uno de sus extremos se aprecia una pequeña depresión que indica el principio de dos conductos mesiales.

CONDUCTOS RADICULARES: Los tres conductos divergen pero el vestibulo-distal algo menos, en la gran mayoría de los casos, el conducto vestibulo-mesial está curvado distalmente, en el 48.5%, por su aplanamiento mesiodistal, presenta dos conductos completos o incompletos. El conducto vestibulo-distal único en el 96.4 e los casos, es la sección más circular, está menos curvado y es menos largo que el vestibulo-mesial, el conducto lingual sigue la dirección de la raíz, tendrá la

misma característica y por lo tanto longitud y diámetro algo mayor que el de los conductos vestibulares. Llama la atención el ensanchamiento transversal del conducto vestibulo-mesial en el sentido vestibulo-lingual y su aspecto aplanado en el sentido contrario.

SEGUNDOS MOLARES SUPERIORES.

CAVIDAD PULPAR: Morfológicamente es semejante las más de las veces, a la de los primeros molares superiores, aunque sus dimensiones son algo menores.

CAMARA PULPAR: Es parecida a la de los primeros molares pero con las siguientes diferencias:

- a) Menor diámetro mesio-distal.
- b) Angulo distal del piso, más obtuso.
- c) Menor depresión mesial del piso.

CONDUCTOS RADICULARES: Predominan en la mayoría de los casos tres conductos, pocas veces sólo se encuentran dos: uno vestibular, por la función de las dos raíces del mismo nombre, y otro lingual. Hya un solo conducto en los casos raros de completa unión radicular.

En el 27.2% de los conductos mesiales, la forma semilunar en cortes transversales de algunos conductos en raíces fusionadas, tienen importancia para el tratamiento del conducto.

TERCEROS MOLARES SUPERIORES.

En vista de la situación profunda de estos molares en la boca y lo atípico de sus raíces, el tratamiento de conductos no es tan fácil como en el caso de los primeros y segundos molares superiores.

El tratamiento de conductos sólo se efectuará cuando falta el primero o segundo molar o bien en el caso de que debamos tomarlo como pilar en alguna prótesis, aunque normalmente no debamos hacerlo.

CAVIDAD PULPAR: Su forma es muy similar a la de los segundos molares superiores, sus dimensiones son proporcionalmente mayores, sobre todo en las personas jóvenes en virtud de su erupción posterior a la de las otras piezas y por lo tanto menor aposición de dentina secundaria.

CAMARA PULPAR: Aparte de tener mayores dimensiones y solamente tres cuernos, en la demás puede parecerse a la de los segundos molares.

En el 40% de los casos presenta conductos muy estrechos curvados o acodados. En los cortes transversales, la cámara pulpar en los casos típicos es alargada en el diámetro vestibulo-lingual. Los Conductos son de dos o uno sólo. En los molares atípicos, tanto la cámara como los conductos presentan las modalidades correspondientes a la corona y la raíz o las

raíces en 100 radiografías intraorales que examinaron solamente encontraron los forámenes en sus piezas y ninguna ramificación.

DIENTES DEL MAXILAR INFERIOR.

CENTRALES INFERIORES.

CAVIDAD PULPAR: Por ser la pieza dentaria más pequeña, su cavidad pulpar es la menor. En el plano mesio-distal, su aspecto es de un cono regular mientras que el plano vestibulo-lingual puede presentar un gran ensanchamiento a la altura del cuello o del comienzo radicular.

CAMARA PULPAR: Esta es de reducido tamaño.

CONDUCTO RADICULAR. Es aplanado en sentido mesio-distal con la edad por dentinificación.

LATERALES INFERIORES.

CAVIDAD PULPAR: Es algo mayor en anchura y en longitud que la de los incisivos centrales inferiores. Examinando esta cavidad pulpar en cortes vestibulo linguales, se observa en la mayoría de ellas una pequeña convexidad general hacia el vestibulo.

CAMARA PULPAR: Su mayor diámetro lo encontramos vestibulo-lingualmente a nivel del cuello siendo sus cuernos pulpares bien marcados.

CONDUCTO RADICULAR: Sólo en un 1.3% encontramos dos conductos, su porción terminal es bien visible en 6% de las radiografías intraorales.

El lúmen de este conducto está bastante aplanado en sentido mesio-distal.

CANINOS INFERIORES.

CAVIDAD PULPAR: Por su longitud ocupa el segundo lugar después de los caninos superiores. También tiene el segundo lugar en lo que corresponde a la convexidad vestibular de su cavidad pulpar.

CAMARA PULPAR: Es parecida a la de los caninos superiores, pero más reducida.

CONDUCTO RADICULAR: Este frecuentemente presenta curvaturas distales, le siguen las vestibulares y por último las mesialesmesiales, según Kuttler, confirmando el hallazgo de Pueci y Reig, se dice consciente de que se encontraron piezas en un 2% con bifurcación radicular, y en un 5% con dos conductos, vestibulares y linguales.

La terminación del conducto radicular es visible en 6% de las radiografías intraorales, encontramos ramificaciones en un 1%.

PRIMEROS PREMOLARES INFERIORES.

CAVIDAD PULPRA: Es menor que la de los primeros premolares superiores.

CAMARA PULPAR: El carácter diferencial de la cámara pulpar de éstas piezas es un cuerno lingual, aunque no se halla en todas estas piezas.

CONDUCTOS RADICULARES: En un examen de 202 primeros premolares inferiores el 24.9% tenían dos conductos y el 0.9% - tres conductos.

Unicamente en una pieza de cien examinadas fue visible el forámen apical y en dos piezas se pudieron apreciar ramificaciones del conducto.

SEGUNDOS PREMOLARES INFERIORES.

CAVIDAD PULPAR: Es algo mayor que la de los primeros premolares inferiores.

CAMARA PULPAR: Esta es diferente a la de los primeros premolares inferiores, solamente en un 6% de estos se pudo apreciar la porción terminal del conducto y en un 6% de estos se pudo apreciar la porción terminal del conducto y en un 9% se pudieron observar ramificaciones.

PRIMEROS MOLARES INFERIORES.

CAVIDAD PULPAR: Se le puede considerar como la segunda en amplitud de toda la dentadura.

CAMARA PULPAR: Presenta una forma cuboidea, pero conforme se acerca al piso tiende a una forma triangular, por la casi desaparición de la pared distal pocas veces presenta cinco cuernos, como correspondería a los cinco tubérculos, en los jóvenes presenta cuatro tubérculos bien definidos. En el piso presenta tres depresiones, dos mesiales y una distal, éstas son el inicio de los conductos radiculares. La dentinificación más marcada en la cara mesial de la cámara crea una saliente o espolón dentario que puede ocultar la entrada de los conductos mesiales.

CONDUCTOS RADICULARES: Esta pieza generalmente presenta tres conductos, uno distal (85%) y dos mesiales (56%), aunque sólo posea dos raíces. En ocasiones se encuentran cuatro conductos, ya por la presencia de una tercera raíz, ya por la bifurcación del conducto distal, o excepcionalmente dos conductos distales francos (14.3%) sobre todo cuando se trata de personas seniles.

SEGUNDOS MOLARES INFERIORES.

CAVIDAD PULPAR: Esta en forma general se parece a la de los primeros molares inferiores, pero es un poco menor.

CAMARA PULPAR: Puede ser larga en sentido vertical.

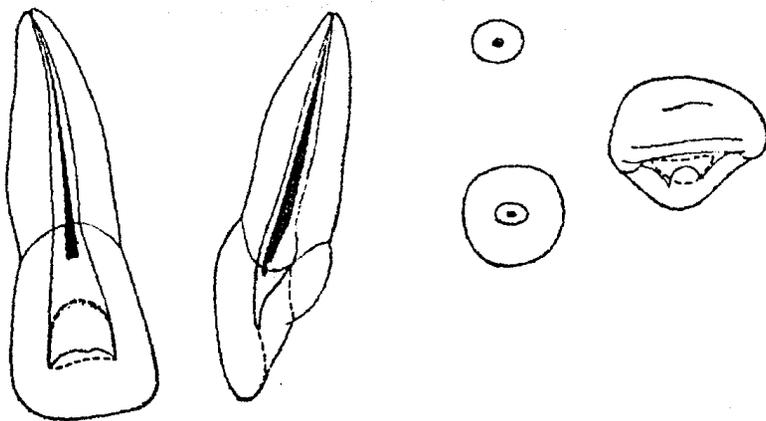
CONDUCTOS RADICULARES: Como regla sus conductos son menos curvados que los de los molares precedentes. en 300 segundos molares, el 21.4% presentan dos conductos mesiales y en un 3% dos conductos distales. La terminal de los conductos pudieron apreciarse en un 8% de radiografías, y ramificaciones sólo en un 4%.

TERCEROS MOLARES INFERIORES.

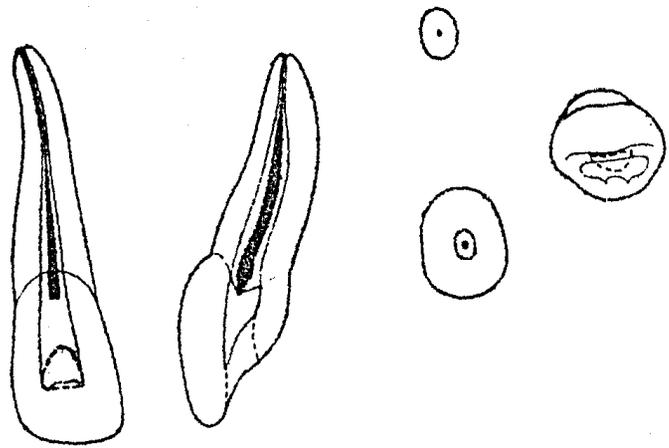
CAVIDAD PULPAR: Muchas de las cavidades pulpares de éstas piezas, se parecen a la de los segundos molares inferiores con excepción de las atípicas.

CAMARA PULPAR: En proporción ésta es mayor que las antes descritas. Como causa de esto podemos decir que es por la tardía erupción y la poca dentinificación secundaria de éstas piezas.

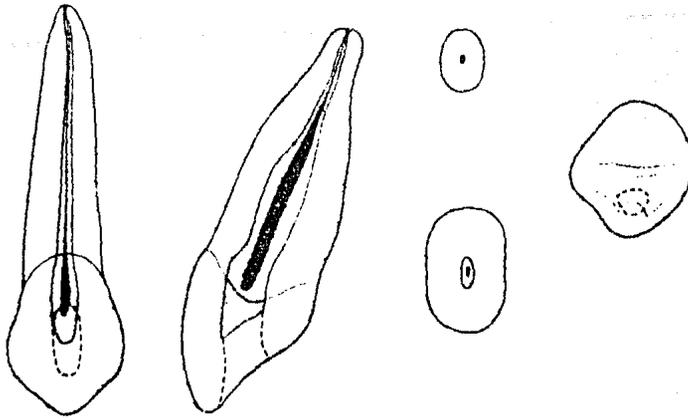
CONDUCTOS RADICULARES: En los casos atípicos, éstos pueden ser muy curvados o hasta acodados, lo que hace difícil y algunas veces imposible, el manejo de los instrumentos empleados en este tratamiento, pero es posible intentar el tratamiento de conductos cuando las piezas pueden ser útiles para prótesis o cuando ocupen el lugar de los segundos molares.



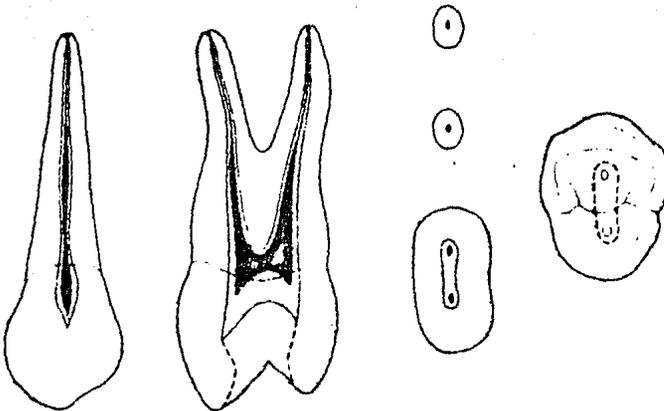
Incisivo central superior.



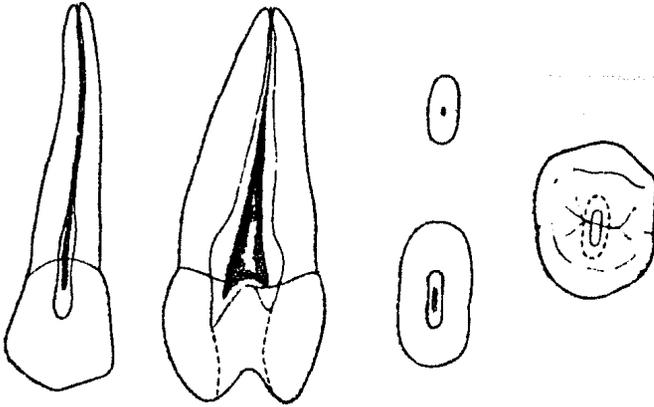
Incisivo lateral superior.



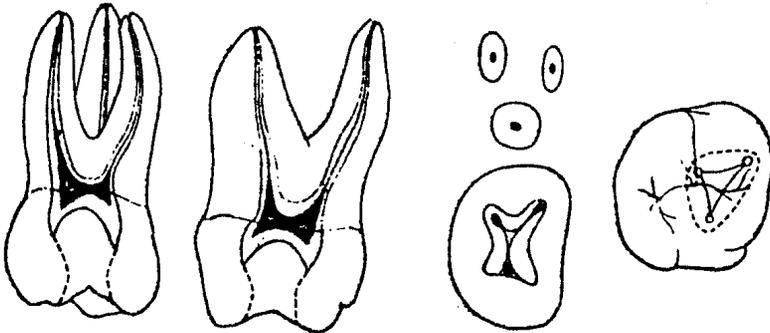
Canino superior.



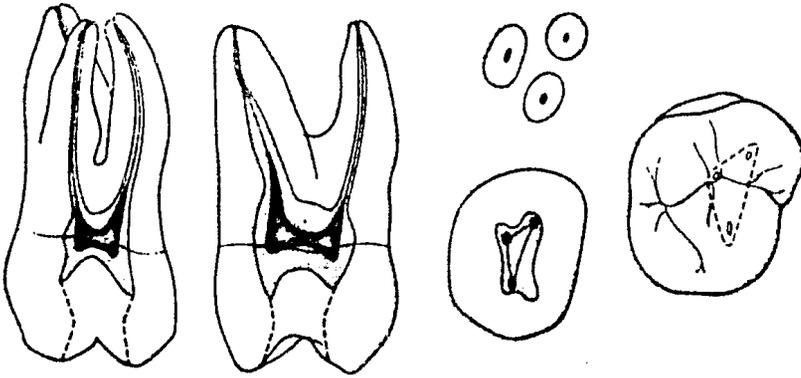
Primer premolar superior.



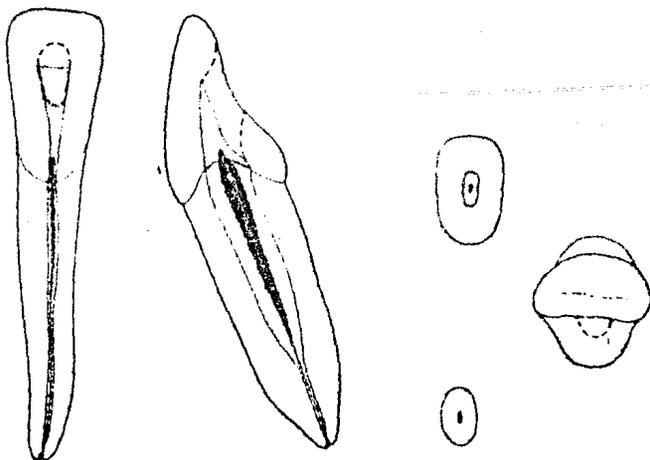
Segundo premolar superior.



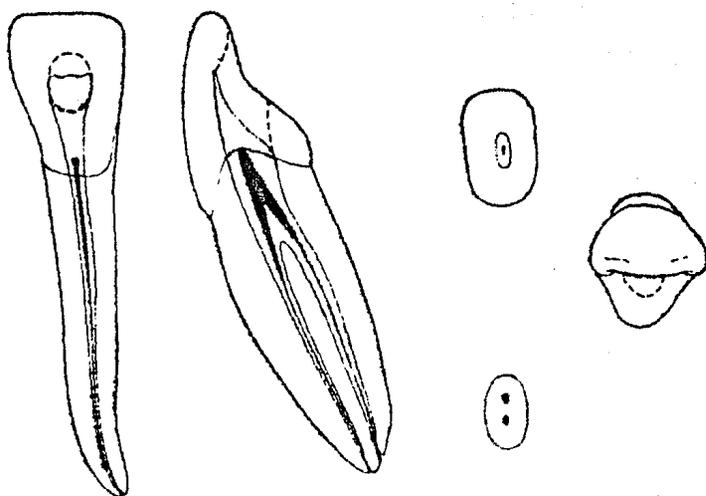
Primer molar superior.



