

2ej. 532

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



ENDODONCIA

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A:

ANTONIO MARTINEZ RIVERA

MEXICO, D. F.

DICIEMBRE 1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Pág.
CAPITULO I. INTRODUCCION.....	1
CAPITULO II. PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO.....	5
CAPITULO III. HISTORIA MEDICA.....	7
CAPITULO IV. RADIOGRAFIAS.....	17
CAPITULO V. TECNICA DE PRUEBAS PULPARES.....	24
CAPITULO VI. PROCEDIMIENTOS PREPARATIVOS EN TRATAMIENTO ENDODONTICO.....	33
CAPITULO VII. ANESTECIA LOCAL PARA ENDODONCIA.....	40
CAPITULO VIII. PREPARACION DEL TRATAMIENTO.....	43
CAPITULO IX. ABERTURA DE LA CAVIDAD.....	45
CAPITULO X. INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA.....	52
CAPITULO XI. INSTRUMENTAL PARA OBTURACION.....	64
CAPITULO XII. MATERIALES EMPLEADOS PARA LA OBTURACION.....	69
CAPITULO XIII. ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL.....	72

CAPITULO XIV.	ORDENAMIENTO Y CONSERBACION DEL - INSTRUMENTAL.....	74
CAPITULO XV.	COMPLICACIONES Y ACCIDENTES DEL - ACTO OPERATORIO.....	76

CAPITULO I

INTRODUCCION

HISTOFISIOLOGIA DE LA PULPA.

En la práctica actual de la endodoncia, procuramos acrecentar los medios que permiten preservar la salud pulpar. Cuando la pulpa está enferma, no cedemos en nuestro intento de curarla; y si su trastorno es irreversible pero circunscripto a su parte coronaria, eliminamos quirúrgicamente el tejido enfermo para lograr la cicatrización y persistencia del muñón sano remanente.

Esta orientación terapéutica está basada principalmente en el conocimiento de la histofisiología pulpar y dentinaria. Como la dentina es la consecuencia de la actividad fundamental de la pulpa la biología pulpar es también la de la dentina, dado que el contenido vivo de los túbulos dentinarios está constituido esencialmente por la fibrilla de Tomes, prolongaciones protoplasmáticas de los odontoblastos.

La pulpa dental, de origen mesenquimático, ocupa del espacio libre de la cámara pulpar y de los conductos radiculares, está encerrada dentro de una cubierta dura y de paredes inextensibles, que ella misma construye y trata de reforzar durante toda su vida. La pulpa vive y se nutre a través de los forámenes apicales; pero estas exiguas vías de comunicación con el periodonto dificultan su proceso de drenaje y descombro. Por tal razón la función pulpar es esencialmente constructiva y defensiva.

La dentina es un tejido vivo, cuyos procesos metabólicos dependen de la pulpa.

Luego de erupcionada la corona de la pulpa, en condiciones normales, forma dentina adventicia durante toda la vida del diente para mantenerse aislada del medio bucal y compensar el desgaste producido durante la masticación. En los molares, la dentina adventicia suele depositarse abundantemente sobre el piso y en menor cantidad sobre la pared oclusal y paredes laterales de la cámara pulpar que aparece como comprimida en dirección oclusal (Orban, 1957). Tanto esta dentina como la primitiva formada hasta que el diente entra en oclusión, son sensibles a la exploración y al corte; transmiten a la pulpa la acción de los distintos estímulos a través del contenido de los túbulos dentinarios.

No discutiremos la posible existencia de fibras nerviosas transmisoras de la sensibilidad, en el interior de los túbulos dentinarios. Sin embargo, se ha comprobado su presencia en la zona no calcificada de la dentina (predentina), contigua a los odontoblastos (Bernick, 1964).

Tanto el corte y la exploración de la dentina, como la acción de los distintos estímulos físicos y químicos, transmitirían presiones y crearían reacciones en los procesos odontoblásticos, que actuarían como receptores del dolor (Seltzer y Bender, 1965).

El diámetro de los túbulos dentinarios varía aproximadamente entre 1 y 4 micrones. Su mayor amplitud se encuentra en la zona

de la dentina vecina a la pulpa, y su mayor estrechez se aprecia a ni vel del límite amelodentinario, sin embargo, la exquisita sensibilidad de la dentina en las vecindades del esmalte podría explicarse por las ramificaciones dicotómicas, las anastomosis y el entrecruzamiento de los túbulos dentinarios.

No discutiremos la posible existencia de fibras nerviosas transmisoras de la sensibilidad, en el interior de los túbulos dentinarios. Sin embargo, se ha comprobado su presencia en la zona no calcificada de la dentina (predentina), contigua a los odontoblastos (Bernick, 1964).

Tanto el corte y la exploración de la dentina, como la acción de los distintos estímulos físicos y químicos, transmitirían presiones y crearían reacciones en los procesos odontoblásticos, que actuarían como receptores del dolor (Seltzer y Bender, 1965).

El diámetro de los túbulos dentinarios varía aproximadamente entre 1 y 4 micrones. Su mayor amplitud se encuentra en la zona de la dentina vecina a la pulpa, y su mayor estrechez se aprecia a ni vel del límite amelodentinario, sin embargo, la exquisita sensibilidad de la dentina en las vecindades del esmalte podría explicarse por las ramificaciones dicotómicas, las anastomosis y el entrecruzamiento de los túbulos dentinarios.

Los túbulos dentinarios disminuyen paulatinamente su luz con la edad y se calcifican parcial o totalmente (dentinias opacas y trans lucidas, respectivamente). La disminución del contenido orgánico de

los túbulos dentinarios como consecuencia de su estrechamiento (esclerosis de la dentina), se acompaña de una reducción en la transmisión de la sensibilidad y en la acción irritante de los distintos agentes sobre la pulpa, a través de la dentina (Selzer y Bender, 1965).

Cuando la pulpa es excitada por distintos estímulos, como consecuencia del menor aislamiento del medio bucal provocado por una abrasión, un desgaste o una caries superficial, generalmente sobrecalcifica e impermeabiliza la dentina y deposita dentro de ella nuevas capas de dentina secundaria, más circunscripta y menos permeable (dentina reparativa) (Seltzer y Bender, 1965). También una irritación lenta y persistente favorece la continua formación de dentina, que reduce gradualmente el volumen de la pulpa, a la vez que estrecha la cámara pulpar. El depósito irregular de dentina secundaria y los nódulos cálcicos pueden llegar a ocluir la cámara.

La biología de la dentina es la de la misma pulpa que la forma, modifica y adapta a distintas circunstancias. La dentina es el único tejido de origen conjuntivo que, si aísla total mente la pulpa por calcificación de los túbulos dentinarios, puede permanecer en continuo contacto con el medio bucal sin permitir la entrada de bacterias ni la acción de agentes irritantes (Erasquin, 1958).

Así como la actividad calcificadora es esencial, en la pulpa y como consecuencia de la misma se produce su propia involución, los procesos proliferativos y de reabsorción de las paredes dentinarias son poco frecuentes.

La rica inervación y vascularización de la pulpa explican la intensidad de los dolores provocados por los estados congestivos en una cavidad prácticamente cerrada. Sin embargo, la escasa diferencia ción y rápida involución de los vasos sanguíneos aclaran su función esencialmente calcificadora.

La amplia comunicación que existe entre la pulpa y el periodonto en el periodo de formación de la raíz, se va estrechando paulatinamente con la edad, hasta constituir un conducto angosto y a veces tortuoso que puede terminar, a nivel del ápice radicular en un so lo forámen o en forma de delta. En la formación del ápice radicular, interviene activamente el periodonto que deposita cemento secundario.

Las variaciones que sufre la estructura radicular tienen im portancia preponderante en la orientación de la técnica operatoria durante el tratamiento endodóntico.

CAPITULO II

PROCEDIMIENTOS DE DIAGNOSTICO.

Es muy claro que el diagnóstico preciso de la enfermedad pulpar y periapical es la fase más importante del endodóncico. Este capítulo explora los métodos adecuados para el examen bucal, pruebas e interpretación de signos y síntomas. Como un buen diagnóstico está basado sobre la comprensión de las categorías de la enfermedad, se utiliza una clasificación que servirá de marco para la comunicación.

Todos los procedimientos de diagnóstico se deben ejecutar por rutina en los dientes que se sospecha necesitan terapéutica endodóncica para:

1. - Familiarizar inicialmente al odontólogo con las pruebas en sí y adiestrarlo para seguir el procedimiento paso a paso. Seguir sistemáticamente la misma rutina para preguntar y examinar al paciente ayuda a desarrollar buenas pautas de hábitos de trabajo.
2. - Demostrar la amplia variación de resultados que el odontólogo hallará y adiestrarlo en el arte de la interpretación. A menudo se puede hacer un diagnóstico presuntivo con una sola prueba (o con una buena historia dental); sin embargo se deben utilizar para su confirmación otros recursos disponibles para el diagnóstico. Cuando un paciente es incapaz de identificar el origen -

de su dolor bucal, se ponen plenamente a prueba la -
habilidad de diagnóstico y la experiencia del clínico.

Existen muchas indicaciones para la terapéutica endodonci -
ca; sin embargo si un diente manifiesta un problema pulpar reversible
el clínico debe aplicar materiales sedantes con la esperanza de rever -
tir la situación y estimular la dentina reparativa. La endodoncia po -
dria entonces ser innecesaria.

CAPITULO III

HISTORIA MEDICA.

Hoy es obligatorio obtener una historia médica concisa del paciente antes de interrogarlo sobre el problema inmediato. La historia debe incluir el nombre del médico de familia. El paciente supondrá que esto es de rutina; si en cambio, se pidiera el nombre del médico al completar un examen, se podría despertar innecesariamente el temor del paciente.

Debe seguir a continuación las preguntas concernientes a la historia médica pasada; recuerdese que las enfermedades generales pueden afectar el curso de una enfermedad bucal. Las afecciones generales, como problemas coronarios, alergias, discrasias sanguíneas enfermedades hormonales, deficiencias dietéticas, historia de endocarditis bacteriana sub-aguda y fiebre reumática, entre otras, deben ser consideradas antes de preparar un plan de tratamiento. Para mayor información sobre como estos y otros problemas generales producen afecciones para efectuar el tratamiento odontológico, se remite al lector al excelente texto de Zegarelli y colaboradores¹¹ registrado en la lista al fin de este capítulo.