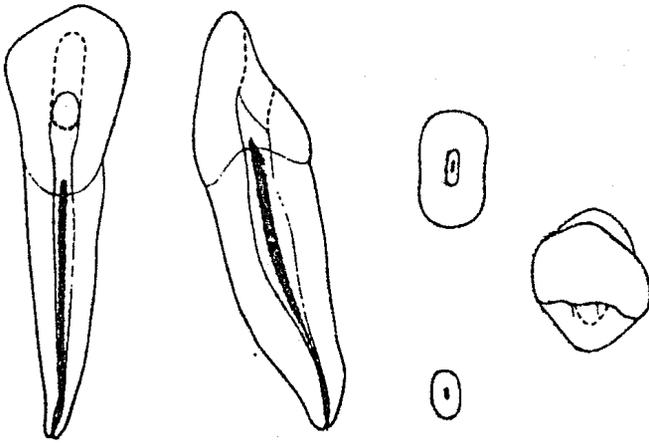
Segundo molar superior.



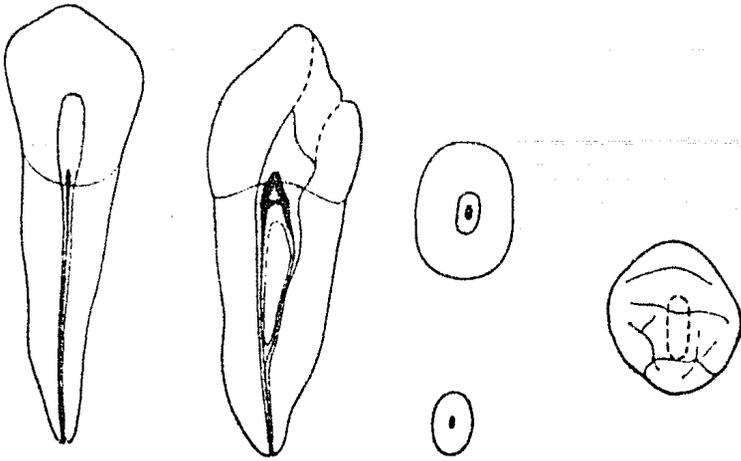
Incisivo central inferior.



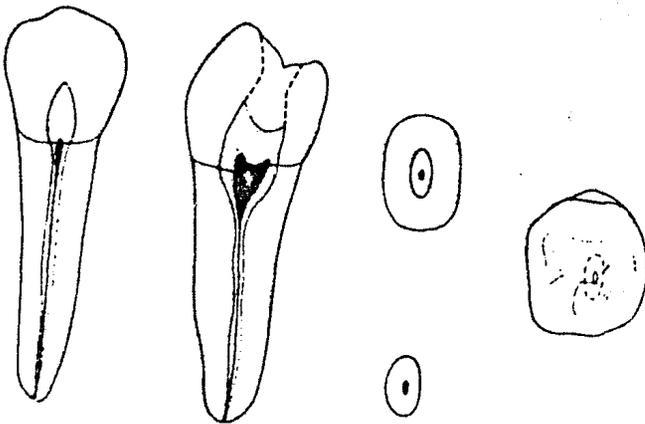
Incisivo lateral inferior.



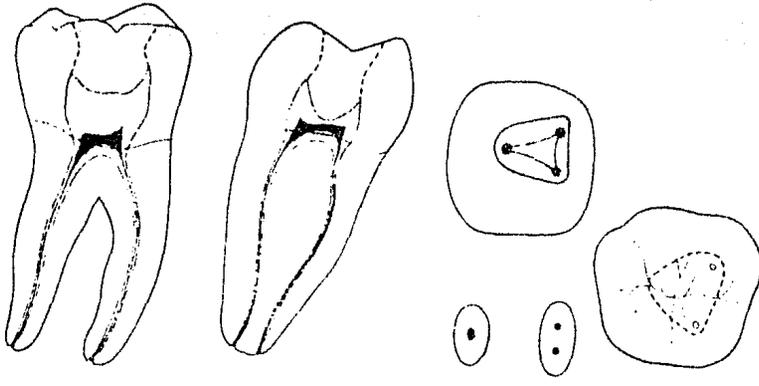
Canino inferior.



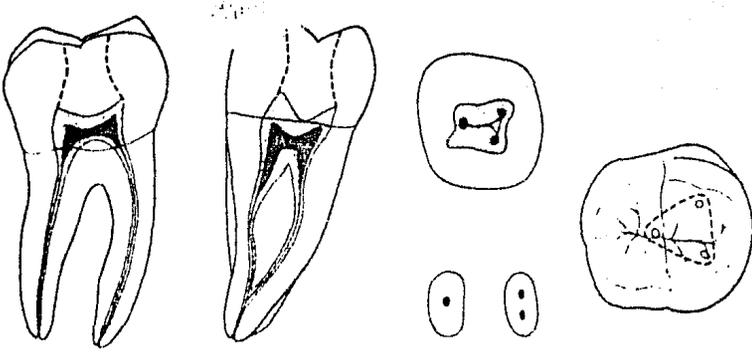
Primer premolar inferior.



Segundo premolar inferior.



• Primer molar inferior.



Segundo molar inferior.

CAPITULO II

METODOS DE DIAGNOSTICO ENFOCADOS A ENDODONCIA.

En endodoncia, el diagnóstico es un punto básico para poder establecer una terapéutica racional.

La dificultad de obtener un diagnóstico preciso, debido a la falta de relación entre los datos clínicos y los hallazgos histopatológicos, no debe anular el esfuerzo en practicar una semilogía lo más correcta y esmerada como sea posible, que en todo momento nos acercará más y más a un exacto diagnóstico.

En la historia clínica debe anotarse el diagnóstico etiológico, con el comentario de causas o patogénia que se considere oportuno y el diagnóstico provisional o de presunción.

Después de la primera intervención y controlado el diente, se anotará el diagnóstico definitivo, salvo en casos especiales en los que no hay duda desde el principio.

El diagnóstico anatómico o morfológico será complementado por el examen radiológico y la preparación biomecánica. Además se hará mención de las relaciones anatómicas que puedan interesar.

Cuando el paciente sufre alguna enfermedad orgánica o general de gran importancia para el tratamiento endodóncico,

como sucede con los enfermos de hemofilia y leucemia en los que no pudiéndose hacer exodoncias hay que establecer un tratamiento endodónico, o por el contrario, personas con enfermedades como tuberculosis o anemia perniciosa en las que no está indicada la conductoterapia, se dejará anotado en el diagnóstico médico o en observaciones.

1.- INTERROGATORIO.

La anamnesis, por breve y conciso que sea, debe siempre preceder la exploración.

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

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

Generalmente se comienza por el motivo de la consulta. A continuación se dirigirá el interrogatorio para obtener datos sobre las enfermedades importantes que pueda tener el paciente, las que puedan tener relación con la infección focal o puedan contraindicar o posponer el tratamiento. Entre ellas conviene señalar las enfermedades cardiovasculares (si ha tenido algún infarto cardíaco, si es portador de un marcapaso,

si es hipertenso, dolor y sensación de opresión en la región precordial con irradiaciones hacia el cuello y brazo izquierdo etc.), diabetes, alergia y reacciones anafilácticas, reumatismo, glaucoma y enfermedades hemorrágicas.

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

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

Se averiguará que tipo de higiene bucal práctica, si se ha hecho tratamiento endodónticos anteriores y sus resultados, si tiene otros dientes con pulpa necrotica por tratar, en especial cercanos al diente que es motivo de la consulta.

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

hace el tratamiento endodóncico como parte de la rehabilitación oral y dentro de la clínica integrada, donde el alumno, además de la semiología netamente pulpar y periodontal, deberá evaluar la capacidad de los tejidos de soporte a efectos de la futura restauración. Lógicamente en la clínica privada, el profesional deberá practicar una semiología similar.

1.1. INSPECCION VISUAL Y ARMADA.

Es el examen minucioso del diente enfermo, los dientes vecinos, y la boca en general del paciente.

Este examen visual será ayudado por los instrumentos dentales para la exploración, que son: espejo, lámpara intra bucal, hilo de seda, separadores, etc.

Se comenzará con la previa inspección externa para saber si existe algún signo de importancia, como edema o inflamación periapical, facies dolorosa, trayectos fistulosos o cicatrices cutáneas.

Se examinará la corona del diente, en la que podemos encontrar caries, fisuras, obturaciones anteriores, anomalías de forma, estructura y posición.

Al eliminar restos de alimentos, dentina muy reblandecida o restos de obturaciones anteriores, se tendrá especial cuidado de no provocar dolores vivos. En ocasiones y cuando

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

Por último, se explorará la mucosa peridental, en la que se pueden hallar fístulas, cicatrices de cirugía anterior, abscesos submucosos, etc.

La mayor parte de los procesos inflamatorios periapicales derivan hacia el vestíbulo, pero a veces los incisivos laterales superiores y primeros molares superiores lo hacen por palatino.

1.2. PALPACION.

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

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

1.3. PERCUSION.

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

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

2.- Subjetivada por el dolor producido. Se interpreta como una reacción dolorosa periodontal propia de periodontitis, absceso alveolar agudo y procesos diversos periapicales

Agudizados. El dolor puede ser vivo e intolerable en contraste con el producido en la prueba de algunas paradenciopatías y pulpitis, en las que es más leve.

1.4. PRUEBAS DE MOVILIDAD.

Mediante ésta prueba percibimos la máxima amplitud del deslizamiento dental dentro del alveolo. Se puede hacer bidigitalmente, con un instrumento dental o de manera mixta. - GROSSMAN las divide en tres grados: 1) cuando es incipiente pero perceptible; 2) cuando llega a 1mm el desplazamiento máximo, y 3) cuando la movilidad sobrepasa 1mm.

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

1.5. PRUEBAS TERMICAS.

Se puede utilizar frio o calor.

En el gráfico de KANTOROWICZ se puede apreciar cómo cambia el umbral doloroso en las distintas lesiones dentinales y pulpares con el frío. Muchas veces ya el paciente ha comunicado durante el interrogatorio que siente dolor al ingerir bebidas frías.

La mejor técnica es emplear trocitos de hielo del refrigerador o, mejor aún, el obtenido con Carpules de las empleadas en anestesia, llenas de agua que, al congelarse y luego ser llevadas a la boca, rezumen gotas muy frías sobre los dientes. Taylor recomienda colocar una punta de papel absorbente dentro de una jeringa tipo Carpule o capa de papel; una vez congelada, al aplicar la punta de papel sobre un diente llevará por capilaridad el agua a baja temperatura.

Dachi y cols recomiendan estandarizar la prueba térmica por el frío, utilizando un cono de hielo de 6mm de ancho, -

el cual se aplicaría 5 seg. para obtener respuesta.

También se puede utilizar una torunda empapada en agua helada o simplemente una inyectora con agua muy fría, para proyectar un pequeño chorro sobre el diente que hay que explorar.

El nebulizador de cloruro de etilo puede ser útil, pero su uso es excepcional. La nieve carbónica puede ser empleada por aparatos especiales, y fue recomendada por Obwegeser y Steinauser y Kurill. También se usa el nebulizador de diclorodifluormetano.

- La reacción dolorosa al calor puede obtenerse utilizando gutapercha caliente y también un bruñidor llevado a la llama. El gráfico de Kantorowicz muestra a los grados que responde la pulpa según el proceso morboso que tenga.

Según Mumford, la gutapercha deberá calentarse poco cuando se utilice como prueba térmica y, como puede dilatarse el material infeccioso contenido en la pulpa, es preferible usar el cloruro de etilo. Mumford aconseja los medios térmicos a los pacientes aprensivos a la corriente eléctrica.

La desventaja de los dos métodos térmicos es la dificultad de medir en cifras el estímulo empleado.

1.6. PRUEBAS FISIOMETRICAS O DE VITALIDAD PULPAR.

Son nuevos métodos, actualmente en investigación y no llevados aún a la práctica general según Taylor. Uno de ellos consiste en un control electrónico mediante termisto-

res, que al recoger cambios mínimos de la temperatura pulpar son interpretados como el comienzo o la evolución de diversas inflamaciones pulpares. Otro consiste en una fotocélula que muestra los fenómenos dinámicos de la pulpa sana o enferma.

Howell y Cols experimentaron la termografía en el diagnóstico de dientes con pulpa necrótica, utilizando la medida de la temperatura superficial mediante compuestos colestéricos (cristal líquido). Los resultados obtenidos indicaron que la termografía es una adición útil a las técnicas en el diagnóstico de la vitalidad pulpar.

Stoops y Scolt han estudiado la temperatura de dientes vitales y no vitales, empleando los contralaterales, mediante termistores apropiados y encontrando una estadística significativa, que puede constituir un medio para determinar la vitalidad pulpar.

GRAFICA DE VARIACIONES DE LA SENSIBILIDAD DE LA PULPA
A LOS ESTIMULOS TERMICOS

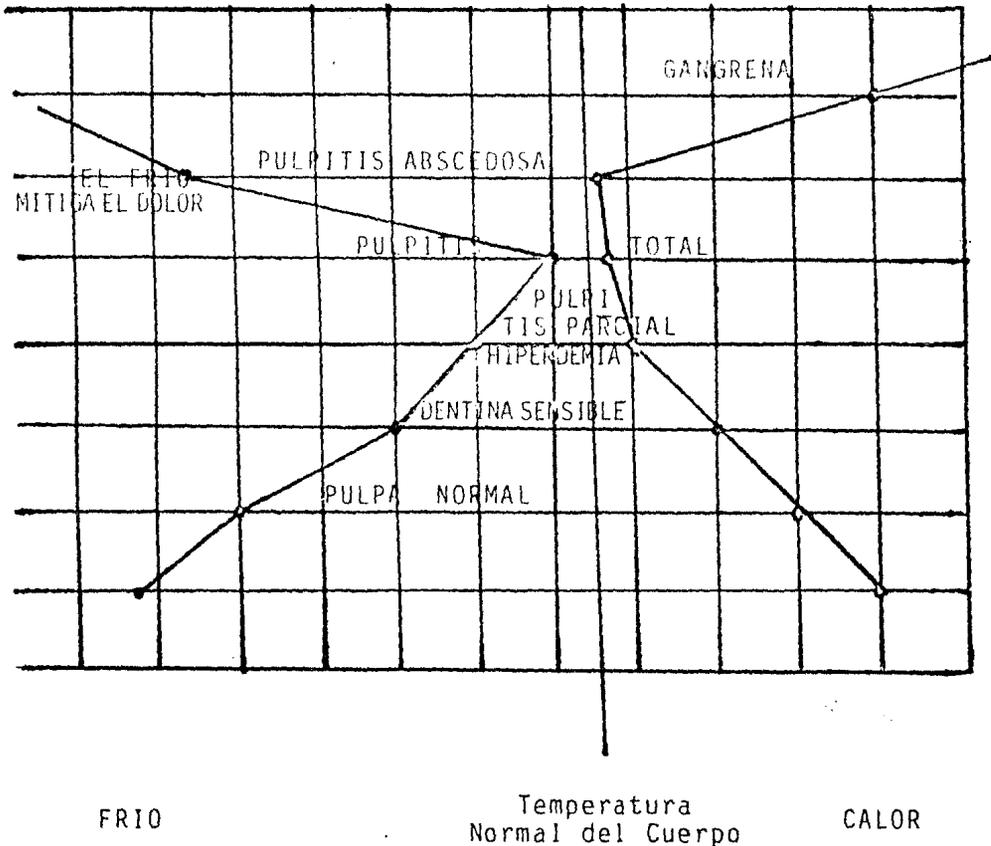


Grafico inspirado en el de Kantorowicz, en el que se presenta como un diente con pulpa normal, tolera sin dolor, temperaturas que van desde 10°(un refresco muy frio) hasta 55°(un café muy caliente).- Observese en cambio , como en una pulpitis abscedosa, el aumento - del segundo puede producir un dolor intenso que solo se calma con - aplicación del frio. Por otra parte, debe tomarse en cuenta que - no son infalibles estas descripciones; un gran numero de factores- hacen variar los resultados no obstante, su estudio, comprensión y aplicación, son de una invaluable ayuda para el clinico.

1.7. INTERPRETACION RADIOGRAFICA.

La radiografía constituye, en endodoncia, un elemento de extraordinario valor diagnóstico, una ayuda de fundamental importancia para el desarrollo de la técnica operatoria y un medio irremplazable para controlar en la práctica la evolución histopatológica de los tratamientos endodónticos.

El aparato de rayos X es parte vital ya que los rayos X que producen las radiografías son manejados por el operador, y si este no hace varias exposiciones bajo diferentes ángulos, algunas variables y muchos detalles escondidos (como el cuarto conducto de molares o ápices curvos) no aparecerán en las radiografías.

Para lograr una buena radiografía y poder interpretarla fielmente, es necesario cumplir con todos los requisitos técnicos. La posición correcta de la placa radiográfica y del paciente, así como el revelado y fijación minuciosa, son los factores responsables del éxito de una radiografía.

Para interpretar claramente las zonas patológicas en endodoncia, es necesario conocer cómo se presentan en la ima-

gen radiográfica los dientes normales y sus tejidos de sostén y aprender a distinguir con precisión los límites anatómicos, que pueden aparecer al ojo del inexperto como supuestos trans tornos. La observación de una película radiográfica intraoral debe ser metódica, para no pasar por alto algún detalle que pueda resultar de gran importancia en el diagnóstico.

Si bien el aporte de la radiografía para el diagnóstico de las enfermedades de la pulpa dental es muy limitado, describiremos aquí los detalles radiográficos que puedan resultar de utilidad para conocer la evolución del proceso de cal cificación de la cámara pulpar, ante el avance de la caries o de cualquier otro agente que provoque irritación.

Al analizar radiográficamente la corona del diente como complemento diagnóstico, debemos tener en cuenta que el es- malte se presenta radiopaco debido a su gran concentración de sales cálcicas, que lo hace resistente al paso de los rayos X. Cuando la caries ha destruido parte del esmalte, apa recen zonas radiolúcidas que penetran en la dentina. Al estu diar el esmalte que limita la corona del diente, es posible

observar el desgaste, que generalmente se produce por planos, y el límite de las obturaciones. Estas últimas pueden ser netamente radiopacas, como las metálicas, cementos de fosfato de cinc y gutapercha; tener radiopacidad semejante a la de la dentina, como los cementos de silicato y acrílico de autopolimerización.

En la dentina correspondiente a la corona del diente, podemos apreciar la continuación de las manchas radiolúcidas que corresponden al progreso de la caries. El borde interno de la dentina en contacto directo con la pulpa, puede estar afectado radiográficamente en su continuidad por la presencia de masas cálcicas, dentina adventicia y dentina secundaria.

Dado que la radiolucidez de la cámara delimita el contorno de la misma en relación con la dentina, tomaremos especialmente en cuenta, como factor diagnóstico la disminución de su volúmen.

Resulta también importante conocer la amplitud normal - de la cámara pulpar en dientes jóvenes, así como la posibilidad de que se trate de geminación o de una cámara pulpar gigante. Recordemos, además, que una cámara pulpar excesivamente amplia puede ser consecuencia de una reabsorción dentinaria interna.

CAPITULO 111

PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL.

Como ya se sabe, la línea de transición entre la salud y la enfermedad en todo tejido es imprecisa. Conforme a nuestros conocimientos actuales, es posible decir que la enfermedad pulpar es, ya sea reversible o progresiva.

Cuando la pulpa no presenta alteraciones graves degenerativas o de edad y cuando la estimulación que se ejerce sobre ella es leve, entonces reacciona con hiperemia transitoria o inflamación reversible. Cuando las condiciones son o tras, sin embargo, la reacción inflamatoria está condenada a pasar progresivamente de una pulpitis incipiente (aguda o crónica) a la necrosis terminal.

1.- PATOLOGIA PULPAR.-

Cuando cualquier agente irritante o la acción toxiinfecc

ciosa de la caries llegan a la pulpa afectándola y desarrollando en ella un proceso inflamatorio defensivo, difícilmente puede recobrase y volver por sí sola a la normalidad, anulando la causa de la enfermedad. Si este proceso continúa por si solo, el resultado final es la necrosis pulpar y sus complicaciones.

Para aplicar una terapéutica correcta durante el tratamiento de una caries, es necesario conocer el estado de la pulpa y la dentina que la cubre, la posible afección pulpar, y la etapa de evolución en que se encuentra dicho trastorno en el momento de realizar la intervención.

Las respuestas de la pulpa a lesiones, dependen del carácter e intensidad de los estímulos aplicados y del grado y tipo de respuesta hística, así mismo los modifica, como en cualquier otro tejido, la edad, de manera que suele haber una respuesta más vigorosa y reparadora en el joven que en el anciano.

La respuesta de cualquier tejido a un estímulo determinado depende en gran parte de su aportación vascular. Los vasos pulpares penetran a través del agujero o agujeros api-

cales y, siempre que estos orificios sean grandes, como durante el desarrollo del diente o la resorción de las raíces deciduas, la aportación vascular será satisfactoria. Sin embargo, estos orificios se vuelven más pequeños al completarse el desarrollo de las raíces y quedan estrechados aún más al aumentar la edad. Como resultado de ésto, la aportación vascular queda disminuída y se hace menos flexible a cambios.

Los irritantes que alcanzan a la pulpa debido a la caries son los productos secundarios químicos del proceso carioso y, más tarde, las mismas bacterias. Como en cualquier inflamación inevitablemente hay al principio un estado agudo, aunque éste puede ser transitorio, el progreso a partir de este punto puede ser agudo, subagudo o crónico y pasar de una forma a otra de acuerdo con las variaciones en el estímulo y la respuesta.

En el diagnóstico clínico de una pulpitis el síntoma inicial suele ser el dolor, el cual muchas veces es muy difícil de localizar, sobre todo cuando es ligero, ya que la pulpa está encerrada y no es accesible a una estimulación precisa. Si hay invasión del ligamento periodontal, la localización quizá sea menos difícil a causa de la sensibilidad del diente a la percusión o mordida. Sucede que el dolor por -

pulpitis tal vez se atribuya a otro diente en el mismo cuadrante o en el cuadrante opuesto, a alguna otra región dentro de la distribución del nervio trigémino; o incluso a una región correspondiente a la distribución de otros nervios craneales. La causa más común de pulpitis es la caries dental, y es necesario examinar cuidadosamente los dientes en busca de lesiones sin tratar o recidivantes.

A. PULPITIS REVERSIBLE.-

Al hablar de una pulpitis reversible, primero trataremos de entender lo siguiente: Las pulpitis se inician con una hiperemia, es decir, un aumento de flujo sanguíneo hacia la pulpa dentaria en algunas condiciones específicas, las cuales originan estímulos de muy diversa índole como son: cambios térmicos de calor o frío, estimulación de la dentina expuesta por ácidos o por contacto con objetos. Todos estos estímulos son de naturaleza leve y de corta duración e histológicamente veremos que el fenómeno vascular también es breve, y vuelve a la normalidad en cuestión de minutos. Así tendremos que el proceso de la inflamación pulpar se revierte y entónces el resultado final es la reparación conectiva. Esto ocurre cuando la pulpitis es localizada y no generalizada, ya que el diente afectado a experimentado, digamos, una

agresión menor relativamente aislada, o bien una lesión que progresa hacia la pulpa, como la caries, y que fué eliminada. En este caso, la irritación no fué, por cierto intensa.

Una lesión reversible pulpar es la pulpitis transicional o incipiente, la cual se presenta en la caries avanzada, procesos de atrición, abrasión y trauma oclusal, etc. Se le considera como una lesión reversible pulpar y por lo tanto con una evolución hacia la total reparación, una vez que se elimina la causa y se instituye la correspondiente terapéutica. Conviene recordar que la pulpitis transicional y la pulpitis aguda, son términos similares a la llamada hiperemia pulpar por bastantes autores y, por tanto, hacen referencia a los estados inflamatorios pulpares, con dominio de intensos cambios vasculares-reactivos, con buen pronóstico y caracterizados por el típico dolor provocado (agua fría o presión de alimentos por lo general) que cesa por completo tras disminuir gradualmente la intensidad al cabo de un minuto.

El término hiperemia pulpar define exclusivamente un síntoma (aumento del contenido sanguíneo) y es demasiado abstracto aún considerándolo como estado prepulpítico, mientras que pulpitis transicional abarca mejor los estados inflamatorios incipientes cuando todavía la pulpa tiene oportunidad -

de una restitución íntegra.

Como se indicó antes, el síntoma principal es el dolor de mayor o menor intensidad, siempre provocado por estímulos externos, como bebidas frías, alimentos dulces y salados o empaquetados, durante la masticación en las cavidades de caries. Este dolor, de corta duración, cesa poco después de eliminar el estímulo que lo produjo y es quizás el síntoma clásico que diferencia la pulpitis transicional de la pulpitis crónica agudizada, en la cual el dolor provocado o espontáneo que puede durar varios minutos u horas.

A la inspección se encontrará caries, otros procesos destructivos como atrición, abrasión o fractura coronaria, obturaciones profundas (generalmente amalgama) o caries de recidiva en la profundidad a márgenes de una obturación.

Respecto a la palpación, percusión y movilidad son negativas. Las pruebas térmica y eléctrica podrán dar respuestas a menor estímulo, por estar el umbral doloroso debajo de lo normal.

El roentgenograma puede mostrar la relación pulpa-cavidad y la presencia de bases protectoras o no debajo de una ob

uración, así como la caries de recidiva.

El pronóstico, al igual que en la pulpa aguda, es bueno. Una vez tratado el diente y protegida la pulpa, se logra la reparación en poco tiempo.

La terapéutica consiste en eliminar la causa (caries -- por lo general), proteger la pulpa mediante el recubrimiento indirecto pulpar con bases protectoras y restaurar con la obturación más conveniente.

A.1. PULPITIS IRREVERSIBLE.-

En este caso, nos daremos cuenta que la pulpa inflamada o modificada, ha sido invadida por toxinas y bacterias a través de la dentina desorganizada, o bien, la pulpa enferma se encuentra en contacto directo con la cavidad de la caries.

Es necesario tener también en cuenta la acción irritante que ejercen sobre la pulpa, a través de un menor aislamiento dentinario, los numerosos elementos que actúan en el medio bucal. Además durante la preparación y obturación de la cavidad de la caries, suelen agregarse nuevas zonas a las que actuaron hasta este momento.

Cuando la acción toxibacteriana alcanza la pulpa a través de una dentina previamente desorganizada provoca pulpitis, pero además puede agregarse como factor causante de la afección, si un traumatismo brusco fractura la corona dentaria descubriendo la pulpa. Aún el traumatismo por sí solo puede ser causa de la inflamación y mortificación pulpar.

La principal defensa de la pulpa consiste en restablecer su aislamiento del exterior calcificando, y ésta es también su única posibilidad de reparación si se la descubre. Cuando disminuye sensiblemente su capacidad defensiva, puede instalarse en ella, por la irritación que sufra a través de la dentina, un proceso inflamatorio semejante al de otros tejidos del organismo, pero con ciertas particularidades debidas esencialmente a su estructura histológica y disposición-anatómica. La inextensibilidad de las paredes de la cámara-pulpar y la exigua vía apical de eliminación de los productos de descombro llevan, rápida o tardíamente, una pulpa inflamada a la necrosis, cuando es abandonada a su propia suerte.

En una pulpitis irreversible veremos que, cuando el traumatismo es brusco, la reacción suele ser violenta y la congestión intensa, con posibles hemorragias, que pueden lla

varla a la necrosis. A la congestión sigue casi invariablemente la infiltración con todas sus características pero ya con pocas posibilidades de reparación completa, pues las heridas pulpares no cicatrizan por epitelización sino por calcificación, y la regeneración de los odontoblastos es, es es en estos casos, poco menos que imposible a la infección.

Clinicamente, el diente afectado puede doler al frío, - al calor y en forma espontánea.

A.2. NECROSIS PULPAR.-

La necrosis de la pulpa es la muerte de la misma, con el cese de todo metabolismo y, por lo tanto, de toda capacidad reactiva ya que no pudo reintegrarse a su normalidad - funcional.

Se emplea el término de necrosis cuando la muerte pulpar es rápida y aséptica, y se denomina necrobiosis si se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrófico. Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos, se produce gangrena pulpar, caso en que provoca importantes cambios en el tejido necrótico.

La necrosis pulpar a los efectos de una simplificación de términos, significa muerte de la pulpa pero sin infección, esto es aséptica. Por lo tanto, las causas principales de necrosis, sería todo tipo de pulpitis cerradas sin tratamiento o abandonadas a su evolución; traumatismos no violentos a la pulpa, irritantes térmicos y químicos etc. Debe destacarse, no obstante, que el término cerrado al tratarse de pulpitis, es relativo, pues ña micropenetración de los túbulos -- dentinarios que no calcificaron frente a la agresión, esto es evidente y ha sido demostrado por muchos autores. Por otra parte, tomar en cuenta estas consideraciones, dificulta decididamente el estudio y la comprensión de la patología -- pulpar ya de por sí compleja sobre todo para el estudiante y el práctico en general.

Las respuestas al frío y a la corriente eléctrica, son negativas: en cambio puede haber respuesta positiva a la aplicación del calor por la dilatación de gases dentro del conducto. El diente puede estar móvil, así mismo puede o no haber dolor. Hay necrosis que duran años asintomáticas -- totalmente; y en cambio otras son de violenta manifestación, como las producidas por obturaciones de acrílico y silicatos mal realizadas.

Hasta hace una década, el tratamiento de las necrosis -
pulpares, está la encomendada a una terapia medicamentosa de
larga aplicación y de muy dudosos resultados. Secuela nefas-
ta de esa época, es el arraigo que en la clase profesional, -
sobre todo en provincia, tienen los tratamientos a base de -
algodones impregnados en mil medicamentos en una sucesión in-
terminable de citas para el paciente; o la búsqueda compul-
sa por parte del odontólogo de técnicas aparentemente fáci-
les y medicamentos milagrosos tipo panacea como el N2.

No hay nada que invalide el tratamiento de una necrosis
en una sola cita, siempre y cuando se observen los lineamien-
tos que hasta aquí se han establecido en referencia a las -
bases biológicas y científicas que deben determinar el tra-
tamiento.

Las conclusiones en los últimos seminarios internacio-
nales de endodoncia acerca de la importancia de la medica- -
mentoso es secundario y coadyuvante a la instrumentación bio
mecánica.

El tratamiento de la necrosis, a diferencia del trata-
miento endodóntico de las pulpas vitales (pulpectomía total)
requiere una preparación biomecánica pródiga y minuciosa, se

debe hacer hincapié en la instrumentación detallada en las paredes dentinarias del conducto radicular, dado que allí se albergan también los gérmenes del proceso infeccioso. Es importante tener sumo cuidado de no proyectar material séptico del conducto principal a la zona periapical, durante las maniobras operatorias. El correcto diagnóstico clínico-radiográfico, la adecuada preparación biomecánica y una eficiente obturación endodóncica, serán los pilares del éxito a distancia del tratamiento.

A.3. PULPA SANA O VITAL.-

La pulpa vital sin síntomas, desde el punto de vista de la integridad celular, no necesariamente es por lo completo-normal, como tampoco es equivalente, desde el punto de vista de la norma microscópica, la pulpa de un joven de 15 años a la de un individuo de 55 años. Evidentemente tenemos dos definiciones de pulpa normal: la pulpa clínicamente normal y la pulpa considerada normal después del examen de cortes microscópicos en serie. Esta clasificación es necesaria debido a la ubicación y naturaleza de ña pulpa en el interior del diente, ya que todavía no ha sido posible (salvo por extracción) establecer la normalidad histológica en presencia de normalidad clínica.

La pulpa clínicamente normal reacciona con vitalidad positiva a las pruebas y responde a una variedad de excitaciones, pero no presenta síntomas espontáneos.

La pulpa microscópicamente normal presenta únicamente las características histológicas compatibles con su edad. No presenta alteraciones inflamatorias de ningún tipo.

La pulpa reacciona a los incesantes estímulos que soporta, pero lo sorprendente es su notable capacidad para permanecer sana.

2.- PATOLOGIA PERIAPICAL.-

Aquí tendremos que las afecciones periapicales pueden ser de etiología infecciosa, traumática o medicamentosa. Las periodontitis infecciosas son las más frecuentes. Una pulpitis avanzada, la necrosis y gangrena de la pulpa, la infección accidental durante el tratamiento del conducto, la enfermedad periodontal avanzada y aún la anacoressis provocan la reacción del tejido conectivo periapical ante la acción toxibacteriana.