En la página 4 aparece un formulario de historia médica y completo.

Si existiera alguna duda sobre las afecciones generales y como podrían relacionarse con un plan de tratamiento odontológico, se ha de consultar siempre con el médico del paciente.

HISTORIA DENTAL.

A menudo se puede establecer un diagnóstico presuntivo - - tras la obtención de una buena historia dental, la cual, de hecho es un interrogatorio consistente tanto en preguntas generales como en preguntas conducentes a puntos particulares, seguidas de preguntas específicas precisas.

- 1.- Pregunte el problema principal del paciente: ¿dolor?, -
¿tumefacción?, ¿diente flojo?, ¿diente? oscuro?.
- 2.- Pregunte sobre la historia del problema principal; es -
decir, ¿cuando comenzó todo?.
- 3.- Pregunte si el paciente puede identificar positivamente -
el diente culpable. La respuesta puede indicar el alcance del problema y dejar expedito el camino para los pasos que llevarán al diagnóstico final. Después de las -
respuestas del paciente, formule preguntas adicionales orientadoras, específicas, que ayuden al paciente a ser más minucioso con su historia; particularmente, todos -
los aspectos del dolor.

¿Puede el paciente recordar cuándo fue restaurado el diente por última vez? ¿Cuándo tuvo el primer episodio de dolor? ¿El dolor -
es espontáneo? Si no es así, ¿qué estímulos causan el dolor? ¿Qué clase de dolor experimenta el paciente (aguzado, lancinante terebrante, -
royente, agudísimo)? Los ejemplos de dolor reflejo son tantos que podría ser más sencillo afirmar que cualquiera sea el punto donde se ori

gine el dolor dentro del nervio trigémino (rama maxilar superior o inferior) se podría referir y manifestar a lo largo de cualquier rama del quinto par.

Según Seltzer y Bender⁸ el dolor reflejo en otra región de la boca no es inusual, especialmente en casos de pulpitis parcial. Este dolor es, habitualmente pero no siempre unilateral.⁶ Los ejemplos más comunes de dolor reflejo en la cavidad bucal son:

- 1.- Dolor pulpar de los molares superiores referido a las regiones molares mandibulares.
- 2.- Dolor pulpar de los molares inferiores referido a la porción preauricular del oído.
- 3.- Dolor referido a los dientes inferiores por una insuficiencia coronaria (angina de pecho, infarto miocárdico) y dolor que se refiere a los dientes superiores posteriores por una inflamación sinusal. El dolor reflejo de origen sinusal aumenta al bajar la cabeza.
- 4.- Dolor reflejo por dientes "rajados". Se pueden sospechar estas fracturas cuando el dolor se produce con los cambios térmicos o durante la masticación o en ambos casos. Con frecuencia es posible identificar los dientes rajados mediante técnicas de tinción, transiluminación y acuñamiento de los dientes. Estos recursos de diagnóstico aparecen bajo el título de Pruebas inusuales.

- 5.- Dolor del tipo de la hemicránea (vascular) originado en la zona premolar superior o referido a ella.
- 6.- Dolor de origen psicossomático.
- 7.- Dolor reflejo por una disfunción de la articulación temporomandibular.
- 8.- Dolor reflejo por neuralgia trifacial.
- 9.- Dolor reflejo en la zona incisiva superior causado por una herpes zoster.

DURACION DEL DOLOR.

¿Es el dolor intermitente, contínuo o sólo responde a un estímulo? (Estas preguntas fueron formuladas al principio. Plantear más tarde la misma pregunta puede aportar información adicional. ¿Dura segundos, minutos, horas? El clínico debe saber que el dolor más severo aparece en los casos de necrosis parcial. ¿Padeció el diente algún traumatismo reciente? ¿Terapia periodóncica reciente? El dolor "espontáneo", es decir, cuando no existe un estímulo aparente, con frecuencia indica la formación de una pulpitis irreversible. En general, cuanto mayor sea la incidencia de dolor en los dientes vitales, mayor será la gravedad del estado histopatológico la incidencia del dolor disminuye significativamente al iniciarse la necrosis total. De acuerdo con Seltzer y Bende,⁸ "una historia previa del dolor dentinario es un medio de diagnóstico importante para establecer la presencia de una patología pulpar destructiva".

TIPO DE DOLOR.

¿Qué la causa dolor al diente? ¿Duele el diente con los líquidos fríos o calientes? ¿Alivia el frío el dolor que proviene del calor? - ¿Duele el diente al masticar? ¿Late? ¿Duele cuando se le frota a nivel del cuello? ¿Duele al cepillarlo?.

El dolor causado al frotar el cuello con la uña o con el cepillo a menudo indica una hipersensibilidad reversible que se puede aliviar mediante una terapéutica periodontal conservadora. ¿Duele el diente con el paciente acostado? El dolor espontáneo al acostarse el paciente es característico de la pulpitis irreversible.

Continúe el interrogatorio averiguando si el paciente tuvo alguna tumefacción. Muchas veces el paciente tendrá conciencia de una ligera tumefacción antes que sea clínicamente evidente. Si estos interrogantes pueden ser contestados en su totalidad, se puede intentar un diagnóstico presuntivo.

¿Registra la ficha dental del paciente o recuerda éste (referencia a la historia médica) algún tratamiento previo del "nervio" (protección pulpar, pulpotomía)? Los dientes con antecedentes de uno de estos dos tratamientos son propensos a desarrollar una pulpitis reversible subsiguiente.

EXAMEN VISUAL.

Comience el examen visual buscando una simetría en la cara del paciente. Después, examine la porción anterior de la boca mientras se enfrenta al paciente. La boca del paciente debe estar primero -

cerrada y los músculos bucales relajados. Se debe poner énfasis para detectar cualquier cambio desusado de color o de forma en el tejido mucolabial o en su cercanía. Esté especialmente alerta a la presencia de caries, restauraciones extensas, erosión cervical y retracción gingival, dientes decolorados, abrasión, tumefacción intrabucal, fracturas, defectos de desarrollo de los dientes y fístulas.

El clínico debe poseer un alto "índice de suspicacia" y una mente abierta.

Es esencial el empleo de una luz potente y buena y secar la zona que se va a examinar. Ciertas entidades clínicas, tales como una fístula o un cambio de color de la mucosa, podrían no ser apreciadas al estar recubiertas por saliva.

TEJIDO DURO.

Observe el calor y la translucidez del diente; busque caries o restauraciones extensas; observe abrasión, atracción, erosión y defectos de desarrollo de la corona. Busque restauraciones fracturadas o aun fracturas del diente mismo. Parte del examen visual de los tejidos duros debe incluir también una evaluación sobre la posibilidad de restaurar el diente.

Un diente sin vitalidad puede presentarse opaco, más oscuro, o ambas cosas. Un diente que haya recibido un traumatismo reciente puede aparecer rosado. Esta es una consecuencia de una hemorragia en los túbulos dentinarios y puede ser reversible. Si el diente atestigua vida, se debe seguir con pruebas pulpares ocasionales y radiogra-

ffas durante un año para determinar si se está produciendo degeneración pulpar, calcificación de los conductos o reabsorción radicular. A veces se genera una mancha rosada en la corona, lo cual indica una metamorfosis de la pulpa en tejido granulomatoso enriquecido con osteoclastos (dentinoclastos) que general reabsorción dentinaria.

TEJIDO BLANDO.

Busque tumefacción extrabucal (que causa asimetría facial) o fístulas. Busque tumefacción o enrojecimiento de los tejidos por el lado vestibular y por el lingual. Esto se notará precozmente en el curso de una patosis periapical sólo si existiera fenestración a nivel del ápice radicular. La lesión periapical debe atravesar la lámina cortical ósea hasta el periostio antes de que se vean los efectos en los tejidos blandos.

Examine por rutina los tejidos palatinos y linguales, como parte del examen visual, buscando cambios inusuales en el color o la forma de los tejidos. Busque fístulas en las superficies linguales y vestibulares. La presencia de una fístula indica que la pulpa de un diente ha experimentado una necrosis total por lo menos en la raíz y que se ha producido superación con una salida (fístula) para drenaje en la zona periapical. Si fuera visible una fístula, sigala con un cono fino de gutapercha (o plata) y tome una radiografía con la punta en posición.

La determinación del curso exacto de la fístula ayudará a diferenciar las lesiones de origen endodóncico y periodontal.

PALPACION.

El propósito de la palpación (ejecutada corrientemente junto con el examen visual) es determinar si hay una tumefacción incipiente-sobre los ápices radiculares o linfadenopatía de los ganglios linfáticos-submentonianos, submaxilares o cervicales. Se puede emplear la palpación para explorar las proyecciones de las estructuras óseas, crepita-ción y cambios en la forma y consistencia de los tejidos. Tanto la mu-cosa lingual como la vestibular, por sobre el ápice del diente, se de-ben palpar firmemente con el dedo (excepto cuando la tumefacción sea-clínicamente evidente). Se debe usar siempre el mismo dedo de la mis-ma mano para desarrollar un fino sentido táctil. Se notará un punto - sensible si el proceso inflamatorio ha atravesado la cortical ósea y se ha extendido a los tejidos blandos. Es útil palpar el tejido blando - - contralateral para reconocer las diferencias entre "normal" y "anor- - mal".

Si se sospecha una periodontitis apical aguda, golpeeé suave-mente el diente en dirección apical con la punta del índice o con cabo-del espejo bucal (si no hay queja, de dolor durante la masticación).

Golpeeé varios dientes del mismo cuadrante en distintas su-perficies y en diferentes direcciones para que el paciente pueda distin-guir entre un diente sensible y un diente normal. El cambio del orden de la percusión es una buena manera de verificar la exactitud de la - respuesta del paciente.

La sensibilidad a la percusión indica que el proceso inflama

torio se ha extendido de la pulpa al ligamento periodontal y ha causado una periodontitis apical (inflamación de la parte apical del ligamento periodontal). El incremento de la presión debido al aumento del líquido (edema), en el reducido espacio periodontal puede ser tremendo, con un dolor agudísimo al golpear un diente. Según Seltzer y Bende⁸, "la percusión es una prueba diagnóstica importante para el hallazgo de necrosis parcial o total del tejido pulpar". Tenga cuidado de no golpear demasiado fuerte un diente que ya está sensible, porque puede causar al paciente un dolor innecesario.

La pulpa no contiene fibras nerviosas propioceptivas; el ligamento periodontal, sí. Por eso en los casos de dolor pulpar vago, eventualmente el diente culpable se identificará y se localizará el dolor una vez que el proceso inflamatorio involucre el ligamento periodontal.

Nota: Una respuesta positiva indica sólo inflamación de la porción apical del ligamento periodontal y no perjudica necesariamente la integridad del tejido pulpar. Es absolutamente posible contar con una pulpa viva, y aun sana, en presencia de periodontitis apical, como en los casos de bruxismo crónico. Por lo tanto, la causa de una respuesta positiva debe ser minuciosamente explorada y corroborada por medio de pruebas adicionales. La ausencia de una respuesta a la percusión no significa necesariamente que no haya inflamación periapical. Las inflamaciones periapicales crónicas tienden a ser asintomáticas.

MOVILIDAD.

Use sus índices para aplicar fuerza lateral en dirección labiolingual a fin de observar la movilidad del diente debiera estabilizarse poco después de haber sido presionado el diente hacia dentro de su alvéolo y evaluado el movimiento vertical.

La presión ejercida por un absceso apical agudo puede causar movilidad del diente. En este caso, el diente debiera estabilizarse poco después de haber establecido el drenaje y de haber corregido la oclusión. Hay varias otras causas de movilidad dentaria:

- 1.- Enfermedad periodontal avanzada.
- 2.- Fractura del tercio medio o coronario.
- 3.- Deficiencia avanzada de vitamina C.
- 4.- Bruxismo o apretamiento dentinario crónico.
- 5.- Traumatismo: fractura de la cortical vestibular.

Hay tres grados de movilidad: el primer grado es un movimiento leve, pero apreciable; el segundo grado corresponde a 1 mm. de desplazamiento en sentido labiolingual; el tercero pertenece a un movimiento de más de 1 mm y a menudo va acompañado por un movimiento de depresión. Los dientes con movilidad de Clase III son malos candidatos para el tratamiento endodóncico. Cuando es el grado de movilidad, mayor es la involucración del aparato de inserción en el proceso patológico.

RADIOGRAFIAS.

Tome dos radiografías periapicales preoperatorias (de diagnóstico). Para que ayuden a lograr una perspectiva tridimensional del área, la angulación vertical del cono del aparato no debe ser modificada, pero la angulación horizontal de cada exposición debe variar entre 50 y 100. Si el rayo central es bien orientado se puede efectuar una interpretación más exacta de los matices de diferencias en las sombras radiográficas.

No es posible determinar radiográficamente el estado de la pulpa dental, ni siquiera la necrosis, pero los hallazgos siguientes despertarán sospechas de alteraciones degenerativas; lesiones profundas de caries, con posible exposición pulpar, y restauraciones profundas; protecciones pulpares, pulpotomías, pulpolitos; calcificaciones radiculares patológicas; reabsorción radicular interna o externa lesiones radiolúcidas (circunscritas o difusas) en el ápice o cerca de él; fracturas radiculares y enfermedades periodontales graves con pérdida de ósea concomitante.

Dos radiografías de diagnóstico ayudan también a determinar si la formación radicular es normal o inusual. La incidencia de dos conductos en los dientes anteriores inferiores, es mucho más común que lo supuesto previamente.¹ Ha de sospecharse siempre la presencia de por lo menos un conducto (o raíz) más que lo mostrado por la radiografía hasta que clínicamente se demuestre lo contrario. Con frecuencia creciente se encontrarán molares de cuatro raíces, premo-

lares superiores de tres raíces y caninos y premolares inferiores de dos y tres raíces, a medida que vaya aumentando la agudeza anatómica de cada uno, el "índice de suspicia" junto con la sofisticación en el diagnóstico.

Para aumentar la probabilidad de descubrir raíces y conductos "extras" utilice una lupa potente y buena iluminación al examinar las radiografías.

Las películas de aleta mordible son útiles cuando no hay lesión periapical. Demuestran con mayor exactitud que las periapicales la profundidad de las restauraciones o caries en relación con la cámara pulpar.

En general, cuanto más profunda la caries y cuanto más extensa la restauración, tanto mayor es la probabilidad de involucración pulpar.

Un diente necrótico no mostrará necesariamente alteraciones radiográficas en el ápice. Hasta que la lesión haya destruido las trabéculas óseas, en su límite con la cortical, la lesión no será visible en la radiografía. Así puede ser grande la afección apical presente en los tejidos óseos circundantes antes que haya signos evidentes radiográficamente.

No es necesario que haya en el ápice radicular una lesión radiolúcida para indicar inflamación o degeneración pulpar. Las toxinas del tejido pulpar en degeneración que salen por un conducto lateral (rama lateral del conducto radicular principal) puede causar degenera-

ción ósea en cualquier punto, a lo largo de la raíz. A la inversa, un conducto lateral puede ser la puerta de entrada para toxinas potencialmente letales en dientes con enfermedad periodontal grave. Si la pérdida de hueso periodontal se extiende como para llegar a exponer el foramen o agujero de un canal lateral, las toxinas avanzarán desde la enfermedad periodontal hacia la pulpa sana, a través del canal lateral y aun en un diente sano provocarán irritación, inflamación y hasta necrosis pulpar. Si la enfermedad periodontal se extiende hasta el agujero apical sin duda causará alteraciones pulpares patológicas.

Los pulpolitos y las calcificaciones de los conductos no son necesariamente patológicos; son manifestaciones degenerativas por envejecimiento del tejido pulpar. Su presencia puede agravar otras lesiones de la pulpa y puede aumentar la dificultad de pasar por los conductos radiculares. Las calcificaciones de la cámara o del conducto aumentan con la enfermedad periodontal o con las restauraciones extensas.

La reabsorción interna (vista a menudo consecutivamente a lesiones traumáticas) es una indicación para la terapéutica endodóncica. La pulpa, que se expande a expensas de la dentina, debe ser eliminada tan pronto como sea posible antes que se produzca una perforación lateral de la raíz. Una reabsorción interna derivada en perforación radicular aumenta las probabilidades de pérdida final del diente.

Las fracturas radiculares pueden causar degeneración pulpar; a veces, es difícil descubrirlas en una radiografía. Rara vez se puede identificar una fractura vertical mediante la radiografía, excep -

to en los estados avanzados de separación de las partes.

A las fracturas horizontales se les puede confundir con líneas relativamente derechas de trabéculas óseas.

Pero es posible diferenciarlas: las líneas de las trabéculas se extenderán más allá del borde de la raíz, y la fractura radicular, a menudo, provocará un engrosamiento del espacio periodontal.

EL ARTE DE LA ENDODONCIA.

Ciertas referencias anatómicas agujero mentoniano, senos maxilares, y demás y lesiones óseas pueden ser confundidas con lesiones periapicales. En un texto excelente de Bhaskar² se hallará una minuciosa descripción de este tema.

PRUEBAS PULPARES ELECTRICAS.

La prueba pulpar eléctrica sólo está destinada a determinar la sensibilidad pulpar. No mide realmente la vitalidad pulpar, determinada por la presencia (vitalidad) o ausencia (no vitalidad) de un aporte vascular. Afortunadamente para el clínico la mayoría de los dientes sin vitalidad han perdido toda su inervación sensorial. Esta prueba no da valores absolutos para determinar situaciones de determinados dientes; los resultados deben ser interpretados individualmente. De modo que ha de establecerse una pauta "normal" para cada paciente. Los resultados de la prueba pulpar eléctrica de un diente cuestionado deben compararse con los resultados obtenidos con un diente adyacente normal y con un diente contralateral del mismo tipo.

Los dos métodos para evaluar la respuesta pulpar a la electricidad son:

1. - Medición de la corriente, con alta y baja frecuencia -
(es el más comunmente utilizado).
2. - El circuito queda completado al tener el odontólogo una mano en el mango del electrodo y la otra en contacto -
con la mejilla o el labio del paciente.

Todas las pruebas tienen limitaciones de confiabilidad. La exactitud de los resultados puede ser influida por factores externos. Cuando se trata de pacientes odontológicos, factores muy humanos influirán sobre los resultados de la prueba:

1. - **MENTALIDAD Y ESTADO EMOCIONAL.** Los pacientes -
sumamente aprensivos ante las pruebas clínicas de -
diagnóstico pueden responder anormalmente con un umbral muy bajo de respuesta al dolor. Los niños en especial pueden ser muy difíciles de probar con objetividad, pues pueden ser extremadamente aprensivos; pueden no comprender plenamente cual es la sensación -
cuando y como responder.
2. - **UMBRAL DE DOLOR.** Cada persona tiene un umbral -
distinto para el dolor, lo cual torna imperioso que los dientes en cuestión sean comparados con un diente normal contraral o adyacente. Por ejemplo, un paciente -
que no haya dormido por un dolor de muelas o por la -

ansiedad ante el tratamiento odontológico es muy probable que tenga un umbral doloroso más bajo y que responda más rápidamente al estímulo. Los mismos dientes probados unos minutos o días después pueden dar respuestas muy variables.