Un diente con necrosis o gangrena puede quedar meses y años casi asintomático; de tener amplia cavidad por caries, se irá desintegrando poco a poco hasta convertirse en un sequestro radicular, pero en otras ocasiones, cuando la necrosis fué producida por una subluxación o proceso regresivo, - el diente mantendrá su configuración externa aunque opaco y decolorado. Pero no siempre sucede así; en un elevado número de casos, a la gangrena siguen complicaciones infecciosas de mayor o menor intensidad: absceso alveolar agudo, osteoperiostitis supurada con fuerte edema inflamatorio, etc. Por lo general, la capacidad reactiva orgánica antiinfecciosa - (anticuerpos, leucocitos, histiocitos y macrófagos) acaba por dominar la situación bloqueando el proceso infeccioso en los confines apicales. Entonces, los gérmenes quedan encerrados en el espacio que antes fué pulpa y, si bien tienen óptima temperatura y elementos nutritivos que les puedan llegar por el plasma, con el tiempo pueden desaparecer o quedar con un estado latente y de baja virulencia. En cualquiera de los dos casos, podrá formarse un absceso crónico periapical, un trayecto fistuloso, gangrena o quiste paradentario. Pasado cierto tiempo, un diente con la pulpa necrótica, cualquiera que sea el grado de complicación periapical que tenga, puede reagudizarse y aparecer de nuevo síntomas dolorosos e inflamatorios. Las causas de esta reactivación pueden ser:-

traumatismos, disminución de las defensas orgánicas, exaltación de la virulencia de los microorganismos por la presencia de oxígeno en la apertura de la cámara pulpar, fenómeno de anacoresis y exagerada preparación biomecánica sobrepasando el ápice.

La relación entre la patología pulpar y la apical es muy estrecha. Casi siempre, la lesión pulpar es precursora. Por lo tanto, nuestro examen de la patología periapical es una continuación lógica del estudio de la patología pulpar. Ambas comparten la inflamación y sus secuelas. Ciertas lesiones, sin embargo, son más comunes en el periápice. Así, el quiste es casi desconocido en la pulpa, pero es una lesión periapical frecuente. La reparación periapical es mucho más frecuente que la intrapulpar.

Como ya hemos mencionado antes, los tejidos conectivos de la cámara pulpar, el conducto radicular, los forámenes y la zona periapical son inseparables. Dada la existencia de esta unidad, la extensión de la lesión más allá del ápice dentario es más comprensible. Ciertas estructuras del sector apical del periodonto ejercen una fuerte influencia sobre la naturaleza de las lesiones. Entre éstas, se destacará más el ligamento periodontal continuo, su rica red vascular-

colateral y su trama epitelial dando como resultado que alrededor del ápice se puede montar una defensa celular más adecuada que en el seno de la pulpa. En la pulpa hay una resistencia doble ofrecida por:

- 1) la barrera física de la dentina y
- 2) la reacción del tejido conectivo

La reacción a los estímulos nocivos, que pasan del conducto radicular hacia los tejidos que están más allá del ápice radicular, adoptan una de las dos formas. Puede originarse una reacción aguda y tomar la forma de una periodontitis-apical. Con frecuencia se comprueba que esta es una respuesta a la instrumentación mecánica que accidentalmente sobrepasa el conducto. La reacción aguda también puede adoptar la forma de un absceso apical. En cambio, la reacción periapical a los estímulos nocivos provenientes del conducto radicular puede ser de naturaleza crónica. En este caso, la alteración periapical sigue uno de tres caminos:

- 1) Más comúnmente, se establece un equilibrio entre la resistencia local (orgánica) y el agente agresor. Entonces nos hallamos frente a la periodontitis apical crónica (granuloma).

- 2) Otras veces, los estímulos nocivos crecen en número

o grado, como por ejemplo, cuando se eleva el número o la virulencia de las bacterias, o ambas cosas, o disminuye la resistencia orgánica. Esto señala la transición de periodontitis apical crónica a periodontitis apical supurativa con supuración y drenaje característicos por una fístula.

3) Cuando las células epiteliales residuales son estimuladas a proliferar, entonces puede desarrollarse una tercera lesión crónica a partir de cualquiera de las dos primeras maneras y producir un quiste apical.

B.- PULPITIS AGUDA.-

En este caso veremos que una pulpitis aguda se produce a consecuencia del trabajo odontológico durante la preparación de cavidades en odontología operatoria o de muñones-base en coronas y puentes. En ambos casos se trata de un traumatismo dirigido o planificado, en el cual, el profesional procurará realizar su preparación sin alcanzar las zonas peligrosas prepulpareas.

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

Microscópicamente una pulpitis aguda puede ser infiltrativa, hemorrágica o abscedosa. A su vez, puede ser parcial o total según la extensión de tejido afectado.

Clínicamente no es posible, de acuerdo con la intensidad del dolor y demás datos que aporta correcta semiología - pulpar, poder diferenciar una pulpitis parcial de una total y una infiltrativa de una abscedosa. La evolución de una -- pulpitis varía fundamentalmente, según que el tejido pulpar se encuentre encerrado en la cámara pulpar o comunicado con el medio bucal. Las pulpitis cerradas, frecuentemente de evolución aguda, son las más dolorosas y las que más rápidamente llevan a la necrosis. Se destacan en ellas la congestión (hiperemia pulpar), la infiltración y los abscesos.

Las pulpitis abiertas son de evolución generalmente crónica y poco dolorosas; predominan las ulceraciones y son mucho menos frecuentes las hiperplasias.

Cuando la congestión pulpar es intensa y persiste la causa que la originó, puede desencadenarse una pulpitis hemorrágica, con vasos trombosados e infiltración de hematíes en el tejido pulpar. Clínicamente el diente afectado puede doler al frío, al calor y en forma espontánea, confundiendo esta sintomatología con la de la pulpitis infiltrativa, por lo que sólo se diagnostica pulpitis cerrada de evolución aguda.

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

Es conveniente cerciorarse de que no se ha producido herida o exposición pulpar, y en los casos consecutivos a la obturación con materiales tóxicopulpares, que no se ha iniciado una lesión irreversible pulpar, circunstancia a menudo difícil de conocer hasta pasados algunos meses de la terapéutica apropiada a la nueva obturación. El pronóstico es generalmente bueno y el diente, una vez protegido, vuelve a su umbral doloroso normal al cabo de dos o tres semanas.

Terapéuticamente se hará protección con hidróxido cálcico, eugenato de cinc y coronas prefabricadas de plástico o metálicas. En los casos debidos a materiales de obturación,

éstos serán eliminados inmediatamente, la cavidad obturada con bases protectoras y, después de un período de observación de varias semanas, nuevamente obturada con otro material.

B.1.- PULPITIS CRONICA.-

Entendemos por pulpitis crónica, que esta puede ser parcial o total, abierta o cerrada, semisintomática o agudizada, con necrosis parcial o sin ella. Tomando en cuenta que el límite o frontera de la reversibilidad pulpar se encuentra precisamente en la pulpitis crónica parcial, veremos que esto nos dá una importancia básica al diagnóstico clínico y, por lo tanto, a la semiología pulpar, debido a la falta de correlación entre los hallazgos clínicos y los histopatológicos.

Según las circunstancias, podemos decir que existe una variación en los síntomas, así tendremos que en pulpitis abiertas existe una comunicación entre ambas cavidades que permite el descombro y drenaje de los exudados o pus, lo que hace más suaves los síntomas subjetivos, en cambio, en pulpitis cerrada, la sintomatología es más violenta. En dientes jóvenes con pulpas bien vascularizadas y por lo tanto mejor nutri

das, los síntomas pueden ser más intensos, así como también mayor la resistencia en condiciones favorables e incluso la eventual reparación, por el contrario, en dientes maduros, - la reacción menor proporcionará síntomas menos intensos.

Al hablar de pulpitis parcial, se sobreentiende que es cameral o en parte de la cámara pulpar y, por lo tanto, la pulpa radicular se encuentra en mejores condiciones de organizar la resistencia. Cuando la pulpitis es total, la inflamación llega hasta la unión cementodentinaria o cerca de ella, los síntomas ocasionalmente son más intensos y la necrosis inminente. Los dolores más violentos se producen en las agudizaciones de cualquier tipo de pulpitis y difieren según haya o no necrosis. Cuando todavía no se ha formado el absceso o la zona de necrosis parcial, el dolor es intenso y agudo, descrito por el paciente como punzante, y bien sea continuo o intermitente, se irradia con frecuencia a un lado de la cara en forma de neuralgia menor o con fenómenos de sinalgias y simpatalgias. En las formas supuradas (pulpitis crónica parcial con necrosis parcial y pulpitis crónica total), especialmente cuando se agudizan, el dolor grave y angustioso es de tipo lancinante, terebrante y pulsátil, propio del absceso en formación. A la inspección se encontrará una ca-

ries avanzada primaria o recidiva por debajo de una obturación defectuosa, o por su margen, o debajo de la base de un puente fijo despegado; otras veces se hallarán dientes obturados con silicato, resinas acrílicas autopolimerizables o resinas compuestas, con abrasión intensa, etc. El diente enfermo puede estar ligeramente sensible a la percusión y a la palpación, y con una ligera movilidad. La respuesta a la prueba térmica puede variar según el tipo de inflamación: cuando todavía no se ha formado zona de necrosis o absceso, el diente responde con dolor al frío y al calor, pero en estados más avanzados de inflamación, el calor puede causar dolor y, por el contrario, el frío, aliviarlo. El síntoma máximo y casi único de que se dispone es el dolor: cuando éste no tiene historia anterior, es provocado y desaparece una vez eliminado el estímulo que lo produjo en breve tiempo, lo más probable es que el proceso sea reversible (por ejemplo, una pulpitis crónica parcial sin necrosis), pero cuando existe historia dolorosa y el dolor es espontáneo o provocado sin que cese al eliminar el estímulo, lo más probable es que se trate de una pulpitis crónica agudizada parcial o total con evolución hacia la necrosis total y, por lo tanto, no reversible ni tratable.

El pronóstico es desfavorable para la pulpa, pero favorable para el diente si se establece una terapéutica correc-

ta inmediata, generalmente pulpectomía total. No obstante, en los casos en que no hay formación de zonas de necrosis, o sea, en la pulpitis crónica parcial sin necrosis (pulpitis aguda serosa parcial) se puede intentar una terapéutica conservadora o semiconservadora, como la pulpotomía vital.

Añadiendo a la pulpitis crónica parcial, expondremos a continuación dos tipos de pulpitis que, por pertenecer a este grupo tienen características especiales al tratarse de dientes jóvenes con reacciones específicas.

Una de ellas es la pulpitis crónica ulcerosa, es decir ulceración de la pulpa expuesta. Se presenta en dientes jóvenes bien nutridos, con los conductos de ancho lumen y amplia circulación apical que permita una buena organización defensiva; existe además baja virulencia en la infección, y la evolución es lenta al quedar bloqueada la comunicación caries-pulpa por tejido de granulación. El dolor no existe o es pequeño y es debido a la presión alimentaria sobre la ulceración. Es frecuente es caries de recidiva y por debajo de obturaciones despegadas o fracturadas. El hecho de hallar vitalidad residual descarta la posibilidad de una necrosis.

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

Otro caso es la pulpitis crónica hiperplásica, la cual es una variedad de la anterior, en la que, al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta, se forma un pólipo que puede llegar a ocupar parte de la cavidad. Esta formación hiperplásica o poliposa puede estar cubierta por tejido epitelial gingival o lingual, puede cubrir esta formación hiperplásica o poliposa; que poco a poco puede crecer con el estímulo de la masticación.

Se presenta en dientes jóvenes y con baja infección bacteriana. El dolor es nulo o leve por la presión alimentaria sobre el pólipo.

El diagnóstico es sencillo por el típico aspecto del pólipo pulpar, pero pueden existir a veces dudas de si el pólipo es pulpar periodóntico, gingival o mixto; en este caso, bastará desincertarlo para observar la unión nutricia del pedículo.

El pronóstico es favorable al diente y, aunque se acostumbra hacer la pulpectomía total, se recomienda, la pulpo-

tomía vital.

Por último, tenemos la pulpitis crónica total.

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

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

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

El pronóstico desfavorable para la pulpa es favorable -

Para el diente si se inicia de inmediato la terapéutica de conductos.

La terapéutica de urgencia consistirá en abrir la cámara pulpar para dar salida al pus o los gases, seguida de la pulpectomía total.

B.2.- QUISTE APICAL.-

Para una mejor comprensión de lo que es un quiste, mencionaremos que un quiste verdadero es una cavidad tapizada por un epitelio. Puede estar situado enteramente dentro de tejidos blandos o profundamente en el hueso o localizarse sobre una superficie ósea y producir una superficie depresible. Dentro de los maxilares, el epitelio puede tener su origen en el epitelio odontogénico, es decir, los restos de la lámina dental o los órganos del esmalte de los dientes.- Así veremos que la proliferación y degeneración quística de este epitelio da lugar a los llamados quistes odontogénicos, dentro de los cuales está comprendido el que nos interesa.

Los quistes se manifiestan clínicamente a causa de su expansión dentro del tejido circundante, pero sólo raras veces causan aflojamiento de los dientes, a no ser que sean -

muy grandes. En muy raras ocasiones la presencia de un quiste se revela por una fractura patológica. Cuando un quiste se dilata, ejerce una estimulación en el periostio por la cual éste deposita hueso nuevo; esto se revela clínicamente en forma de una prominencia indolora, dura y suave. Al continuar la dilatación, el hueso suprayacente adelgaza y se hunde por la presión del dedo, produciendo muchas veces un crujido de 'cáscara de huevo'. Finalmente, puede quedar el quiste cubierto únicamente por la mucosa bucal, ocasionando una descarga de su contenido dentro de la cavidad bucal y luego aparecer una infección secundaria. Sin embargo, solamente un pequeño porcentaje de quistes atraviesa todos estos estadios, con frecuencia se trata de quistes radiculares o dentígeros.

Basándonos en el punto antes referido, tomaremos en cuenta que los quistes radiculares se encuentran con más frecuencia en los dientes anteriores.

El quiste periapical, llamado también quiste radicular o apical, es el más frecuente de los quistes bucales. Se forma a partir de un diente con pulpa necrótica, con periodontitis apical crónica o granuloma, es decir, la propagación del proceso inflamatorio desde la pulpa hacia la zona periapical del diente, formándose una masa de tejido inflama

torio crónico. Dentro de esta masa proliferan extensamente restos epiteliales de Malassez, normalmente presentes en el ligamento periodontal, los cuales se fusionan y sufren una transformación quística, dando lugar al quiste periapical.

Es quiste es muchas veces asintomático y se diagnostica en radiografías dentales sistemáticas. El diente asociado con el quiste no es vital y casi siempre presenta caries dental. El quiste radicular suele quedar pequeño y no producir dilatación maxilar; es diez veces más frecuente en el maxilar superior y se presenta con mayor prevalencia en la tercera década de la vida, así mismo, no suele tener un diámetro mayor de 0,5 cm.

A la inspección se encontrará siempre un diente con pulpa necrótica con su típica sintomatología y en ocasiones un diente tratado endodóncicamente de manera incorrecta. Radiográficamente se observa una zona amplia radiolúcida de contornos precisos y bordeada de una línea blanca, nítida y de mayor densidad, que incluye el ápice del diente responsable con pulpa necrótica. No obstante, es prácticamente imposible realizar un diagnóstico clínico entre granuloma y quiste radicular.

El quiste radicular puede infectarse con un cuadro agudo, fistulizante y supurar. El pronóstico es bueno si se instituye una conductoterapia correcta y eventualmente cirugía periapical. La tendencia actual no es sólo tratar endodóncicamente el diente o los dientes involucrados, sino de evitar la cirugía hasta donde sea posible o de hacerla en las mejores condiciones. Una vez eliminado el factor irritativo que supone una pulpa necrótica, mediante un tratamiento correcto, el quiste puede involucrar y desaparecer lentamente. En todo caso, si ó meses o un año después continúa igual, se podrá recurrir a la cirugía complementaria, para de esta manera facilitar la reparación, mejorar la estética y lograr mejor y más rápida rehabilitación oral.

B.3.- PERIAPICE SANO.-

En este caso tendremos en cuenta que mientras se logre preservar la vitalidad pulpar o reintegrar total o parcialmente la pulpa enferma a su equilibrio fisiológico, el ápice radicular y el periodonto apical continúan su evolución normal. La pulpa normal recibe inervación e irrigación a través del tejido conectivo periapical y, encerrada en su rígido caparazón, impide la penetración de elementos extraños hacia el periodonto.

Al considerar la complejidad que puede haber en la anatomía de los conductos radiculares, surge la necesidad de una interpretación radiográfica minuciosa de la estructura anatómica del ápice radicular.

Microscópicamente veremos que la formación del ápice radicular es consecuencia de la proliferación terminal de la vaina de Hertwig y de las perturbaciones regresivas que en la misma se producen, posteriormente a la época en que el diente está en oclusión. La acción masticatoria sobre en extremo de la vaina de Hertwig en el final de su evolución normal contribuye a su desaparición total; a partir de ese momento sólo se forma cemento en la parte externa de la raíz, el forámen apical suele estrecharse a expensas de este tejido, hasta dejar pasar por orificios muy estrechos los vasos y nervios de la pulpa.