- 3.- INFLUENCIA MEDICAMENTOSA. Analgésicos, alcohol, sedantes, hipnóticos y tranquilizantes pueden enmascarar la reacción del paciente al estímulo, al elevar el umbral del dolor.
- 4.- EDAD. Los dientes primarios no aportan una información de fiar con las pruebas eléctricas convencionales. Los dientes permanentes, con ápices inmaduros, darán una respuesta engañosa a estas pruebas. Es frecuente que cuando un diente tiene la pulpa viva no dé respuesta alguna a la prueba eléctrica (o que la dé muy exagerada). Las personas mayores con calcificaciones difusas o casi obliteración de los conductos radiculares, con frecuencia, darán una respuesta escasa o nula a las pruebas pulpares.
- 5.- ESTADO. Los dientes con traumatismo reciente o que acaben de pasar por un tratamiento ortodóncico pueden ser irregulares en su respuesta a la prueba de vitalidad o no responder para nada. Algunos dientes traumatizados recientemente pueden recuperar más tarde su capa

cidad de responder a las pruebas de vitalidad. Sobre todo por las razones atendidas, en cada diente se han de realizar varias pruebas pulpares eléctricas; los resultados deben ser promediados para constituir una línea basal de referencias futuras.

DIRECTIVAS PARA LOS PACIENTES.

En todas las pruebas de vitalidad se le debe decir al paciente por anticipado porqué se efectua esta prueba, que se espera y co- -mo responder. Esto ayudará a reducir la apresión. El paciente puede responder con un sonido audible o levantar la mano al sentir el primer estímulo. Es aconsejable probar un diente normal primero para que -vaya conociendo la sensación; esto ayudará también a reducir la aprensión del paciente.

CAPITULO V

TECNICA DE LA PRUEBA, PULPAR ELECTRICA.

Sigue siendo fuente de debates continuos si los probadores -
pulpares eléctricos transistorizados son tan de fiar y exactos como los
enchufables. Yo prefiero los primeros por su fácil movilidad, fácil ma-
nejo y absoluto silencio.

Aisle los dientes de esa arcada con rollos de alguón y se-
que con gasa. Pues la presencia de humedad conduciría probablemente -
a una lectura inexacta. Evite secar los dientes con chorro de aire, -
pues a más de ser desprolijo (con posibilidad de salpicar saliva al pa-
ciente y a uno mismo) y contra la salud (esparcimiento de flora micro-
biana por el aire), también puede causar un dolor innecesario cuando -
el diente está sensible a los cambios térmicos. Aplique una cantidad -
generosa de un conductor (pasta dentífrica) el electrodo del probador -
pulpar. La viscosidad de la pasta dental impide que se corra hacia la -
encía y cause una falsa respuesta positiva. Asegurese que el dial regu-
lador del vitalómetro esté en cero antes de tomar contacto con el dien-
te. Coloque el electrodo en el terciomedio de la corona secada, sobre-
esmalte sano o dentina sana. La prueba pulpar eléctrica de dientes don-
de se toque con el electrodo directamente a la dentina causará una res-
puesta casi inmediata en comparación con aquellos donde se toque es-
malte sano. Cuando más gruesa sea la capa de esmalte, más corriente
se requerirá para inducir una respuesta. Nota: La ubicación del elec-

trodo sobre una restauración metálica o de otro tipo puede dar una lectura falsa.

Antes de girar el reóstato, ponga su otra mano en contacto firme con la mejilla del paciente; para completar el circuito, progrese lenta y continuamente hasta que el paciente experimente una sensación cálida o cosquilleante en el diente. Mover el dial más allá de ese punto es causar un dolor innecesario. Hay que probar cada cúspide en los dientes multicuspidados, ya que un conducto puede tener vitalidad y otro estar necrótico.

La única forma exacta de realizar las pruebas pulpares eléctricas en dientes con recubrimiento total metálico, plástico o cerámico es con perforación de un diminuto orificio a través de la restauración (del tamaño de una fresa redonda No. 8) hasta llegar a dentina sana. Solo entonces se podrá efectuar la prueba pulpar; el electrodo y el conducto no deben tomar contacto con la restauración metálica.

Las lecturas numéricas obtenidas con el probador pulpar eléctrico no representan valores absolutos y sólo deben ser utilizadas en comparación con valores obtenidos por la prueba en un diente normal o control. De acuerdo con Seltzer y Bender,⁸ "si un diente responde, el odontólogo puede estar bastante seguro de que existe por lo menos cierta necrosis". Pero no hay manera de determinar con exactitud una necrosis parcial con ningún instrumento de diagnóstico existente en la actualidad.

La evaluación de los resultados de la prueba pulpar eléctrica

ca es difícil y tiene limitaciones definidas; no obstante, siempre se ha de tomar la prueba pulpar eléctrica, aun cuando el diagnóstico sea - - obvio. Los dientes más grandes requieren más corriente para dar una respuesta. El probador pulpar eléctrico no es un instrumento infalible y hay situaciones en las que una pulpa necrótica o parcialmente necrótica puede dar una respuesta positiva al estímulo eléctrico. A esto se le llama respuesta positiva falsa. A la inversa, un diente con pulpa - vital sana puede no dar respuesta al estímulo eléctrico. A esto se le llama respuesta negativa falsa.

Las circunstancias que conducen a una reacción positiva falsa son:

- 1.- Saliva en el diente, que transmite el estímulo eléctrico a la encía y al tejido periodontal o a un diente adyacente vivo. Nota: El diente no debe secarse por mucho - - tiempo pues el esmalte puede perder parte de su humedad, con aumento de su resistencia eléctrica.
- 2.- Transferencia de la corriente eléctrica de un diente sin vitalidad a otro con ella a través de dos grandes restauraciones metálicas contactantes. Se le pueden evitar separando los contactos proximales con un trocito de goma para dique.
- 3.- Diente multirradicular con tejido pulpar vital en un solo conducto. Puede responder como muy "normal".
- 4.- Electrodo colocado demasiado cerca del margen gingival

Puede provocar una respuesta del tejido gingival en vez del diente.

- 5.- Presión con el electrodo en sentido oclusal sobre dientes con periodontitis apical aguda.

Circunstancias que conducen a respuestas negativas falsas:

- 1.- Calcificación difusa del tejido pulpar.
- 2.- Grandes cantidades de dentina reparativa que obliteran la cámara pulpar y aíslan el tejido vital del estímulo eléctrico. A menudo, éste es el resultado de restauraciones extensas o protecciones pulpares.
- 3.- Un diente prematuro con un ápice incompleto, a menudo, da respuestas dignas de poca confianza.
- 4.- Mal contacto entre el electrodo y las superficies dentarias.
- 5.- Dientes recientemente traumatizados. Bhaskar y Rappaport³ realizaron tratamiento endodóncico en 25 dientes anteriores recientemente traumatizados. Todos los dientes habían dado respuesta no vital a la prueba pulpar eléctrica; sin embargo, al entrar en cámara pulpar se halló que contenía pulpa viva.
- 6.- No haber conectado el probador pulpar en el toma de la pared; no haberlo encendido; estar descargadas las baterías.
- 7.- Un paciente que haya tomado recientemente (dentro de -

las últimas 3 o 4 horas) alcohol, analgésicos, barbitúricos, hipnóticos o tranquilizantes.

PRUEBAS TERMICAS.

Muchos clínicos opinan que las pruebas térmicas constituyen el indicador más exacto de la salud y la vitalidad pulpar. Son valiosas en especial para descubrir pulpitis y para ayudar a distinguir la inflamación pulpar reversible de la irreversible.

PRUEBA DEL FRIO.

Rocié cloruro de etilo (líquido anestésico general altamente inflamable) en una bolita de algodón sostenida por pinzas para algodón y aplíquela al diente seco durante 5 segundos. Registre la respuesta del paciente como hipersensible, normal o sin respuesta. Si el paciente da una respuesta hipersensible, elimine el estímulo inmediatamente para evitar un dolor innecesario. Con el frío, las lecturas más exactas se hacen en la primera prueba. Como el tejido pulpar aprende rápidamente a acomodarse al frío, las pruebas repetidas nublan la distinción entre tejido pulpar normal e inflamado. Si el diente tiene una gran restauración metálica, aplique la prueba térmica a esa restauración, porque es la parte más conductora del diente. Una respuesta hipersensible prolongada (el dolor persiste después de retirado el estímulo) es una respuesta anormal que indica un tejido pulpar inflamado irreversible. En general, el estímulo frío es más apto para producir una respuesta vital que el estímulo caliente. Otras pruebas con frío incluyen

lápices de hielo o nieve carbónica.

PRUEBA DEL CALOR.

Caliente un trocito de gutapercha en la llama de un bunsen-hasta que se ablande y aplíquela al diente seco ligeramente cubierto con manteca de cacao (para evitar que se peque). Si la gutapercha estuviera demasiado caliente (echando humo), podría causar una lesión por quemadura en una pulpa anormal. Este tipo de abuso puede ser el golpe de gracia para una pulpa debilitada. Mantenga la gutapercha caliente 5 segundos sobre el diente. Registre la respuesta.

Ningún otro adelanto científico ha contribuido tanto al mejoramiento de la salud dental como descubrimiento de las notables propiedades de los rayos catódicos por el profesor Wilhelm Konrad en noviembre de 1895.

Las posibilidades de su aplicación a la odontología fueron entrevistas catorce días después del anuncio. Otto Walkoff tomó la primera radiografía dental de su propia boca. Kell usaba los rayos X para establecer la longitud del diente durante el tratamiento de conductos.

"Estaba tratando de obturar el conducto de un incisivo central superior" declaró Kells más tarde. "Se me ocurrió colocar un alambre de plomo dentro del conducto y tomar una radiografía para ver si llegaba hasta el extremo de la raíz.

El alambre aparecía con gran nitidez en el conducto. Un año más tarde el Dr. Weston A. Hallam llamó la atención sobre el hecho que

las obturaciones incompletas de los conductos eran visibles en las radiografías. Price sugería que se utilizaban radiografías para verificar si los conductos estaban bien obturados. Aunque estos intentos iniciales rara vez servían para establecer el diagnóstico, marcaron el comienzo de una nueva era para la odontología. Por primera vez los odontólogos podían ver los tratamientos dentales pasados, tratamientos hechos sin saber que había debajo de la encía. Ni que decir que los hallazgos calamitosos deben de haber descorazonado a los profesionales conscientes.