Cuando el diente inicia su erupción, el ápice radicular se presenta ampliamente abierto en forma de embudo y el tejido conectivo del periodonto invade el conducto radicular, pero la calcificación del ápice radicular continúa, con la formación de dentina y cemento. La función modeladora de la vaina de Hertwig permite aún la diferenciación de odontoblastos sobre su pared interna y la formación de nueva dentina,-

de este modo, el forámen apical comienza a estrecharse hasta que, en un determinado momento, la aposición dentinaria sobre la pared del conducto a esta altura es mucho más lenta, mientras que en la porción externa del ápice continúa la formación del cemento secundario o celular. De acuerdo con esto, el extremo radicular puede estar constituido exclusivamente por cemento, que contribuye a aumentar el largo de la raíz.

Durante la edad adulta, especialmente entre los veinte y los cuarenta años, es cuando puede apreciarse el mayor número de ramificaciones a nivel del ápice radicular, así como constricciones, fusiones y bifurcaciones dentro de los conductos radiculares. Complementada la calcificación del ápice radicular, el conducto suele ramificarse antes de llegar al forámen, dividiéndose en dos o más ramas que desembocan en el periodonto por distintos orificios. Así se forma el delta apical que incluye, conjuntamente con las ramificaciones pulpaes, tejido periodóntico invaginado y fijación del ápice por el depósito de cemento entre los vasos con muy poca o ninguna formación de dentina. La dentina y el cemento pueden distribuirse en el ápice en tres formas distintas:

a) La dentina limita la luz del conducto, y el cemento, por fuera, aumenta su espesor con la edad hasta constituir -

en el diente viejo la pared íntegra de la última parte del conducto.

b) El extremo apical se encuentra constituido íntegramente por cemento, que forma un tapón criboso con varios orificios de salida.

c) Como consecuencia de la invaginación del periodonto, en el forámen apical se agrega una capa de cemento intracanalicular, que cubre a esa altura la pared interna de la dentina.

El tejido conectivo periapical reabsorbe cemento con mayor dificultad que hueso. Además la acción de agentes irritantes similares provoca distintas respuestas de reabsorción y neoformación cementarias.

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

Radiográficamente veremos que el periodonto rodea normalmente a la raíz del diente en toda su extensión y se pre-

senta como una línea translúcida, de contornos suaves, algo más ensanchada en la porción gingival y en la apical. Esta continuidad del periodonto se altera cuando un estímulo traumático o infeccioso actúa en una determinada zona del mismo, que muestra entonces a la visión radiográfica una interrupción y ensanchamiento a expensas del hueso. La cortical ósea rodea al periodonto regularmente como éste contornea a la raíz y aparece como una línea opaca de bordes suaves. El tejido óseo esponjoso se presenta en la radiografía como una estructura trabecular típica.

Tanto en el tejido esponjoso del maxilar superior como en el inferior, se presentan zonas radiográficamente bien delimitadas, que corresponden a límites anatómicos.

CAPITULO IV

TRATAMIENTO.-

Aunque el tratamiento endodóntico pulpar, dental, y de pacientes nunca fué mejor que ahora, el número de pulpas y dientes que sobreviven al tratamiento así como el bienestar del paciente pueden ser mejorados. El apego sistemático a un método de planificación del tratamiento podría acrecentar las mejoras.

1.- HISTORIA CLINICA.-

Esta está destinada a contener todos los datos semiológicos, diagnósticos, de evolución clínica y la terapéutica - hasta la obturación final del diente tratado. El dentista - destinará una historia clínica para caso tratado y, cuando - un paciente tenga más de un diente con indicación endodóntica, se hará una historia individual para cada diente.

En el anverso serán anotados los datos de identificación (siendo muy importante la dirección para evitar la inasistencia del paciente y poderlo citar en el control postoperatorio), motivo de la consulta, quien lo envió.

Se anotarán también los datos obtenidos por el interrogatorio y exploración, los diagnósticos, etiológico y definitivo, la morfología y longitud de los conductos y el plan de tratamiento.

En el reverso constarán las fechas de comienzo y finalización del tratamiento, las de cada asistencia y las de la lectura de los cultivos.

66
U. N. A. M.
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

ENDODONCIA

Paciente _____	Sexo _____		
Dirección _____	Edad _____	Diente +	
Recomendado por _____	Tel. _____		

ANTECEDENTES DE ORDEN GENERAL

ANTECEDENTES DEL DIENTE A TRATAR

Caries <input type="checkbox"/>	Traumatismo <input type="checkbox"/>
Obturación <input type="checkbox"/>	Abrasión <input type="checkbox"/>
Erocción <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>

EXAMEN CLINICO

SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA Y OBJETIVA

DOLOR

<input type="checkbox"/> Frio	<input type="checkbox"/> Persistente
<input type="checkbox"/> Calor	<input type="checkbox"/> Localizado
<input type="checkbox"/> Dulce	<input type="checkbox"/> Irradiado
<input type="checkbox"/> Acido	<input type="checkbox"/> Provocado
<input type="checkbox"/> Fugaz	<input type="checkbox"/> Espontáneo
<input type="checkbox"/> y/o nocturno	
<input type="checkbox"/> Exploración	
<input type="checkbox"/> Percusión horizontal	
<input type="checkbox"/> Percusión vertical	
<input type="checkbox"/> Palpación Periapical	
<input type="checkbox"/> Masticación	

CAMBIO DE COLOR

Localizado difuso

PISO DE LA CAVIDAD

Duro Blando

PULPA EXPUESTA

<input type="checkbox"/> Intgra	<input type="checkbox"/> Totalmente destruida
<input type="checkbox"/> Parcialmente destruida	<input type="checkbox"/> Hipertrofiada

ZONA PERIAPICAL

<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Fístula
<input type="checkbox"/> Tumefacción localizada	
<input type="checkbox"/> Tumefacción difusa	
<input type="checkbox"/> Absceso alveolar agudo	

Al estímulo Eléctrico } Reponde

 } No responde

EXAMEN RADIOGRAFICO

CAMARA PULPAR

<input type="checkbox"/> Normal
<input type="checkbox"/> Amplia
<input type="checkbox"/> Estrecha
<input type="checkbox"/> Nódulos
<input type="checkbox"/> Calcificada
Zona apical y periapical
<input type="checkbox"/> Periodonto normal
<input type="checkbox"/> Periodonto ensanchado
<input type="checkbox"/> Absorción apical
<input type="checkbox"/> Cementosa
<input type="checkbox"/> Osteoesclerosis
<input type="checkbox"/> Rarefacción circunscrita
<input type="checkbox"/> Rarefacción difusa

CONDUCTO PULPAR

<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Pre calcificado
<input type="checkbox"/> Amplio	<input type="checkbox"/> Calcificado
<input type="checkbox"/> Estrecho	<input type="checkbox"/> Senil
<input type="checkbox"/> Agujas cálcicas	<input type="checkbox"/> Absorción int.
	<input type="checkbox"/> Absorción ext.
	<input type="checkbox"/> obturado
Número de conductos _____	
Morfología	
Recto _____	
Curvo _____	
Acodado _____	
Rayonista _____	
Fusionado _____	
Bifurcado _____	

DIAGNOSTICO _____

INTERVENCION INDICADA _____

PRONOSTICO _____

CONDUCTOMETRIA APARENTE	REAL	OBTURACION	ACCIDENTES OPERATORIOS
Conducto único _____		_____	<input type="checkbox"/> Fractura coronaria <input type="checkbox"/> Escalón <input type="checkbox"/> Instrumento fracturado <input type="checkbox"/> Sobre instrumentación <input type="checkbox"/> Perforación de piso de cámara <input type="checkbox"/> Perforación a periodonto
Vestibular _____		_____	
Lingual _____		_____	
Mesiovestibular _____		_____	
Distoestibular _____		_____	
Mesiolingual _____		_____	
Distal _____		_____	
Otro _____		_____	

2.- ACCESO.-

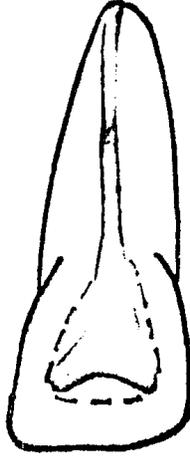
La perforación del acceso debe ser lo suficientemente grande para que se puedan ver los canales radiculares y para que se puedan introducir fácilmente los instrumentos. En una cavidad demasiado pequeña es muy menudo la causa de una perforación en el canal radicular o del fondo de la cámara pulpar.

En los dientes anteriores la cavidad de acceso debe prepararse de modo que abarque los dos cuernos pulpares. Esto también nos facilita la eliminación en la parte coronal del diente. Esto es importante, ya que si permanecen restos de sangre en la parte coronal, la corona del diente se oscurecerá más tarde.

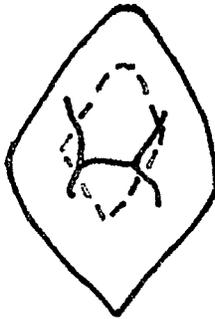
En los premolares la cavidad de entrada se extiende hasta la altura de las cúspides bucales y linguales (palatinas).

La cavidad de acceso de molares inferiores tiene una forma triangular. La base de este triángulo se prolonga por encima de las cúspides mesiolinguales y mesiobucal, la punta del triángulo está situada sobre la parte más alta de la cámara pulpar distal.

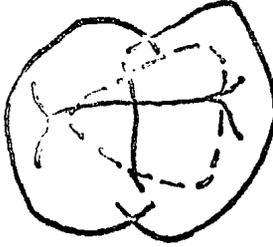
ACCESO EN DIENTES ANTERIORES



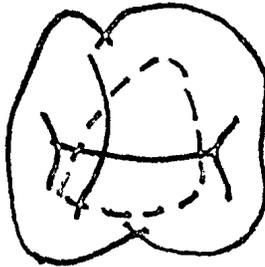
ACCESO EN PREMOLARES



ACCESO EN MOLARES SUPERIORES



ACCESO EN MOLARES INTERIORES



En los molares superiores la cavidad es igualmente - - triangular. Pero la base se halla sobre las dos cúspides bucales, mientras que la punta sobre la cúspide palatina. Por consiguiente la abertura se prolonga por encima de la cresta oblicua, que es eliminada.

Para la preparación de todas estas cavidades utilizamos una fresa de fisura (forma 171). Esta fresa corta la superficie dental con la suficiente rapidéz y dá simultáneamente la correcta inclinación de las paredes de la cámara pulpar para retener el material de obturación temporal.

Para encontrar la entrada del canal radicular debe utilizarse un espejo plateado en su superficie anterior, ya que los espejos de boca usuales dan doble imagen.

Una sonda de canal radicular doble sirve para encontrar las entradas de los canales a partir de la perforación del acceso. La sonda normal odontológica no. 23 ni tiene la forma correcta, ni es suficientemente larga para ser utilizada convenientemente en el interior de la pulpa.

A.- INSTRUMENTAL.-

El primer instrumento fabricado específicamente para usarse dentro del conducto radicular fue diseñado para retirar el tejido pulpar y no para dar forma a las paredes del conducto. Estos eran esencialmente los tiranervios barbados, y Fauchard describió (1946) a tal instrumento, el cual hizo de un pedazo de alambre de piano reforzado, templado y cortado en longitudes adecuadas y montado en un mango. Las barbas fueron cortadas con una navaja afilada, y él las describió como "pequeñas barbas que miraban hacia el mango del instrumento".

La realización de que toda la cavidad pulpar tenía que ser limpiada y modelada con el objeto de recibir una obturación hermética radicular es un concepto relativamente nuevo y no fue sino hasta 1875 en que otros instrumentos aparte de los tiranervios barbados se comenzaron a fabricar comercialmente.

En la actualidad, el endodoncista tiene a su disposición un gran número de diferentes instrumentos, pero sin embargo, él puede fracasar en la apreciación y valoración de

sus limitaciones y función. Cada grupo de instrumentos tiene un propósito específico el cual, por lo general, no puede ser realizado por un instrumento diferente. Por ejemplo, un ensanchador está diseñado para perforar un orificio circular y no puede ser usado eficientemente como lima. Un tiranervios barbado es admirable para la extirpación en bulto del tejido pulpar, pero es inútil en el aislamiento de las paredes del conducto.

El endodoncista consiente debe tener a su disposición y saber como usar cada uno de los instrumentos disponibles:

1.- Tiranervios tanto lisos como barbados.

2.- Ensanchadores (escariadores).

3.- Limas:

a) Tipo K

b) Hedstroem

c) Cola de rata.

4.- Instrumentos operadores mediante máquinas.

A.- Instrumentos convencionales usados en una pieza de mano convencional:

1.- Fresas

2.- Ensanchadores mecánicos

3.- Obturaciones en espiral invertidos para conductos radiculares o léntulos.

B.- Instrumentos específicamente diseñados, usados en piezas de mano igualmente específicas.

5.- INSTRUMENTOS AUXILIARES.

A.- Dispositivos de seguridad y dique de hule.

B.- Topes de medición, calibradores y rejillas para calibradores.

C.- Instrumentos para retirar los instrumentos rotos.

D.- Instrumentos usados en la obturación de conductos radiculares.

6.- INSTRUMENTAL Y EQUIPO PARA EL ALMACENAJE Y ESTERILIZACION.

7.- INSTRUMENTOS ESTANDARIZADOS.

1.- TIRANERVIOS.- Tanto lisos como barbados.

Los tiranervios lisos no son ampliamente usados, pero sí muy útiles como "localizadores de canales" en conductos curvos muy finos y delgados debido a su flexibilidad y diámetro tan pequeño. Estos están hechos de alambre liso, redondo y cónico, el cual ni agranda ni daña las paredes del conducto. Estos instrumentos son también útiles para demostrar las exposiciones pulpares, y para hallar las entradas a con-

ductos radiculares muy delgados. Estos están disponibles -
montados sobre manguitos o como instrumentos ñargos para a--
daptarse a un portatiranervios.

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

Estos tiranervios son usados particularmente para la re--
moción de tejido pulpar vital de los conductos radiculares.-
Son útiles también en la remoción de grandes restos de teji--
do necrótico, hilos de algodón, puntas de papel, y conos de
gutapercha que no se encuentran bien empacados. Ocasional--
mente, éstos son también útiles en la remoción de una lima--
o ensanchador roto.

Si es instrumento está flojo dentro del conducto, y las
barba se usan para atrapar el tejido blando solamente, el -
riesgo de una fractura o de una perforación es mínimo, Sin -
embargo, tan pronto como un tiranervios con barbas se acuña

contra las paredes dentinarias, como son de metal relativamente blando, éstas se aplanan contra el cuerpo del instrumento. Cuando se intenta retirar el instrumento del conducto, las afiladas puntas de las barbas, se clavan dentro de las paredes del conducto resistiendo la salida del instrumento de manera efectiva ; por lo tanto, se requerirá de relativa fuerza para liberar el instrumento atascado, aquí se presenta el riesgo de fracturar el cuerpo del instrumento atorado o cuando menos de fracturar algunas de las barbas delicadas. Por esta razón, este instrumento nunca debe ser usado para modelar las paredes de los conductos radiculares.

2.- ENSANCHADORES (ESCARIADORES).-

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

ción dentro del conducto radicular. El afilar la punta tiene sus desventajas, y puede llevar a la formación de satélites y la perforación, especialmente en las raíces curvadas. - Luks (1959) describió la punta como una "punta de lanza" y señaló que son pocos los operadores que perciben que se trata de una superficie cortante extremadamente activa.

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

Los ensanchadores son usados para ampliar los conductos y darle forma a los conductos irregulares, a una forma circular en sentido transversal. Ellos cortan básicamente en la punta, y sólo pueden ampliar el conducto ligeramente más que a su diámetro original. El método que se use puede ser comparado al darle cuerda al reloj de pulso. El instrumento se coloca en el conducto radicular y se "le dá cuerda", media - vuelta en sentido de las manesillas del reloj, de tal manera

que los bordes cortantes muerdan la dentina. El ensanchador es entonces girando en sentido inverso un cuarto de vuelta, y se retira del conducto. De esta manera las paredes son rasuradas y los cortes de dentina son retirados del conducto.

En la práctica, los ensanchadores se usan solamente en conductos casi totalmente circulares. Los conductos ovales tienen que ser limados, si se quiere que la limpieza tenga éxito. Como la mayoría de los conductos son circulares en su tercio apical, y ovales en su tercio medio y cervical, es necesario ensanchar la porción apical y limar el remanente del conducto.

3.- LIMAS.-

Como su nombre lo indica, estos instrumentos son usados más bien con fines de limado y con propósitos de ensanchar, y son útiles en alisar y limpiar las paredes del conducto radicular ya sea este oval o excentrico.

Pueden ampliar un conducto a un tamaño considerable mayor que el de su propio diámetro.

- Hay tres tipos de lima: 1) Tipo K
2) Tipo Hedstroem
3) Tipo cola de rata

1.- LIMA TIPO K.- Estas están hechas de la misma manera que los ensanchadores, pero tienen un espiral mucho más cerrado aumentando el número de bordes cortantes. Pueden ser usadas con acción ensanchadora, pero debido al aumento en el número de espirales, se encajan con facilidad a las paredes dentinarias del conducto pudiendo fracturarse si se usa una fuerza exagerada.

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

2.- LINAS TIPO HEDSTROEM.- Estos instrumentos algunas veces llamados "escofinas de los conductos radiculares", están hechos de conitos maquinados de metal, que dan forma cónica al instrumento, y se componen de una serie de conos.

Su punta es afilada y puede perforar las paredes del conducto curvo. Los bordes de los conos son extremadamente filosos y tienen un espiral mucho más apretado que en los ensanchadores.

Hasty y Stock (1974) hallaron que la lima Hedstroem era cuatro veces menos rígida que la lima tipo K o el ensanchador, por lo tanto, debido a esa flexibilidad este instrumento es admirable para tratar los conductos curvados y delgados.

Este instrumento es delicado y fácilmente se rompe si se acuña contra las paredes del conducto, y después se gira. Por lo tanto, deberá ser usado solamente para limado aplanado de las paredes del conducto.

Debido a sus bordes cortantes y afilados, es muy útil para retirar los instrumentos fracturados dentro del conducto.

3.- LIMA DE COLA DE RATA.- Estos se parecen a los tiranervios barbados, ya que se cortan púas en el tallo del instrumento y se proyectan con sus puntas hacia el mango. Estos picos son más pequeños y más numerosos que en un tiranervios barbado.

El instrumento es, por lo general, de forma cónica, y solo se encuentra en los tamaños más pequeños (15-40). El acero del cual están hechas es suave, y por lo tanto, se puede trabajar dentro de los conductos curvos con facilidad.

Se usa con una acción de "empuje y saque" y corta efectivamente con el movimiento de saque. Desafortunadamente, - el instrumento no se encuentra disponible en tamaños estandarizados, y debido a su acción específica deja una superficie irregular y aspera en las paredes del conducto.

4.- INSTRUMENTOS OPERADOS POR MAQUINAS. _

Estos se clasifican en dos categorías:

1.- FRESAS E INSTRUMENTOS CONVENCIONALES USADOS EN:

a) Pieza de mano: El acceso a la cámara pulpar se obtiene con fresas convencionales y aparatos de alta velocidad. Esta operación por lo general es llevada a cabo en dos pasos:

Primero se cortará una cavidad de acceso de diseño co--

recto justamente en la dentina. Esto debe realizarse sin el dique de hule, el cual puede oscurecer determinadas relaciones anatómicas escondiendo la verdadera angulación del diente, lo cual puede conducir a la perforación accidental de la corona o de la raíz.

Después, se coloca el dique de hule en posición adecuada, el campo se desinfecta, y el techo de la cámara pulpar se retira con una fresa de bola rotando muy lentamente. La instrumentación a alta velocidad y las fresas de fisuración no deberán de usarse en este paso, ya que el uso de la alta velocidad disminuye el sentido del tacto, y las fresas de fisuración pueden avanzar muy lejos, dañando la superficie normalmente lisa del piso y paredes de la cámara pulpar.

La visibilidad especialmente en los dientes posteriores, puede estar limitada, y esto puede mejorarse usando fresas muy largas o fresas convencionales en pieza de mano miniaturas.

b) Ensanchadores de Máquina: El uso de estos ensanchadores o de otros instrumentos de corte dentro del conducto -

radicular es una operación muy peligrosa, debido a que el sentido del tacto se pierde y resulta muy fácil el desviarse del sendero del conducto perforando la raíz. No obstante, hay ensanchadores especialmente diseñados, los cuales en raras ocasiones pueden ser útiles en la instrumentación de los conductos radiculares. Tal ocasión puede ocurrir cuando una porción de instrumento está fracturado en las profundidades del conducto, formándose un conducto para poder retirar el instrumento roto.

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

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

El del tipo Peeso, es menos útil y más peligroso en su uso que el anterior, debido a que se parece a un taladro torcido con una punta afilada, esto sólo puede conducir a una perforación radicular. Es útil solo para ampliar un conducto razonablemente ancho, con el fin de preparar la raíz para recibir una restauración vaciada en metal y retenida con postes.

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

c) Obturadores espitales o léntulos para conductos radiculares: Estos instrumentos, por lo general, están hechos de un alambre fino y delgado, el cual se tuerce para formar una espiral cónica fijándola a un tallo de fresa. Como su nombre lo indica, estos son usados para obturar un-

conducto radicular con pasta medicamentosa o con un sellador de conductos, y esto lo hacen muy eficientemente. Sin embargo, cuando son operados por máquina son peligrosos debido a que se atascan empotrándose contra las paredes del conducto fracturándose.

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

Además de ser delicado, y por lo tanto estar propenso a la fractura, los obturadores en espiral de máquina pueden -- cargar demasiado material dentro del conducto, y este será --

forzado dentro de los tejidos periapicales por la presión hacia adelante creada por la acción rotatoria del obturador.

Si se van a usar obturaciones en espiral, deberán ser usados y seleccionados cuidadosamente y con precaución. Algunos obturadores radiculares son más seguros que otros.

El obturador "Micro-Mega", por ejemplo, tiene un mecanismo de seguridad, que consiste en un espiral muy cerrado en el punto donde el tallo de alambre se une al mango de la fresa. De esta manera, si el espiral de trabajo se atasca dentro del conducto radicular, éste se fracturará, no dentro del conducto, sino en el punto de seguridad, el cual normalmente queda fuera del conducto. Si el instrumento no está atascado dentro del conducto fuertemente, será posible agarrar la parte fracturada con una pinza para arterias (hemostática) y destornillar el espiral del conducto, o retirarla jalándola en dirección oclusal o incisal.

Independientemente del tipo de obturador usado, éste nunca debe meterse en el conducto cuando está rotando. Es más seguro marcar en el tallo del obturador la longitud calculada-

del conducto radicular, cargar el obturador con pasta o sellador e insertarlo en el conducto radicular, al nivel adecuado, con la Máquina parada. Se enciende la máquina, y al mismo tiempo el obturador es retirado lentamente, de esta manera es poco probable que el obturador se atore y fracture.

Generalmente, los obturadores de espiral llevan demasiado sellador dentro del conducto y, de hecho, tienden a concentrar el material en la región apical del conducto. Este exceso de material debe ser removido debido a que, al insertar la gutapercha para obturar o la punta de plata, es posible forzar el exceso de material a través del orificio apical. La eliminación del exceso de sellador del conducto radicular se lleva a cabo mediante la reinserción de un obturador seco al nivel correcto, de nuevo con la máquina parada. La máquina se pone a girar en sentido inverso a las manecillas del reloj, y al mismo tiempo, el obturador es retirado lentamente del conducto radicular. Esta acción retira una porción del sellador del conducto, pero deja una cantidad adecuada como capa para las paredes del conducto radicular.

2.- INSTRUMENTOS ESPECIALMENTE DISEÑADOS USADOS EN PIEZA ALTERNATIVA DE MANO.

Con el objeto de vencer el peligro de fractura inherente a los instrumentos rotatorios, los instrumentos Giromatic fueron introducidos en 1964. Estos consisten en un pieza de mano con una angulación hacia la derecha, la cual acepta tanto tiranervios barbados como limas, y transforma la rotación continua en movimientos alternativos de cuartos de vuelta.

Las ventajas de este sistema sobre los instrumentos operados manualmente son que permite buena visibilidad, haciendo mucho más fácil el acceso a la entrada del conducto. De acuerdo con el fabricante, la preparación del conducto es menos difícil y seis o cinco veces más rápido que por el método convencional. En aquellos enfermos raros en los que el di que de hule no pueda ser usado es, por supuesto, mucho más seguro, debido a que el tiranervios está firmemente adherido a la pieza de mano.

La eficiencia del sistema Giromatic fue comparada a los instrumentos operados manualmente por Harty y Stock (1974) y

Jusgmann y col. y que ninguno era el adecuado en la preparación del conducto para un corte transversal redondo en el quinto apical de la raíz.

Sin embargo, no hubo ninguna duda en que los tiranervios Giromatic eran más flexibles que las limas tipo Hedstroem Giromatic, y ésta a su vez, más flexibles que las limas Hedstroem convencionales (Harty y Stock, 1974). Esta flexibilidad del instrumento, junto con el factor de seguridad, son las dos principales ventajas del sistema.

Las desventajas son que el sentido del tacto se pierde, pero clínicamente esto no es importante debido a la flexibilidad de los tiranervios, y sus puntas romas hacen la perforación como algo improbable. Una desventaja más importante podría ser que la acción recíproca de las puntas de trabajo, corten a la dentina de manera eficiente, pero hagan su extirpación del conducto muy difícil. Idealmente, las astillas de dentina deberan ser retiradas tan pronto como sean separadas de las paredes del conducto, no sea que permanezcan dentro del conducto radicular y lo taponen finalmente. Esto es especialmente peligroso en los dientes con conductos delgados.

Por lo tanto, si se desea tener éxito con este sistema de instrumentación, un período de corte mecánico debe ser seguido de instrumentación manual rotatoria, de tal manera que los residuos de dentina sean retirados.

Los instrumentos disponibles para usarse en la pieza de mano Giromatic se enumeran y se surten en dos longitudes, 21 y 29 mm. El punteador Giro es un tiranervios corto (16mm) y de un solo tamaño, lo cual facilita la localización del conducto y amplía su orificio de entrada.

5.- INSTRUMENTOS AUXILIARES:

1.- DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y EL DIQUE DE HULE.

Sin lugar a duda, el dique de hule da al paciente la mejor protección contra la inhalación o ingestión accidental de los instrumentos y fármacos usados en la terapéutica radicular.

Hay ocasiones en que el uso del dique de hule es imposible, innecesario o inconveniente. En tales casos, cualquier

instrumento colocado cerca de la boca del paciente, debe ser fijado a un dispositivo de seguridad, el cual hará imposible que el paciente se trague o inhale los instrumentos. Seda dental, seda negra para sutura, o cadenas especialmente fabricadas pueden a menudo ser fijadas al mango del instrumento, pero estos métodos son rara vez usados, debido a que la preparación de cada instrumento es tediosa y el bulto extra sobre el mango hace la manipulación muy torpe.

Para vencer estas desventajas Dimashkieh (1974) diseñó un instrumento el cual sostiene a los ensanchadores y limas con seguridad, y permite rotarlos libremente dentro del conducto, y también tiene un ángulo de aplicación variable.

DIQUE DE HULE.

El uso del dique de hule, por lo menos en lo que respecta al Rein Unido, constituye casi un punto de controversia emocional, y algunos dentistas sienten que es un procedimiento innecesario y que se lleva demasiado tiempo. El interrogante que se debe preguntar es: Puede uno permitirse el no usarlo para la terapéutica de conductos radiculares, particularmente

cuando el paciente se encuentra en una posición reclinada?.

El propósito del dique de hule es:

1.- Proteger al paciente de la inhalación o ingestión - de instrumentos, mediamentos, restos dentarios y de obturaciones, y posiblemente bacterias y tejido pulpar necrótico.

2.- Proporciona un campo seco, limpio y esterilizable - para operar libre de la contaminación salival.

3.- Para impedir que la lengua y los carrillos obstruyan el campo operatorio

4.- Para impedir que el paciente hable, se enjuague, y en general que interfiera con la eficiencia del operador.

el dique de hule se encuentra disponible en diferentes_ grosores (delgado, mediano, pesado y extrapesado) y colores (natural, gris, gris oscuro y negro).

La ventaja del dique de hule, es que ajusta apretadamente alrededor del cuello de los dientes, y por lo tanto da un sellado hermético sin el uso de ligaduras individuales de seda dental. También otra de sus ventajas es que no se desgarran tan fácilmente, y debido a su grosor, protege adecuadamente a los tejidos blandos subyacentes.

2.- TOPES DE MEDICION, CALIBRADORES Y ATRILES.

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

Los topes de hule, ya sean especialmente fabricados o los hechos en casa, no dan un tope igualmente simple pero más verdadero de la instrumentación.

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

Un tope metálico y un calibrador mejorados han sido recientemente empleados, y tienen la ventaja de que el tope de metal se ajusta al tallo con exactitud y firmeza, y el tope es mucho más pequeño que los topes convencionales de hule.

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

De esta manera la longitud de trabajo del instrumento puede ser acortada, y la extensión del mango facilita el tope. El sistema de prueba del mango consiste en un mango marcado en milímetros, el cual acepta ensanchadores y limas especiales.

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

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

Los atriles son útiles si los instrumentos van a ser colocados en orden y son fácilmente accesibles al lado del sillón dental. Varios de éstos son comercialmente disponibles (Atril de Instrumentos de Endododncia Endo-Magazine, Atril Davis) pero también pueden ser hechos en casa fácilmente con una tira de aluminio doblada en ángulo.

3.- INSTRUMENTOS PARA RETIRAR LOS INSTRUMENTOS ROTOS.

La prevención de este desafortunado accidente es mucho más fácil que la remoción del instrumento fracturado del conducto radicular. Los instrumentos empleados para esta opera-

ción son pinzas finas en forma de pico y trepanadores especialmente diseñados.

Las pinzas sólo pueden usarse si la punta del instrumento fracturado o de la punta de plata se halla visible y no - está atascada firmemente dentro del conducto.

Las pinzas hemostáticas muy delgadas y picudas son algunas veces útiles, pro las pinzas picudas con surcos o pinzas de anillo tipo Steiglitz darán una mejor oportunidad de éxito.

Si el instrumento o punta está firmemente atascada, se debe liberarla por lo menos parcialmente en su longitud, de tal manera que se reduzca la resistencia friccional. Esta es una operación difícil, la cual se hace relativamente fácil - usando la técnica Masserann (1971) y el estuche especialmente fabricado para éste.

El principio de este método consiste en liberar el fragmento roto alrededor de su periferia, y esto se lleva a cabo

usando una fresa trepanadora ahuecada, cuyo diámetro interno corresponde al diámetro del fragmento roto. La ventaja de este método es que el fragmento por sí mismo actúa como una guía e impide la creación de un sendero falso y la perforación de la raíz. La "zanja" creada alrededor del instrumento roto reduce la resistencia del fragmento a la extirpación y también crea espacio que permite la inserción de un segundo instrumento, el cual prensa y extrae al fragmento roto.

El estuche está disponible en una caja que contiene:

- a. Catorce fresas trepanadoras con claves de colores, las cuales aumentan en diámetro de 1.1 a 2.4 mm. La pared del trepanador es menos que 0.25 mm.
- b. Dos mangos, los cuales convierten al trepanador del tipo de cerrojo operado por una máquina, en un instrumento que puede ser sostenido por la mano.
- c. Dos calibradores Masserann "Start", cada uno de los cuales carga siete tubos, los diámetros de los cuales aumentan pro-

gresivamente en 0.1 mm. Estos calibradores facilitan la elección del tamaño del trepanador.

d. Un calibrador plano, el cual incluye una ranura cónica, graduada para verificar el diámetro correcto del trepanador requerido para cada caso.

e. Dos extractores Masserann para usarse en la remoción de los instrumentos, para conductos radiculares, muy delgados y que se han fracturado; como son los tiranervios barbados y los ensanchadores y limas muy delgadas así como las puntas de plata.

f. Una llavecita para quitarle los mangos a los trepanadores

g. Dos taladros "Gates" .

4.- INSTRUMENTOS USADOS EN LA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES.

Los instrumentos usados para llevar a cabo ésta, dependen de la técnica empleada para obturar el conducto.

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

Esta técnica no tiene ventajas sobre otras técnicas., - cuando se va a usar esta técnica, por ejemplo en canales muy delgados de los dientes posteriores, entonces los espacios vacíos alrededor de la punta en los tercios coronal y medio del conducto, deberán ser obturados con una técnica de condensación lateral con puntas de gutapercha. Esto es necesario - debido a la frecuencia de conductos laterales en la zona de bifurcación de los dientes multirradiculares, la cual es muy alta, y el fracaso para obliterar este espacio puede conducir a problemas periodontales.

Técnicas seccionales con gutapercha, puntas de plata y amalgama. No se requiere instrumentación especializada. Sin embargo, cuando la obturación radicular de amalgama es la elegida, entonces los portaamalgamas especialmente diseñados y los conductores resultan esenciales.

Los tres portaamalgamas, están contruidos de un tubo con un empujador que le ajusta exactamente, el cual permite pequeños incrementos de amalgama para que recojan con la punta del tubo.

Existen tres tipos de portaamalgamas;

- a. La pistola de conductos radiculares "P. D." de Messing.
- b. Portaamalgama endodóncico de Hill.
- c. Portaamalgama para conductos radiculares de Dimashkieh.