Incluso actualmente, con todos los perfeccionamientos modernos, la facilidad con que se trabaja y la reducción de los riesgos; un sector desalentador de nuestra profesión sigue defraudando al público al no utilizar la radiografía con toda la magnitud de su potencial. La aplicación total de los rayos roentgen y la interpretación radiográfica están fuera del alcance de los libros. Aquí solo explicaremos la utilización de las radiografías en endodoncia. Basta decir que la radiografía es absolutamente necesaria para el tratamiento de conductos.

APLICACION DE LA RADIOGRAFIA EN ENDODONCIA.

Los rayos X se usan en el tratamiento endodóntico para:

1. - Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras perirradiculares.
2. - Establecer el número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.

- 3.- Estimar y confiar la longitud de los conductos radicales antes de la instrumentación.
- 4.- Localizar conductos difíciles de encontrar o descubrir - conductos pulpares insospechados mediante el examen - de la posición de un instrumento en el interior de la - raíz.
- 5.- Ayudar a localizar una pulpa muy calcificada o muy retrahida, o ambas cosas.
- 6.- Establecer la posición relativa de las estructuras en la dimensión vestibulolingual.
- 7.- Confirmar la posición para definir la tercera dimensión se les olvida con frecuencia. Estas técnicas serán descritas con detalle mas adelante.

Las radiografías no son infalibles. Varios estados de la patología pulpar son indistinguibles en la imagen radiográfica. Tampoco dan una imagen las pulpas sanas o necróticas. Del mismo modo, la infección o la esterilidad de los tejidos blandos o duros no se detectan - más que por inferencia; esto se establece unicamente por pruebas bactereológicas. Más aún, las lesiones perirradiculares de los tejidos blancos no pueden diagnosticarse con precisión por medio de radiografías, sino que requieren la verificación histológica.

Es imposible, por ejemplo, diferenciar el tejido inflamatorio crónico del tejido "cicatrizal" fibroso, como tampoco se puede hacer - un diagnóstico diferencial de las imagenes radiolucidas periapicales en

base al tamaño, forma y densidad del hueso adyacente.

Una creencia equivocada es que existe lesión inflamatoria -
unicamente cuando hay por lo menos un "ensanchamiento" perceptible -
del espacio periodontal.

CAPITULO VI

PROCEDIMIENTOS PREPARATIVOS EN TRATAMIENTO
ENDODONTICO.

El tratamiento local preoperatorio consiste, esencialmente-- en conseguir que el diente por tratar y sus tejidos vecinos se encuentren en las mejores condiciones, para favorecer la intervención operatoria y el éxito posterior de la misma.

Considerando que en la inmensa mayoría de los casos el -- tratamiento de conductos radiculares se realiza en dientes con afecciones pulpares y periapicales, debe procurarse que el paciente no sienta dolor, y que los tejidos que rodean a la pieza dentoria no presenten un estado inflamatorio agudo que entorpezca la intervención. La remoción de prótesis que impidan el aislamiento del campo operatorio o el acceso a la cámara puepar y a los conductos radiculares, en tarea previa a toda intervención endodóntica. La eliminación del tejido coriado en cavidades subgingivales y el cementado de bandas metálicas que permitan reconstruir las paredes coronarias, son también maniobras preliminares al tratamiento propiamente dicho.

El tratamiento preoperatorio del paciente en relación a su estado general adquiere, en ciertos casos, marcada importancia.

El éxito a distancia de una intervención endodóntica no exige que el estado general de salud del paciente sea excelente.

Enfermos con trastornos pasajeros o aún de carácter permanente, bien controlados, pueden conservar dientes sin vitalidad puepar en buenas condiciones. La reparación de la zona periapical no depende en forma sistemática de la salud general, aunque guarde relación-- indiscutibles con ella. En los casos evidentes de disminución de las-- defensas orgánicas (cardíacos graves, diabéticos no compensados, pa-- cientes desnutridos y con debilidad extrema, etc), está contraindicado-- el tratamiento endodóntico si no se obtiene previamente la recuperación indispensable para lograr éxito en la intervención. En estos casos, el médico del paciente indicará la oportunidad del tratamiento endodóntico. Cuando el estado general del paciente no sea alarmante en apariencia, - pero el trastorno que padece tenga etiología dudosa y pueda relacionar-- se con su estado bucal y, especialmente, con focos periapicales, es ne-- cesario tomar precauciones en el tratamiento para evitar consecuencias, desagradables y a veces peligrosas. Durante la intervención de un con-- ducto infectado, puede producirse una bacteremia pasajera por introduc-- ción de algunos gérmenes patógenos en el sistema circulatorio. Si --- bien en personas sanas este accidente fugaz carece de importancia, en-- pacientes con enfermedades crónicas puede producir una agravación de-- las mismas.

Es indispensable la administración preoperatoria de antibió-- ticos en pacientes con lesiones valvulares, para evitar la posibilidad de que se produzca una endocarditis bacteriana sub aguda. La administra

ción de anestesia puede exigir una preparación previa del paciente o precauciones durante su aplicación. Finalmente, los pacientes pusilánimes o excesivamente nerviosos pueden requerir, además del tratamiento Psíquico al que ya nos hemos referido, la administración de un sedante -- previa a la intervención. Toda intervención endodóntica, desde su comienzo hasta comprobar la reparación apical y periapical, debe ser controlada clínica y radiográficamente en sus distintas etapas. Los datos -- registrados en el diagnóstico y en cada paso de la técnica operatoria, -- se utilizan para la mejor prosecución del tratamiento y para establecer un pronóstico aproximado, a distancia de su realización. Sobre esta -- base, cada odontólogo debe organizar el archivo de su documentación de acuerdo con su régimen de trabajo y con las comodidades de que disponga. Debe tenerse presente que la certificación del éxito o del fracaso -- en endodoncia se obtiene, frecuentemente, luego de un estudio clínico -- radiográfico comparativo a distancia al tratamiento, que obliga a recurrir en cualquier momento a los antecedentes del caso considerado. --

Pregunta planteada con mucha frecuencia por el paciente al que se le informa que su diente requiere tratamiento endodóntico. Superficialmente, parece una pregunta simple que exige una respuesta directa y sin complicaciones. No ha de ser interpretada como una actitud hostil o desafiante al diagnóstico y a la decisión que usted ha ofrecido para conservar el diente. Sin embargo, desde el punto de vista psicológico, esta primera pregunta es, en efecto, el preludio a una caja de pandora de --

otros interrogantes que revelan dudas, temores, aprensiones y consideraciones económicas, como por ejemplo. Es ¿doloroso? ¿habrá -- que extraer el diente? ¿cuánto tiempo conservaré mi diente? ¿es un-- diente muerto? ¿se pondrá negro? ¿cuánto costará? Después de for-- mulada la primera pregunta, el odontólogo debe anticiparse a una se-- rie de preguntas previstas, el odontólogo ganará una decidida ventaja-- Psicológica. Al ver que su problema es comprendido, el paciente se-- tranquilizará ya que el odontólogo responde exactamente a preguntas - que estaba a punto de formularle o quizá era reticente a plantearlas. La mayoría de los temores y dudas del paciente desaparecen al darle una respuesta concisa a cada pregunta. El odontólogo debe ser capaz de explicar los procedimientos con inteligencia a medida que intercambia ideas con el paciente. Para ello, debe tener formación endodóntica. Es, decir, debe creer en el valor de la endodoncia el mismo, -- y al creer inevitablemente influye favorablemente sobre el paciente.

El odontólogo ganará muy pronto la confianza del paciente-- que se da cuenta que las decisiones profesionales de un deseo honesto de conservar la eficiencia funcional de la boca.

Para responder a las preguntas de los pacientes. Además, se puede entregar al paciente, para que lo lea mientras espera, un-- folleto titulado ¿estoy perdiendo mi nervio? aunque brinda al paciente una referencia tangible, particularmente cuando vuelve a su casa y -- trata de explicar que es el tratamiento de conductos a su cónyuge. En base a sus experiencias anteriores en el consultorio, el paciente co--

rriente tiene la suficiente confianza en la capacidad del odontólogo, -- está dispuesto a aceptar el conocimiento profesional y al consejo que se le ofrece, pero desea tener una cierta participación para evaluar-- lo razonable del tratamiento. El profesional debe dedicar el tiempo-- y la atención necesaria para atender y comprender la resistencia inicial del paciente, resistencia que probablemente se base sobre suposiciones y creencias falsas respecto de los dientes despulpados. Pero-- una vez que el paciente está seguro que el tratamiento es correcto desaparecerán la mayoría de los temores y aprensiones relacionados con el desconocimiento del tratamiento endodóntico.

En la mente de muchas personas, una visita al odontólogo sigue siendo asociada con temor. Así, la mera idea de tratar el --- "nervio" de un diente implica dolor. El paciente necesita que se -- tranquilice, lo cual se consigue mediante todas las técnicas psicológicas y terapéuticas de relajación y supresión del dolor. Hay que asegurar al paciente que el tratamiento endodóntico será endolso y que no exige más que una anestesia local.

Se explicará al paciente que el tratamiento de conductos es un procedimiento odontológico especializado para conservar un diente con seguridad y sin sintomatología. Ese diente, al ser tratado y restaurado como corresponde, dudará tanto como un diente con vitalidad. "No es un diente muerte" mientras la raíz sigue incluida en tejidos-- circundantes sanos que son los que "bañan" la superficie externa y --

proporcionan la nutrición.

Actualmente, pocos son los dientes que se ponen negros por que se toman precauciones para conservar el color natural, pero si el aspecto es de una suma importancia y hay cambio de color, el diente puede ser blanqueado. En el caso de que el blanqueamiento no dé buen resultado, se puede hacer una corona funda.

Muchas veces es preferible la conservación del diente y la colocación de una corona a la extracción y reemplazo por un aparato protético.

No hay duda que las consideraciones económicas desempeñan un papel importante (y fundamental) en la decisión final. Algunos pacientes "piensan finalmente" y, aunque capaces de afrontar el tratamiento, dejan que las consideraciones económicas rigen sus decisiones que deberían tomarse únicamente sobre una base fisiológica. Es necesario señalar y explicar a estas personas que conservar un diente por medio del tratamiento de conductos es más económico, que la extracción y el reemplazo protético.