La amalgama es transferida al conducto radicular, y cuando la punta del tubo se encuentra al nivel adecuado (puede ser checado radiograficamente) la amalgama es lanzada del tubo descendiendo el empujador. La amalgama se condensa entonces con un alambre de acero inoxidable de longitud determina

da y diámetro adecuado.

5.- ALMACENAJE Y ESTERILIZACION DE LOS INSTRUMENTOS.

Aunque está generalmente reconocido que la esterilidad dentro del conducto radicular nunca puede lograrse, los instrumentos usados en el conducto radicular deben estar esterilizados y no sólo quirúrgicamente limpios y desinfectados.

Estuches con arreglo previo de instrumentos pueden ser esterilizados y almacenados en cajas de metal. Estos se encuentran disponibles en gran variedad de tamaños con o sin compartimientos. Algunos han sido especialmente diseñados para recibir un juego completo de instrumentos de endodoncia. Tal es el caso del modelo de la caja RAF, el cual tiene un atril para ensanchadores y limas, un "agarrador de limpieza" para limpiar ensanchadores, charola de medicamentos, recipientes de cápsulas, etc.

ESTERILIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE ENDODONCIA.

Son varios los métodos sugeridos y son:

- a. Desinfección química.
- b. Desinfección por ebullición de agua.
- c. Esterilización por calor seco.
- d. Esterilización por sal, cuentas o metal fundido.
- e. Esterilización por presión y vapor (autoclave)
- f. Esterilización por gas.

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

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

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

c. Esterilización con calor seco: Este es el método de elección debido a su eficacia en todos los instrumentos de endodoncia. Tanto los instrumentos de mano y otros materiales como torundas de algodón y puntas de papel pueden ser colocados en una caja, esterilizados y sellados, y permanecerán así estériles por un período indefinido. La desventaja de este método está en el hecho de que se requieren temperaturas relativamente altas si se desea que el tiempo de esterilización sea razonablemente corto, lo cual puede afectar el terminado y templado de los instrumentos que se han esterilizado repetidamente.

La temperatura recomendada para la esterilización con calor seco es de 160°C durante 45 minutos. Esta elección se debe a que las totundas de algodón y las puntas de papel se carbonizan a temperaturas más altas. De tal manera que con el tiempo de calentamiento previo y el de enfriamiento después de la esterilización, el tiempo total requerido para el ciclo es aproximadamente de 90 minutos.

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

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

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

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

d. Esterilización con sal, cuentas o metal fundido: Estos métodos son efectivos si el instrumento que se va a esterilizar se mantiene dentro del material conductor del calor por un mínimo de 10 segundos. La adherencia estricta a este reglamento hace el proceso muy prolongado. Los esterilizados de metal y cuentas también han sido criticados debido a que es relativamente fácil el llevar fragmentos metálicos o cuentas al interior de los conductos radiculares y provocar su obstrucción. Además, la variación de la temperatura den-

tro del pozo es algo bastante común, y nos puede llevar a una esterilización imperfecta. Estos esterilizadores son, por lo general, operados electricamente, pero Johns (1970) descubrió un modelo operado por gas.

e. Esterilización por vapor y presión (autoclave). Este es un sistema muy efectivo, y tiene la ventaja de tener un ciclo razonable corto, de tres minutos a 134°C . Sin embargo, para que se lleve a cabo una esterilización efectiva, todo el aire debe ser removido de la cámara de esterilización, e ide almete, se debe establecer un vacío. Esto hace aún a las máquinas más sencillas, muy costosas. Otras desventajas son - que las torundas de algodón y las puntas de papel tienen que secarse después de la esterilización, y que los instrumentos endodóncicos que no son de acero inoxidable pueden corroerse.

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

6.- INSTRUMENTOS ESTANDARIZADOS.

Ingle (1955-1956) y otros, vieron la necesidad para estandarizar los instrumentos, y en 1955 presentaron una proposición ante la segunda Conferencia Internacional de Endodoncia (1958), la cual acepto lo siguiente:

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

La estandarización se llevó a cabo por el siguiente método:

- 1.- el diámetro 1 (D_1) se midió en milímetros, desde el punto en donde la hoja del instrumento comienza hasta la punta del instrumento.
- 2.- El diámetro 2 (D_2) era un punto en el cual terminaba la hoja de trabajo y el cual estaba a 16 mm del punto D_1 . Ade-

más, el punto D_2 era 0.3 mm. más grande en diámetro que D_1 .

De tal manera que por la estandarización de la hoja de corte y también el aumento en diámetro de D_1 a D_2 , el estrechamiento cónico de un instrumento al siguiente era uniforme y dependia de la siguiente fórmula:

$$\frac{D_2 - D_1}{\text{Longitud entre } D_2 \text{ y } D_1} = \frac{0.3 \text{ mm}}{16.0 \text{ mm}} = 0.01874 \text{ aumento por mm de hoja.}$$

3.- Los instrumentos se numeraron de acuerdo al diámetro D_1 en milímetros por 100. Ejemplo: si el diámetro en D_1 era de 0.45 mm., el número dado es el instrumento era de 45.

4.- El aumento progresivo en el tamaño de un instrumento al otro era de 0.05 mm hasta el número 60, y de 0.1 mm (100 mm) de aquí en adelante.

5.- A las puntas de plata se les iba a dar el mismo número que los ensanchadores y limas correspondientes, pero su diámetro en cualquier punto era de 0.009 mm (9mm) más pequeños, para compensar el espesor del medio de cemento, así como la

compresibilidad de la dentina durante la instrumentación.

6.- La tolerancia permitida para los ensanchadores y li-
mas en D_1 y D_2 era de ± 0.01 mm., para las puntas de pla-
ta.

Claves de colores	Designación del tamaño nominal	Diámetro D_1 (+ 0.02mm) ¹	Diámetro D_2 (+ 0.02mm) ²
Morado	010	0.10	0.42
Blanco	015	0.15	0.47
Amarillo	020	0.20	0.52
Rojo	025	0.25	0.57
Azul	030	0.30	0.62
Verde	035	0.35	0.67
Negro	040	0.40	0.72
Blanco	045	0.45	0.77
Amarillo	050	0.50	0.82
Rojo	055	0.55	0.87
Azul	060	0.60	0.92
Verde	070	0.70	1.02
Negro	080	0.80	1.12
Blanco	090	0.90	1.22
Amarillo	100	1.00	1.32
Rojo	110	1.10	1.42
Azul	120	1.20	1.52

A.1.- IRRIGACION.-

Se entiende por irrigación el lavado de las paredes del conducto con una o más soluciones antisépticas, y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, gasas o aparatos de succión.

La irrigación de los conductos radiculares tiene por finalidad remover los restos pulpares remanentes, las virutas de dentina movilizadas durante la preparación quirúrgica y, en conductos comunicados en la cavidad bucal, los restos de alimentos y sustancias extrañas introducidas durante la masticación.

Se ha comprobado, en un elevado porcentaje de casos, la disminución o supresión de los gérmenes contenidos en los conductos después de eliminar la dentina reblandecida y de lavar abundantemente las paredes.

a. Agentes Químicos. Los agentes químicos más utilizados para la irrigación son las soluciones acuosas de drogas que, solas o combinadas, desprenden oxígeno al estado nascente y ejercen una acción antiséptica, a la vez que movilizan los -

restos de las sustancias contenidas en el interior del conduc
to.

Badan (1949) preconizaba una técnica sincronizada para la
irrigación y aspiración. Se basa en la acción de una lámin
na de plata calentada a la llama y activada por el agua oxi-
genada y el hidróxido de amonio, con lo cual se produce un -
rápido y abundante desprendimiento de oxígeno al estado na-ci
ente en un medio alcalino.

Crossman (1965) utiliza una solución reductora de hipoclorito de sodio, que hace actuar alternadamente con agua -
oxigenada para lograr de esta manera desprendimiento de oxí-
geno al estado naciente.

La efervescencia que se produce ayuda a eliminar los res
tos contenidos en el conducto, movilizándolos hacia afuera.

Corrientemente no se aconseja la irrigación con solucio
nes de hipoclorito por:

a) La inestabilidad de la solución y las dificultades =

para su preparación inmediata.

b) La compresión que pueda provocar sobre la zona periapical la excesiva efervescencia del oxígeno liberado al combinarse ambas soluciones.

c) La posible solución del eteréo residual del hipoclorito de sodio sobre el delicado tejido periapical.

Aunque ninguna de estas objeciones es terminante, consideramos que si la acción que deseamos ejercer con la irrigación es esencialmente de arrastre mecánico, debemos realizarla con sustancias que no produzcan daño en el tejido conectivo periapical. Por esta razón utilizamos el agua oxigenada de 10 volúmenes (3%), pura o diluida con agua destilada en casos de conductos con forámenes excesivamente amplios. La neutralización con agua de cal, que favorece el desprendimiento de oxígeno en un medio alcalino. El empleo abundante y alternado de ambas soluciones (20 cm³ aprox. por tratamiento) y la sucesiva aspiración del contenido del conducto, cumplen con la finalidad perseguida. El último lavado se realiza siempre con agua de cal para eliminar totalmente el agua oxigenada y dejar en el conducto una alcalinidad incompatible con la vida bacteriana y favorable para la reparación -

periapical.

Técnica operatoria.- La irrigación no ofrece dificultades técnicas y su efectividad depende en gran parte de la correcta preparacaión quirúrgica del conducto. Si este último puede ser adecuadamente ensanchado y sus paredes alisadas, la acción del lavado se ejercerá a lo largo de las mismas eliminando los restos adheridos. Si, por el contrario, el conducto es inaccesible, el lavado no cubrirá la superficie de sus paredes y la acción antiséptica fugaz resultará despreciable.

El instrumental necesario consta de dos jeringas de vidrio con aguja acodada de punta roma, un aspirador y dos vasos de precipitación de las soluciones que se irrigan.

Si se llega a utilizar agua oxigenada y solución de hidróxido de calcio (agua de cal), debe colocarse siempre cada uno de los líquidos en el mismo vaso y en la misma jeringa. De esta manera se evita la posible descomposición del agua oxigenada en un medio alcalino antes de que llegue al conducto. Con el uso, el vidrio de la jeringa y del recipiente em

pleados para el agua de cal se vuelven opacos por la continua precipitación de calcio. El agua oxigenada se coloca, pura o diluida en agua destilada, en el vaso de precipitación en el momento de utilizarla y al iniciar el tratamiento. El agua de cal se prepara poniendo en el vaso un poco de polvo de hidróxido de calcio con agua destilada; el exceso de polvo no disuelto se precipita en el fondo del mismo.

La presión que se ejerce con el líquido y la profundidad de la aguja con el conducto varían de acuerdo con el diagnóstico preoperatorio, con la amplitud del conducto y con el momento del tratamiento en que se realice la irrigación. Entre la aguja y las paredes del conducto debe quedar suficiente espacio como para permitir que el líquido refluya y sea aspirado por el aparato de succión. El empleo sistemático del aspirador permitirá efectuar un abundante lavado; en condiciones semejantes, cuanto mayor sea la cantidad de líquido empleado, tanto más efectiva resultará la limpieza de las paredes del conducto.

Terminada la irrigación, se prolonga durante aproximadamente 1 minuto de acción del aspirador a la entrada del con-

ducto, para facilitar la eliminación del líquido contenido en el mismo y lograr una discreta deshidratación de las paredes dentinarias. Para completar el secado de las mismas, se coloca en el conducto una sonda con mecha de algodón o una lima, de manera que un extremo ajuste en el ápice radicular, y se introduce aire caliente a presión hasta conseguir el efecto deseado sin peligro de producir enfisema. Si se coloca un anticéptico volátil en el algodón de la sonda o en el extremo del instrumento, el aire caliente favorecerá su vaporización y su consiguiente penetración en la dentina.

A.- MATERIALES DE OBTURACION.-

La obturación de conductos se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre sí:

A.- Material sólido, en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferente material, tamaño, longitud y forma.

B.- Cementos, pastas o plásticos diversos, que pueden ser patentados o preparados por el propio profesional.

Ambos tipos de material, debidamente usados, deberán -
cumplir los siguientes requisitos:

- 1.- Llenar completamente el conducto.
- 2.- Llegar exactamente a la unión cemento-dentina.
- 3.- Lograr un cierre hermético en la unión cemento- -
dentina.
- 4.- Contener un material que estimule a los cemento- -
blastos a obliterar biológicamente la porción cementaria del
neocemento.

Debe presentar, además, las siguientes propiedades:

- 1.- Ser manipulable y fácil de introducir en el conducto
to.
- 2.- Debe ser preferible semisólido en el momento de la
inserción y no endurecerse hasta después de introducir los -
conos.
- 3.- Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en-
longitud.
- 4.- No debe sufrir cambios de volúmen, especialmente -
de contracción.

- 5.- Debe ser impermeable a la humedad.
- 6.- Debe ser bacteriostático, o no favorecer el desarrollo microbiano.
- 7.- Debe ser roentgenopáco.
- 8.- No debe alterar el color del diente.
- 9.- Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del forámen apical.
- 10.- Debe estar estéril antes de su colocación, o ser fácil de esterilizar.
- 11.- En caso de necesidad podrá ser retirado con facilidad.

A.1.- PUNTAS DE PLATA.-

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

Existen tres requisitos que condicionan el éxito en la obturación de conos de plata:

1.- El cono principal o punta maestra seleccionada, que puede ser del mismo calibre que el último instrumento usado o un número menor, deberá ajustar en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud, no rebasar la unión cemento dentinaria y será autolimitante, o sea, que no se deslice hacia apical al ser impulsado durante la prueba de conos ni en el momento de la obturación.

2.- El cemento o sellador de conductos es el material esencial y básico en la obturación de conos de plata y el que logrará la estabilidad física entre dentina-sellador y sellador-cono de plata, evitando la filtración marginal. Por ello, no se interferirá el delicado proceso de fraguado o polimerización del sellador usado con maniobras inoportunas tales como doblar el cono sobrante de plata, cortarlo con tijeras o por medio de fresas u otros instrumentos rotatorios, maniobras que harán vibrar el cono y, por supuesto, el cemento que en delgada capa lo recubre, provocando una ligera presión-anspiración que recaerá en la unión cementodentinaria (con riesgo de que entre sangre o plasma en mínimas cantidades) y también fisuras o rajaduras en el sellador que está recién iniciado su fraguado y, en consecuencia, un desequilibrio físico en la doble interfase (dentina-sellador y sella-

der-cono de plata), que es la piedra angular del pronóstico-en esta técnica.

3.- Teniendo en cuenta que esta técnica es empleada en conductos estrechos, de difícil preparación, descombro, limpieza y lavado y que además, y como se ha indicado antes, el cono de plata requiere una interfase óptima para su estabilización, es estrictamente necesario realizar el lavado del -conducto, y antes de obturar, lavar la pared dentinaria con conos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico, para dejar la interfase dentinaria en las mejores condiciones.

Los pasos en la obturación con conos de plata son los siguientes:

1.- Aislamiento con dique de goma y grapa. Desinfec- -ción del campo.

2.- Remoción de la cura temporal y examen de ésta. Si se ha planificado la obturación en la misma sesión que se inició el tratamiento de conductos, control completo de la posible hemorragia o del trasudado.

3.- Lavado y aspiración. Secado con conos de papel.

4.- Conometría con los conos seleccionados, los cuales deben ajustar en el tercio apical y ser autolimitantes, verificar con los roentgenogramas necesarios su posición, disposición, límites y relaciones.

5.- Corrección o ratificación de la posición y penetración de los conos. Hacer las muescas a nivel oclusal con una fresa a alta velocidad.

6.- Sacar los conos y conservarlos en medio estéril. - Lavar los conductos con conos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico. Secar con el aspirador.

7.- Con una tijera se cortan los conos de plata fuera de la boca, de tal manera que, una vez ajustados en el momento de la obturación, queden emergiendo de la entrada del conducto 1 ó 2 mm, lo que puede conseguirse fácilmente cortándolos a 4 ó 5 mm de la muesca oclusal o bien deduciendo el punto óptimo del corte por el roentgenograma.

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

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

10.- Es optativo, pero conveniente, en conductos cuyo tercio coronario admite conos accesorios, terminar la obturación condensando lateralmente varios conos complementarios - de gutapercha, pero teniendo la precaución de sujetar o presionar mientras tanto el cono principal de plata, para evitar los problemas de vibración y descompresión apical.

11.- Control roentgenográfico de condensación de una o varias placas. De ser necesaria una corrección, (si el cono de plata hubiese quedado corto, o que se hubiera traspasado del ápice o por error se hubiese insertado en otro conducto) la retirada del cono que hay que corregir es fácil porque los 1 ó 2 milímetros que emerge permite tomarlo con las pinzas de portaconos y repetirlos pasos nuevamente.