El paciente bien informado reconoce rápidamente que los honorarios por un puente son más elevados que los de un tratamiento de conductos y la restauración apropiada. Además, se mencionara una corona se puede convertir en posible candidato para un futuro tratamiento endodóntico. Así mismo, se informará al paciente que dice "Saqueló" de los problemas que aparecen si se deja el espacio vacío, es decir, --

inclinación, reducción de la eficiencia masticatoria, futuros problemas periodontales y efectos estéticos. No hay duda que un diente tratado-endodónticamente y bien restaurado, que funciona normalmente, es -- muy superior a la mejor prótesis.

CAPITULO VII

ANESTESIA LOCAL PARA ENDODONCIA

La Anestesia que se usa en los tratamientos endodónticos, es conocer por el doctor, tenemos a la xilocaina, lidocaina, carbocaina, anestesia general, etc... esto va a variar según el caso en el que el doctor crea conveniente a usar a criterio del valor de la enfermedad ó tratamiento. Asi pues tenemos por ejemplo, al trabajador los conductos Radioculares en este caso usaremos la anestesia pulpar profunda que significa un grado de anestesia local de "profundidad" desusada. Es preciso que se consiga si se desea extirpar el tejido pulpar vital sin dolor. Afortunadamente, en la actualidad se expenden varias anestésias locales profundas. La lidocaina tiene grandes ventajas sobre la procaina.

Es más difícil obtener la anestesia completa del tejido pulpar si la pulpa está inflamada. Es decir, las inyecciones anestésicas comunes que anestesian el tejido pulpar normal no anestesiarán realmente la pulpa inflamada. Hay que recurrir a técnicas de inyección complementarias, además de las inyecciones comunes, para lograr una anestesia local de profundidad adecuada para la extirpación del tejido pulpar inflamado.

IMPORTANCIA DEL ANESTESICO COMO TRANQUILIZADOR.

Además de la inflamación pulpar, también puede haber "in-

flamación del paciente". Este puede estar fatigado física y mentalmente. Suele ser aprensivo y temeroso, aunque sea capaz de ocultar sus temores y aprensiones. Teniendo capacidad y experiencia, el odontólogo podrá abordar al paciente endodóntico y su problema con actitud segura y tranquilizadora.

Este puede ser el primer encuentro entre paciente y odontólogo. Se hizo tarde y el odontólogo ha sido llamado de su consultorio para atender una urgencia.

El paciente está excitado, más que nunca alerta y sensible a todo lo que le atañe. Mal manejada esta visita será una experiencia, traumática. Bien manejada, proporciona una solución eficaz e indolora. Como quiera, que sea, una actitud cálida y tranquilizadora ganará el --aprecio y el respeto del paciente.

ANESTESIA RELAJANTE PARA DIENTES DESPULPADOS

Cuando se comprueba que el diente presenta pulpa desvitalizada, el odontólogo puede decidir realizar el procedimiento endodóntico sin anestesia local.

Por otro lado, muchos dentistas hallan que los pacientes están más relajados y se muestran más colaboradores si se les inyecta sistemáticamente una cantidad mínima de anestesia local. Esta en tejido gingival elimina la molestia que produce la presión del diente de ---gancho. Además, esta inyección superficial anestesia las fibras pulpareas sorpresivamente sensibles que no han dado señales de vitalidad; es decir,

sino hasta penetrar en el conducto. También se usan como inyecciones iniciales las diversas anestésias regionales: Mandibular mentoniana, o bucal larga en el maxilar inferior y "cigomática suborbitaria. Palatina-posterior y nasopalatina en el maxilar superior. Aunque después de las inyecciones regionales la anestesia es más profunda, no es total y puede ser necesario reforzada con inyecciones complementarias.

Si se ha formado un absceso agudo en la zona apical de un diente despulpado, la inyección superficial no surte efecto. La cámara-pulpar de estos dientes puede ser abiertos, para permitir el drenaje, sin anestesia local y sin dolor utilizando una pieza de mano de super alta velocidad (de turbina) mientras se sostiene el diente con presión ligera de la propia pieza de mano. En realidad, la turbina es en estos casos, una gran suerte tanto para el odontólogo como para el paciente.

CUANDO SE DA ANESTESIA COMPLEMENTARIA.

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

CAPITULO VIII

PREPARACION DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO.

El tratamiento de conductos no comienza con la locación del dique de caucho sino con los Procedimientos restauradores o Periodontales necesarios para simplificar su colocación. Estos procedimientos determinan la posibilidad de restaurar el diente y establecer una relación Periodontal sana entre diente, encía y hueso. El tratamiento Previo --- abarca todos los procedimientos que aseguran la facilidad del tratamiento endodóntico; tendiente a restaurar y conservar el diente afectado. El tipo de tratamiento previo varía según el caso, pero hay que considerar ciertos objetivos fundamentales.

PREVENCION DE MOLESTIAS POSOPERATORIAS.

En todo diente Posterior cariado u obturado que se someterá al tratamiento endodóntico se hará un desgaste oclusal grande.

Una vez que se concluyó el tratamiento, todos estos dientes han de llevar restauraciones con cúspide protegidos. El desgaste se hace antes de colocar el dique de caucho para obtener espacio oclusal libre en todos los movimientos excursivos. También se lo debe hacer antes del primer tratamiento endodóntico y no al finalizar la sesión para no alterar los puntos de referencia cuspídeos utilizados para establecer la longitud, correcta del diente. Están eximidos de este tratamiento previo los dientes posteriores restaurados adecuadamente con restauraciones

con recubrimiento cúspides y los dientes anteriores de canino a canino.

PREVENCION DE LA CONTAMINACION BACTERIANA POR FILTRACION SALIVAL Y PERCOLACION DE LA MEDICION DEL CONDUCTO.

Hay que quitar las restauraciones defectuosas y caries para reemplazarlas por algún material de obturación ó aleación temporal.

Siempre que sea posible, cavit es el material más adecuado por su fácil manipuleo y sus excelentes propiedades selladoras. Por esta misma razón se le usa. Para el cierre temporal de la cavidad de --- acceso.

Para restaurar un defecto mínimo en proximal que no se extiende subgingivalmente, se coloca cavit una vez concluida la sesión endodóntica y antes de quitar el dique de caucho.

En las sesiones siguientes el acceso normal se hace a través de la obturación de cavit, pero si esto debilita la obturación temporal - en cada visita se tendrá que reemplazar la totalidad del cavit. El uso - de cavit esta limitada por su propiedad de Fraguado lento, ya que re--- quiere una hora en medio humedo para fraguar completamente.

En el tratamiento previo suele ser necesario reconstruir el diente con cemento temporal antes de colocar el dique de caucho. Así - por ejemplo, una caries puede extenderse subgingivalmente y permitir - la filtración de saliva desde debajo del dique. En esta situación la obtu- ración con un material de fraguado rápido, como el cemento de oxifos- fato o una aleación, permite no sólo la colocación inmediata de la gra- pa. Para el dique de goma sino también soportar su colocación repetida.

CAPITULO IX

ABERTURA DE LA CAVIDAD

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

Esto solamente se consigue perforando hasta penetrar en el espacio de la cámara pulpar y trabajando luego con la fresa desde el interior hacia afuera, eliminando la dentina del techo y las paredes pulpares, que sobresalen del piso de la cámara.

Esta preparación intracoronaria es opuesta a la preparación extracoronaria de la operatoria dental, en la que el contorno de la cavidad se relaciona siempre con la anatomía externa del diente. Hay que resistirse a la tendencia de hacer cavidades para endodencia con contornos convenientes para la operatoria corriente.

Para que las preparaciones sean óptimas, es menester tener en cuenta tres factores de la anatomía.

1. - Tamaño de la Camara Pulpar
2. - Forma de la misma
3. - Número de conductos individuales y su curvatura.

TAMAÑO DE LA CAMARA PULPAR.

La abertura de la cavidad para el acceso endodóntico esta - condicionada por el tamaño de la cámara pulpar. En pacientes jóvenes, estas preparaciones deben ser más amplias que en los pacientes adul-- tos cuyas pulpas estan retraídas y cuyas cámaras pulpares se reduje-- ron en las tres dimensiones. Esto es muy evidente cuando se preparan dientes anteriores de adolescentes.

Donde los conductos radiculares más grandes requieren ins-- trumentos y materiales de obturación de mayor tamaño; a su vez, estos elementos no pasarán por un orificio coronario pequeño.

FORMA DE LA CAMARA PULPAR.

El contorno de la cavidad de acceso terminada debe reflejar exactamente la forma de la cámara pulpar.

Así por ejemplo, la forma del piso de la cámara pulpar de-- un molar es triangular debido a que esa es la posición de los orificios de entrada de los tres conductos. Esta forma triangular la prolongamos a lo largo de las paredes de la cavidad hasta la superficie oclusal, por lo tanto la forma oclusal final es triangular, otro ejemplo es la pulpa - coronaria de los premolares superiores, achatada en sentido mesiodistal, pero extendida en vestibulo lingual por lo tanto, la forma de la cavidad-

endodóntica de los premolares superiores es un ovalo alargado. Como lo es en preparaciones de las cavidades para operatoria dental según los principios de block.

NUMERO Y CURVATURA DE LOS CONDUCTOS.

El tercer factor que condiciona la abertura de la cavidad coronaria endodóntica es el número y curvatura o dirección de los conductos para poder instrumentar eficazmente y sin impedimentos, con frecuencia es preciso extender las paredes de la cavidad para permitir la fácil entrada del instrumento hasta el foramen apical. Cuando es necesario extender las paredes cavitarias para facilitar la instrumentación, la forma de la cavidad se modifica y este cambio, por ser útil a la preparación del paciente como hipersensible, normal o nula. Una respuesta hipersensible prolongada (el dolor persiste después de retirado el estímulo) suelen indicar una pulpitis irreversible. Si hubiera una respuesta hipersensible, retire el calor inmediatamente para evitar un dolor innecesario. Generalmente, una pulpa normal dará una respuesta moderada al calor y al frío; al retirar el estímulo, el leve malestar desaparece casi inmediatamente. La ausencia total de respuesta a las pruebas térmicas y eléctricas sugiere con fuerza una necrosis pulpar.

EVALUACION PERIODONTAL.

La sonda periodontal debe estar en todas las bandejas preparadas para endodoncia. Con la sonda, evalúe la hendidura gingival y registre la profundidad de todas las bolsas. Examine con cuidado los

dientes multirradiculares para determinar si existe alguna lesión en la bifurcación. Como ya se dijo, un conducto lateral que tenga salida una bolsa periodontal o bifurcación puede funcionar como puerta de entrada a toxinas que producen a la destrucción pulpar. Recuerde la enfermedad periodontal puede ser el factor iniciador de una enfermedad pulpar.

Anote toda caries subgingival y las superficies radiculares sensibles. Para distinguir una lesión de origen periodontal de otra periapical de origen pulpar, son esenciales el probador pulpar eléctrico, las pruebas térmicas y la sonda periodontal. Para confirmar la presencia y profundidad de las bolsas periodontales, se sugiere la colocación de un cono de gutapercha en la bolsa y su radiografía. Es un auxiliar valioso por razones de diagnóstico y de odontología legal y resultará interesante una vez que la lesión haya curado y las sondas ya no pueden localizar la profundidad sacular. Es un buen criterio para evaluar la reparación.

OCCLUSION

Examine la oclusión del diente en cuestión para determinar si las fuerzas oclusales son anormales o traumáticas y si podrían causar o contribuir al malestar del paciente.

PRUEBAS INUSUALES.

Las siguientes pruebas de ser utilizadas sólo cuando las precedentes no resulten concluyentes o para confirmar un diagnóstico presuntivo.

CAVIDAD DE PRUEBA.

La prueba de la cavidad, considerada habitualmente un último recurso, se utiliza para determinar la vitalidad pulpar sólo si los resultados de las otras pruebas no fueron concluyentes. Sin anestesia, se producirá una respuesta pulpar en el diente con pulpa viva, cuando la fresa haya pasado el límite amelodentinario. Después de explicar al paciente por qué se hace la prueba y qué se espera, con abundante rocío de agua pero sin anestesia, se usa una fresa redonda pequeña (No. 1/2) a alta velocidad a través del límite amelodentinario. El paciente experimentará una sensación de dolor si la pulpa está viva. Restaure la cavidad de prueba inmediata. Por el contrario, se puede seguir fresando hasta la cámara pulpar sin causar una respuesta dolorosa, esto confirma una necrosis parcial o total.

PRUEBA ANESTESICA.

En la rara circunstancia de un dolor difuso de origen incierto, cuando todas las demás pruebas no sean concluyentes, se puede emplear anestesia por infiltración o regional selectiva. La base de esta prueba reside en que el dolor pulpar, aun cuando es reflejo, casi invariablemente es unilateral y proviene de sólo una de las dos ramas del nervio trigémino que aportan la inervación sensitiva de los maxilares. Por ejemplo, un paciente se queja de dolor en todo un lado de la cara y no hay signos evidentes de alteraciones patológicas en la radiografía; si la anestesia regional (dentario inferior) hiciera ceder el dolor com--

pleto en 2 a 3 minutos, se podría suponer que un diente inferior es la causa del dolor. De otro modo, deberá usarse la infiltración subperióstica de los dientes superiores, comenzando por el más distal. Después de cada infiltración subperióstica (1/4), espere 3 minutos. Finalmente, el dolor cesará por completo cuando la anestesia comience a actuar alrededor de la fuente del dolor.

Cuando, ocasionalmente, el dolor no desaparece pese a que el anestésico ha sido correctamente administrado, hay que considerar otras posibilidades. Por ejemplo, como se mencionó antes, el dolor reflejo de los dientes inferiores a menudo es referido a la zona preauricular. Si éste fuera realmente el caso la anestesia regional inferior detendría rápidamente el dolor. Si persistiera, habría que considerar la posibilidad, como parte del diagnóstico diferencial, ¡de que el paciente realmente tiene dolor de oídos!

TRANSILUMINACION

Cuando un rayo de luz (fibra óptica) pasa por un diente anterior y la habitación está en penumbras, el diente normal aparece claro y ligeramente rosado, mientras que el necrótico aparece opaco y más oscuro que los dientes adyacentes normales a causa de la descomposición de la sangre dentro de la cámara pulpar. Esta técnica puede ser muy útil, especialmente con niños que responden erráticamente a las pruebas de diagnóstico usuales. También se puede utilizar la transiluminación para identificar un diente fracturado para realizar esta prueba, primero retire todas las obturaciones.

Afse el diente con rollos de algod3n y seque la dentina con bolitas de algod3n. Proyecte una potente luz por fibra 3ptica desde vestibular o lingual. Una fractura vertical de la dentina puede aparecer como una lnea oscura. Las fuentes adicionales de iluminaci3n oscurecer3n las viciones de la lnea de fractura.

ACUNAMIENTO Y TINCION.

Tambi3n es posible localizar las rajaduras de los dientes -- mediante un procedimiento de acuñamiento y tinci3n. La fuerza de acuñamiento puede ser utilizada para dividir las dos mitades de la fracci3n. Vivo o no el diente fracturado, habr3 dolor durante la masticaci3n; este dolor no siempre podr3 ser provocado mediante percusi3n.

CAPITULO X

INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA

El instrumental ocupa un lugar preponderante en la técnica minuciosa del tratamiento endodóntico. Aunque en algunos casos la pericia del operador reemplaza con éxito la falta de algún instrumento, en general, la técnica operatoria se desarrolla con mayor rapidez y precisión cuando se tiene al alcance todos los elementos necesarios.

Cada paso de la intervención endodóntica requiere un instrumental determinado, esterilizado y distribuido especialmente, para su mejor uso y conservación.

1.- INSTRUMENTAL PARA DIAGNOSTICO.

Un espejo una pinza para algodón y un explorador constituyen el instrumental esencial para el diagnóstico. Durante la exploración de la cavidad de una caries pueden necesitarse cinceles con el objeto de eliminar los bordes de esmalte, y cucharitas afiladas para remover la dentina desorganizada.

Para el diagnóstico del estado pulpar y periapical, utilizamos la lámpara de transiluminación, el pulpómetro y elementos apropiados para la aplicación de frío y calor con la intensidad deseada. La radiografía intraoral, complemento esencial para el diagnóstico, requiere para su obtención, además del aparato de rayos X, una adecuada cámara oscura que permita el revelado inmediato.

metálico, con dos pequeñas ramas horizontales de formas semejantes a los bocados de las pinzas para exodoncia. Estas ramas, que pueden prolongarse lateralmente con aletas, pasan por las coronas de los dientes y se adaptan en el cuello de los mismos, gracias a la acción del arco elástico que los une. Las aletas se apoyan sobre la goma para lograr un campo operatorio más cómodo. La mayoría de las grapas-- presentan una perforación en cada una de sus ramas donde se introducen los extremos del portagrapas.

El portagrapas (portaclamps) es un instrumento en forma-- de pinza, que se utiliza para aprehender las grapas y ajustarlas a los cuellos de los dientes. Los brazos de este instrumento presentan, en cada uno de sus extremos una pequeña prolongación perpendicular a su eje mayor, con una leve depresión donde calza la rama horizontal de-- la grapa. Existen en el comercio distintos modelos, con algunas va-- riantes en la forma y disposición de sus brazos.

El portadiques es un instrumento sencillo que se utiliza para mantener tensa la goma en la posición deseada.

Durante mucho tiempo se utilizó un portadique con elástico; este último rodea la cabeza del paciente ajustando la goma, pero también ejerce presión sobre sus mejillas, incomodándolo. Además, ne-- cesita el agregado de pequeñas pesas para mantener la goma en ten-- sión longitudinal. Aunque algunos autores insisten aún en emplearlo-- (Grossman, 1965), en la actualidad el más utilizado es el arco de Young.

basado en el mismo principio que los arcos de Jiffy y Nygaard Ostby.

El portadique de Young está constituido por un marco metálico en forma de U, abierto en su parte superior, y con pequeñas espigas soldadas a su alrededor para ajustar la goma en tensión. Dos pequeños botones metálicos a los costados del arco permiten mantenerse el hilo de las ligaduras.

El hilo de seda encerado se utiliza para efectuar la ligadura de los dientes aislados por la goma, impidiendo que ésta se desplace sobre la corona del diente.

Unas tijeras de ramas largas permite cortar la goma en trozos del tamaño adecuado.

INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION QUIRURGICA.

El instrumental empleado para la preparación de la cavidad de la caries y para la apertura de la cámara pulpar y rectificación de sus paredes, comprende los instrumentos de mano, cuya serie más conocida es la de Black (1936), y los accionados por el torno común de velocidad convencional, por el micromotor o por la turbina neumática de supervelocidad. Estos instrumentos accionados mecánicamente incluyen las piedras de diamante y las fresas de acero o carburotungsteno.

Con el fin de facilitar el acceso a la cámara pulpar mejorando la visibilidad del campo operatorio, se utilizan con el torno, fresas para ángulo extralargas y de tallo fino. Fresas de carburo tungsteno con las mismas características pueden también emplearse con supervelocidad (Maisto, 1961).

Para la rectificación de las paredes de la cámara pulpar pueden utilizarse fresas troncocónicas, de extremo inactivo para evitar la formación de escalones en el piso de la misma.

Durante la intervención endodóntica se utiliza repetidamente la jeringa de aire proyectando sobre el campo operatorio se aconseja colocar un antiséptico en el filtro que corrientemente está entre el compresor y la jeringa, o bien colocar algodón esterilizado en la misma jeringa antes del pico de salida del aire.

Para el lavado de la cavidad y la irrigación de la cámara y de los conductos se utiliza una jeringa de vidrio con aguja acodada de extremo romo.

Los aspiradores de polvo y líquido, cuyo uso está generalizado en endodoncia, constituyen un complemento esencial de la irrigación— el más práctico tiene el aspecto de un atomizador y, como este último, se conecta en la jeringa de aire comprimido de la unidad.

Los picos metálicos intercambiables permiten su fácil esterilización. El paso del aire a presión provoca una aspiración considerable— con la prolongación del tiempo de aspiración se consigue una discreta deshidratación de la dentina.