12.- El control cameral, obturando la cámara con guta-

percha y, si se hizo condensación lateral complementaria, - con los propios cabos de gutapercha reblandecidos. Lavado con xilol.

13.- Obturación provisional con cemento.

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

Es importante saber que la mejor manera de esterilizar los conos de plata es flameándolos o en el esterilizador de bolitas de vidrio o sal.

TECNICA DEL CONO DE PLATA EN TERCIO APICAL.

Está indicada en los dientes en los que se decaea hacer una restauración con retención radicular; consta de los siguientes pasos:

1.- Se ajusta un cono de plata, adaptándolo fuertemente al ápice.

2.- Se retira y se le hace una muesca profunda, que casi lo divida en dos, al nivel que se desce, generalmente en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto.

3.- Se cementa y se deja que frague y endurezca debidamente.

4.- Con la pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.

5.- Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

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

A.2.- GUTAPERCHA.

Este material de obturación es inerte y no tiene ninguna otra propiedad que la de ser plástico. Pero debido a esta plasticidad, puede adaptarse tan exactamente a la parte interior del canal que se logra su sellado y se consigue un cierre hermético del ápice.

Su uso es difícil, especialmente con las de diámetro más pequeño, debido a que no son rígidas y se tuercen fácilmente. La ventaja principalmente mencionada respecto a las puntas de gutapercha estriba en su comprensibilidad, la cual las capacita para adaptarse más cercanamente a la pared irregular del conducto radicular. Otra ventaja mencionada es -- que el material es soluble en cloroformo, éter, xilol, y un poco menos en eugenol, y por lo tanto, puede ser retirada del conducto si esto se hace necesario.

B.- CEMENTO SELLADOR.-

Independientemente del medicamento usado, se necesita cuidar de que se logre el sellado en la cavidad de acceso, e

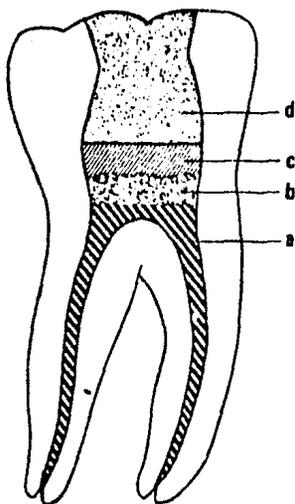
idealmente se debe usar un doble sellado. El medicamento es primeramente cubierto por una capa de algodón seco, seguido por una pequeña pieza de gutapercha caliente, la cual se adapta lo más posible a las paredes de la cavidad de acceso. esto forma el piso de la cavidad, la que se llena con una obturación temporal de fraguado rápido.

Por lo tanto, las ventajas de un sellado doble, y que sea eficiente, son dobles. Primero, asegura que no habrá filtrado marginal con recontaminación de la cavidad pulpar; Segundo, el uso de doble sellado asegura que, a la siguiente visitita, si es posible, se retira el sellado temporal de la cavidad de acceso sin el riesgo de dejar caer o forzar pequeños fragmentos del material dentro de la cavidad pulpar. La cavidad de acceso es limpiada completamente hasta que se tenga la certeza de que no hay fragmentos sueltos dentro de la cavidad. En seguida, se retira la gutapercha y el algodón dejando expuesta la cavidad pulpar, y retirando este sellado secundario como una unidad.

No hay reglas en lo que respecta a que tanto tiempo un medicamento deba permanecer sellado antes de ser reemplazado.

La efectividad del medicamento dependerá de la rapidez de su dilución por el exudado periapical, inactivado por su interacción con las bacterias dentro del conducto. Por lo tanto, un diente que puede producir un exudado considerable, debe ser remedicado dentro de los tres días subsiguientes.

Es necesario no sólo reemplazar el medicamento inactivo, sino además, lo más importante, retirar el exudado, el cual ahora llena el conducto. Si no se hace esto, la presión dentro del conducto radicular aumentará y los síntomas inflamatorios y el dolor retornarán. Si la zona de infección periapical está inactiva, el medicamento deberá ser dejado por un tiempo más largo. Generalmente, los medicamentos se inactivan después de 2 ó 3 semanas, que es probablemente el tiempo más largo que está indicado dejar un medicamento sellado.



i El doble sellado de la medicación. (a) Medicamento; (b) Algodón; (c) Gutapercha y (d) Obturación temporal, la cual debe ser densa y colocarse en una cavidad cónica de tal manera que soporte mejor las fuerzas de la masticación. No hay ninguna razón por la cual la amalgama no pueda ser usada como sellador temporal.

B.1.- OXIDO DE CONC - EUGENOL.-

Está indicado en la mayor parte de los casos, cuando se ha logrado una preparación de conducto correcta en un diente maduro y no se han presentado dificultades. Es considerado - como un cemento no resorbible, quizá lo sea a largo plazo y solo cuando ha rebasado el forámen apical; y está destinado a obturar el conducto de manera estable y permanente.

Las distintas fórmulas constituidas básicamente por Oxido de Cinc-Eugenol, contienen además sustancias roentgenopacas, resina blanca para proporcionar mejor adherencia y plasticidad y algunos anticépticos débiles, estables y no irri--
tantes.

Entre éstas fórmulas, las más conocidas son: El cemento de Rickert o sellador de Kerr; El cemento de Grossman y el - cemento de Wach; que son con base de óxido de cinc-eugenol, - tienen propiedades muy similares y pueden ser recomendables - por ser manuales, adherentes, roentgenopacos y bien tolera- dos. Además, los disolventes xilol y éter los reblandecen y, en caso de necesidad, favorecen la desobturación o reobtura-

ción. Existe otra mezcla más simple la cual al Oxido de zinc -eugenol se le añade biyoduro de ditimol en proporción de 1 parte por 5, o sea, la pasta Roy.

B.2.- ENDOMETHAZONE.-

La endomethazone es un patentado francés en forma de polvo que se prepara mezclándolo con eugenol en forma de pasta, la cual puede llevarse al conducto con un espiral.

Sus indicaciones, además de las propias de todo producto con paraformaldehído, sería la obturación de conductos en los casos de gran sensibilidad apical, cuando se espera una reacción dolorosa o un postoperatorio molesto. Los corticosteroides contenidos en este cemento o sellador de conductos actuarían como descongestionantes y facilitarían mayor tolerancia de los tejidos periapicales.

Hay que admitir que, al fraguar la endomethazona y debido a su composición principal del óxido de zinc-eugenol, englobará las pequeñas fracciones de corticoesteroides y de paraformaldehído que contiene, quedando prácticamente inactivadas, o sea, que la endomethazona es autolimitante, ya que-

durante los primeros minutos u horas suavizaría la respuesta inflamatoria periapical por su contenido de corticosteroides y más adelante quedaría como un producto inerte, completamente biocompatible y sin interferir en la respuesta mesenquimatosa de una buena reparación osteocementaria o sellado biológico.

La obturación debe alcanzar sólo la unión cementodentaria, la endomethazona actuaría finalmente al igual que cualquier otro producto del grupo del óxido de cinc-eugenol.

B.3.- AH 26.-

Es un cemento que está formado por complejos de sustancias inorgánicas y plásticos; es una resina epoxi (epoxiresina), es de color ambar claro, endurece a la temperatura corporal en 24 a 48 horas y puede ser mezclado con pequeñas cantidades de hidróxido de cálcico, yodoformo y pasta trio. - - Cuando se polimeriza y endurece es adherente, fuerte, resistente y duro, y puede ser utilizado con espirales o lentulos para evitar la formación de burbujas.

Se dice que el AH 26 no es nada irritante para los te-

idos periapicales y es hasta implantable, y favorece en todo momento el proceso de reparación.

8.4. DIAKET.-

Es una resina polivinílica en un vehículo de poliacetona y conteniendo el polvo óxido de cinc con un 2% de fosfato de bismuto, lo que le dá muy buena radiopacidad. El líquido es de color miel y aspecto siruposo. Al mezclarlo hay que hacerlo con sumo cuidado para obtener buenos resultados y que el producto quede duro y resistente.

Wachter (Viena 1962), observó que es autoestéril, no irritante, tan adherente que si no se lleva en pequeñas porciones no deja escapar el aire atrapado, impermeable tanto a los colorantes como a los trazadores radiactivos; no sufre contracción, es opaco, no colorea el diente y permite colocar las puntas sin apremio de tiempo.

El Diaket se reabsorbe muy lentamente, y tiene tendencia a ser encapsulado por tejido fibroso.

C. _ TECNICAS. -

La obturación de conductos radiculares consiste esencialmente en el reemplazo del contenido normal o patológico de los conductos, por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales. Es la etapa final del tratamiento endodóntico, y muy frecuentemente constituye la mayor preocupación del odontólogo que, al fracasar en su intento de lograrla como sería su deseo, ve anulado el esfuerzo puesto al servicio de una técnica laboriosa que puede resultar inoperante.

Debemos agregar que la mejor obturación de conductos radiculares y, por lo tanto, la técnica utilizada, es la que se realiza en cada caso de acuerdo con un correcto diagnóstico del estado de la pulpa, de las paredes del conducto, del ápice radicular y de la zona periapical.

Quizás el mejor camino hasta el presente es el estudio y la práctica de las técnicas más reconocidas.

C.1.- CONDENSACION LATERAL.-

Esta técnica está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales de molares inferiores.

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

Los pasos a seguir en la condensación lateral son los siguientes:

- 1.- Aislamiento con grapa y dique de hule. Desinfección del campo.
- 2.- Remover la cura temporal y examinarla.
- 3.- Lavado y aspiración. Secado con conos de papel.
- 4.- Ajuste del cono seleccionado, verificando visualmente que penetra la longitud de trabajo y que, al ser empujado suavemente y con firmeza en sentido apical, queda detenido en su debido lugar sin progresar más.

5.- Conometría, para verificar posición, disposición, límites y relaciones del cono.

6.- Si el resultado de la conometría es correcto, proceder a la cementación.

7.- Llevar al conducto un cono empapado en cloroformo o alcohol, para preparar la interfase. Secar por aspiración.

8.- Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto con un instrumento embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda.

9.- Embadurnar el cono con cemento de conductos y ajustar en el conducto verificando que penetre exactamente la misma longitud que en la conometría.

10.- Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales hasta complementar la obturación total de la luz del conducto.

11.- Tomar una o varias placas para verificar si se logró una correcta condensación.

12.- Control cameral, cortando el exceso de los conos y condensando de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación cameral. Lavado con xilol.

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

14.- Retiro del aislamiento, control de la oclusión y control inmediato con una o varias placas.

C.2.- CONDENSACION VERTICAL.-

Esta técnica ha sido desarrollada por Schilder (1967) para intentar superar todas las deficiencias de la técnica de condensación lateral. El calor reblandece la gutapercha, la cual se condensa entonces verticalmente, formando una obturación radicular homogénea de mayor densidad a través de todo el conducto, pero particularmente en la zona apical.

Primero debe controlarse radiográficamente el cono de prueba, asegurándose que adapte correctamente en el conducto en largo y ancho. Se le retira y se le corta en trozos de 3 a 5 mm de largo, que se colocan ordenadamente sobre vidrio para cemento. Se elige un atacador flexible que penetre

en el conducto hasta 3 ó 5 mm del foramen apical, y se le coloca un tope de goma o se le dobla a nivel del borde oclusal o incisal, de manera que siempre se detenga a igual altura - del conducto.

En el extremo del atacador, ligeramente calentado a la llama, se pega el trozo apical del cono de gutapercha y se - lleva al conducto hasta la máxima profundidad establecida; - de esta, el trozo de gutapercha llevado con el instrumento - ocupará el tercio apical del conducto donde este último no - penetra. Se presiona fuertemente el instrumento, se gira y - se retira, dejando comprimido en su lugar el cono de gutaper - cha, cuya posición correcta podrá controlarse radiográfica-- mente.

En seguida, se agregan los trozos de gutapercha corres - pondientes a las distintas secciones del conducto, compri - miendolos contra los interiores a fin de obtener una masa u - niforme adosada por el cemento a las paredes dentinarias.

C.3.- TECNICA DEL CONO INVERTIDO.-

Esta técnica tiene su aplicación limitada a los casos de conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados, especialmente en dientes anteriores, donde resulta muy dificultoso el ajuste apical de un cono de plata o de gutapercha por los métodos corrientes.

Trataremos aquí la técnica de obturación con conos de gutapercha gruesos introducidos por su base, o con conos especialmente fabricados en el momento de utilizarlos.

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

Ya probado el cono dentro del conducto, se controla radiográficamente su exacta ubicación y se fija definitivamente

con cemento, cuidando de colocar el cemento blando al rededor del mismo, pero en su base, a fin de que sólo la gutapercha entre en contacto directo con los tejidos periapicales.- Cementado el primer cono invertido, se ubican a un costado del mismo tantos conos finos como sea posible con la técnica de condensación lateral, cuidando de poner el tope al espaciador para que no profundice excesivamente dentro del conducto ejerza demasiada presión sobre la parte apical de la obturación. De esta manera, el contenido del conducto estará constituido casi exclusivamente por conos de gutapercha, -pués sólo una pequeña cantidad de cemento adosa el primer cono a las paredes dentinarias.

Es necesaria su fabricación cuando el conducto es excesivamente amplio y no hay cono de gutapercha lo suficientemente grueso, o bien cuando el conducto es cilíndrico, y entonces resulta más útil obturar con un sólo cono del espesor requerido. Este puede elaborarse haciendo rotar bajo presión sobre una lozeta fría, varios conos o un trozo de gutapercha especial para éstos casos. La presión y rotación se ejercen accionando debidamente una espátula ancha de acero inoxidable ligeramente calentada en llama.

Pueden también colocarse los conos sobre un vidrio grueso y liso, haciéndolos girar hasta unirlos, con otro vidrio semejante superpuesto y calentado precisamente en llama.

Los conos ya preparados deben enfriarse sumergiéndolos en alcohol o bajo un chorro de cloruro de etilo.

D.- CORTE DEL PENACHO.-

Una vez controlada la condensación, se procederá a cortar el exceso de los conos de gutapercha con un atacador o espátula caliente, procurando al mismo tiempo calentar y fundir el ramillete de conos cortados y condensarlos en sentido cameral, insistiendo en la entrada de los conductos.

El instrumento Wesco 25 o el Mortenson en forma de cono truncado es muy útil para la condensación de la gutapercha en la entrada de los conductos.

Con un atacador se aplanará el fondo de la cavidad, y con un excavador pueden eliminarse de algunos rincones -

los restos de gutapercha o cemento residual.

Finalmente, con una fresa redonda se recortará el fondo de la obturación cameral y se lavará con una torunda empapada de xilol, limpiando bien las paredes laterales. Hecho esto, la cavidad esta lista para la obturación.

CONCLUSIONES

El conocimiento de la Anatomía Pulpar y de los conductos radicales es condición previa a cualquier tratamiento Endodóntico. Este diagnóstico Anatómico puede variar por diversos factores fisiológicos y patológicos; por lo tanto se tomarán en cuenta las siguientes pautas:

1.- Conocer la forma, el tamaño, la topografía disposición de la pulpa y los conductos radicales del diente por tratar, partiendo del tipo medio descrito en los tratados de Anatomía.

2.- Adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructuras pulpaes.

3.- Deducir, mediante la inspección visual de la corona y especialmente del Roentgenograma preoperatorio, las condiciones anatómicas pulpaes más probables.

La creciente capacidad del dentista general para tratar dientes con afección pulpar, va aumentando la posibilidad de conservar más dientes que antes eran irremediablemente condenados a la extracción.

BIBLIOGRAFIA

ENDODONCIA SIMPLIFICADA Y SIN DOLOR PARA LA PRACTICA DIARIA

Autor. David A. Pyner.
Quintessence Publishing Co., Inc. 1981.
Chicago, Berlin, Río de Janeiro, Tokyo.

ENDODONCIA, CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS EN LOS PROCEDIMIENTOS EN DODONTICOS.

Autor. Samuel Setlzer.
Artes Gráficas Omega S.A.C. I.F.I.
Quirno Costa Rica 5244/5-. Lanuz. 1979.

THE DENTAL CLINICS OF NORTH AMERICA.

Oct. 1979.
Vol 23 # 4.
Autor. Dr. H. J. Van Hassel.

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA.

Autor. F.J. Harty.
Editorial Manual moderno.
1a. Edición 1979.

ENDODONCIA

Autor. Oscar A. Maisto
Buenos Aires,. 18 octubre de 1973. 2a. Edición.

ENDODONCIA.

Autor. Angel La Sala
Salvat, Barcelona, Río de Janeiro. 1979. 3a. Edición.

ENDODONCIA

Autor. Ingel Beveridge
Interamericana, Los Angeles California. 1979. 2a. Edición.

PATOLOGIA ORAL.

Autor. THOMA
Salvat Editores, S.A.
Barcelona, Buenos Aires. 1979. 1a. Edición.