El aspirador puede también trabajar por la acción de un pequeño motor eléctrico que pone en movimiento una bomba de vacío. Al evitar de esta manera la corriente de aire comprimido, se puede trabajar con comodidad el tiempo necesario.

Para localizar y ensanchar la entrada de los conductos radi-

culares se utilizan exploradores, sondas, fresas e instrumentos fabricados especialmente para el efecto.

Las sondas exploradoras, de distinto calibre, se emplean -- para buscar la accesibilidad a lo largo del conducto. Su sección transversal es circular y su diámetro disminuye paulatinamente hasta terminar en una punta muy fina. Para dientes posteriores e inferiores se -- emplean, sondas con mangos cortos. Existen también sondas sin mango, que se colocan en portasondas de distinta longitud.

Si la entrada del conducto es muy estrecha o está calcificada, pueden utilizarse pequeños instrumentos de mano que ensanchan la entrada del conducto en forma de embudo a fin de permitir el paso de sondas o tiranervios. Pueden emplearse también fresas en forma de pimpollo -- con vástago flexible.

Los tiranervios o extirpadores de pulpa son pequeños instrumentos con barbas o lenguetas retentivas donde queda aprisionado el filete radicular. Se obtienen en distintos calibres para ser utilizados de --- acuerdo con la amplitud del conducto.

Los tiranervios largos se emplean especialmente en dientes anteriores, ubicados en mangos semejantes a los de las sondas. Los -- cortos, que son los más prácticos, vienen ya con un pequeño manguito-unido a la parte actiba.

El acero de estos instrumentos debe ser de excelente calidad, ofrecer resistencia a la torsión y tener discreta flexibilidad -- para adaptarse a las curvas suaves del conducto.

Las barbas de los tiranervios pierden rápidamente su filo y poder retentivo, por lo que se aconseja utilizarlos para una sola extirpación pulpar.

Existen en el comercio extirpadores con aletas cortantes -- sólo en el extremo del instrumento (curetas apicales). Se utilizan para eliminar restos pulpares de la parte apical del conducto.

Se obtienen en el comercio numerosos instrumentos o conjunto de instrumentos ideados para medir la longitud del conducto. Su descripción está íntimamente ligada a la técnica operatoria de su empleo, por lo cual serán considerados en detalle al estudiar la conductometría.

Los instrumentos clásicos empleados para la preparación -- quirúrgica de los conductos radiculares son los escariadores y las li-- mas.

Los escariadores o ensanchadores de conductos radiculares son instrumentos en forma de espiral ligeramente ahusados, cuyos bordes y extremo, agudos y cortantes, trabajan por impulsión y rotación. -- Se fabrican doblando un vástago triangular de acero al carbono o de acero inoxidable.

Estos instrumentos, destinados esencialmente a ensanchar los conductos radiculares de manera uniforme y progresiva, son fabricados en espesores convencionales progresivamente mayores, numerados del 00, 0, 6 1 al 12. Los de mano posibilitan un mejor control y vienen -- provistos de un manguito. Se obtienen en distintos largos que varían generalmente entre los 19 y 31 mm, de acuerdo con las necesidades de -- cada caso.

Los escariadores para torno se utilizan en la pieza de mano o en el ángulo y son más rígidos que los manejados a mano. En su parte acortante presentan variantes de forma, de acuerdo con las sugerencias de cada autor. Se han de emplear con toda prudencia y en casos bien determinados.

Las limas para conductos son instrumentos destinados especialmente al alisado de sus paredes, aunque contribuyen también a su ensanchamiento. Se fabrican doblando un vástago cuadrangular en forma de espiral, más cerrada que la de los escariadores, con su extremo terminado en punta aguda y cortante. Como tienen mayor cantidad de acero por unidad de longitud, se tuercen y doblan menos que los escariadores (Sommer et al., 1966). Por las últimas características constituyen el mejor instrumento para lograr la accesibilidad al ápice en conductos estrechos y calcificados.

Trabajan por impulsión, rotación y tracción. Se utilizan a mano, y se obtienen en los mismos largos y espesores que los escariadores.

Tanto las limas como los escariadores se fabricaron, hasta hace pocos años, exclusivamente en medidas convencionales que, en la práctica, resultan generalmente arbitrarias. Ambos instrumentos se consiguen de mango corto, para los dientes posteriores y anteriores inferiores, y de mango largo, para los dientes anteriores superiores. Los mismos números de instrumentos de distintas marcas y aún los procedentes de la misma fábrica, presentan variaciones apreciables en su forma, y

especialmente, en su espesor. Además, no existe exactitud en el aumento progresivo de espesor del instrumento entre cada número y el siguiente de la serie.

Ingle (1955) y Green (1957) realizaron investigaciones destinadas a perfeccionar la fabricación de escariadores y limas a fin de obtener series de forma y tamaño constantes.

En el momento actual se pueden obtener, de distintos fabricantes, limas y escariadores estandarizados, con comprobación de sus medidas y progresión controlada en el aumento de sus espesores (Ingle y Levine, 1958; Ingle, 1951, 1965).

La numeración de los instrumentos estandarizados no es arbitraria, sino que corresponde al diámetro del extremo de su parte activa expresado en décimos de milímetro. El número 10, por ejemplo, que es el primero de la serie estandarizada y que corresponde aproximadamente al 00 ó 0 de la serie convencional, tiene en el extremo de sus hojas cortantes un diámetro de 0, 1 mm.

El espesor de cada escariador o lima aumenta progresivamente desde su extremo hasta la unión de la parte cortante con el vástago que, en este lugar, tiene un diámetro 0, 3 mm mayor que el de dicho extremo, cualquiera que sea el instrumento de la serie.

Desde el 10 al 60 los números aumentan de 5 en 5, con un acrecentamiento de espesor de 0, 05 mm. entre un instrumento y el que le sigue, a cualquier altura de su parte cortante, desde 60 al 180, los instrumentos aumentan progresivamente 0, 1 mm. Por lo tanto, el esca-

riador o la lima de mayor espesor, que es el número 180, tiene en su extremo un diámetro de 1,8 mm, y en la unión de su parte cortante con el vástago, un diámetro de 2,1 mm.

En el cuadro puede apreciarse el número y medidas de los instrumentos estandarizados y el número aproximado correspondiente de los instrumentos convencionales.

Los instrumentos estandarizados se fabrican de distinto largo (19 a 31 mm), pero la parte activa tiene una longitud constante de 16 mm. Se obtienen de mango corto, para los dientes posteriores y anteriores inferiores, y de mango largo, para los dientes anteriores superiores. En la actualidad, para los implantes endodónticos intraóseos se puede conseguir en el comercio escariadores estandarizados de 40 mm (c).

Además de los escariadores y limas, convencionales y estandarizados, se utilizan corrientemente en la preparación quirúrgica de los conductos, de limas escórfinas ideadas por Hedstrom (1927). En su parte cortante presentan una espiral en forma de embudos invertidos y superpuestos. Se obtienen con mango corto y largo numerados del 0 al 12. Las de mango largo se preveen rectas y acodadas.

Está también generalizado el uso complementario de las limas barbadas (cola de ratón). Su parte activa constituida por pequeñas aletas muy filosas, semejantes a las del tiranervio. Se expenden numeradas del 1 al 6. Como las limas escórfinas, también las hay de mango corto, y de mango largo rectas o acodadas.

La identificación del espesor de todos estos instrumentos en su parte activa se efectúa por medio de marcas, en forma de líneas o números ubicados en el mango. Sin embargo, como el reconocimiento de la numeración ofrece dificultades, actualmente se fabrican también con mango de distintos colores. Aún así, la arbitrariedad en la escala de tonos crea problema en la identificación de los instrumentos provenientes de distintas fábricas.

Para los instrumentos estandarizados algunas fábricas poseen topes plásticos de distinta altura que se fijan en el mango, y permiten controlar la profundidad de acción del instrumento dentro del conducto.

En la actualidad se consiguen en el comercio tanto instrumentos de acero al carbono como de acero inoxidable. Los últimos tienen la ventaja de admitir cualquier método de esterilización y son menos quebradizos que los primeros. Sin embargo, una menor resistencia a la tensión sobre su eje, especialmente en los de mínimo espesor, impide la generalización de uso.

CAPITULO XI

INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION

El instrumento que se utiliza para la obturación de conductos radiculares varfa de acuerdo con el material y técnica operatoria que se apliquen.

Cuando se deshidratan las paredes del conducto antes de su obturación, se utiliza la jeringa de aire comprimido de la unidad o desecador de conductos. Este instrumento consta de una aguja de plata flexible, unida por una esfera de cobre a un vástago, que termina en un pequeño mango de material aislante. Calentando a la llama la esfera de cobre, el calor de este se transmite al alambre de plata que, introducido en el conducto, deshidrata las paredes dentinarias.

Las pinzas portaconos son similares a las utilizadas para algodón, con la diferencia de que sus bocados tienen una canaleta interna para alojar la parte más gruesa del cono de gutapercha, con lo cual se facilita su transporte hasta la entrada del conducto. Algunos modelos con resorte en sus brazos permiten mantener fijos los conos entre los bocados de la pinza.

Los alicates o pinzas especialmente para los conos de plata toleran mayor presión y ajuste en la unión de sus bocados. Son de construcción más sólida que las pinzas para conos de gutapercha y se fabrican en varios modelos. Se usan también para retirar del conducto conos de plata o instrumentos fracturados, cuando éstos pueden ser aprehendidos por su extremo.

Los obturadores ideados por Lentulo (1928) son instrumentos para torno en forma de espirales invertidas que, girando a baja velocidad, depositan la pasta obturadora dentro del conducto. Los atacadores para conductos son instrumentos que se utilizan para comprimir los conos de gutapercha dentro del conducto. Son vástagos lisos.

CAPITULO XII

MATERIALES EMPLEADOS PARA LA OBTURACION

El número de materiales usados para obturar conductos es grande, y abarcan una gama que va del oro a los conos, crossman agrupó los materiales de obturación aceptables en plásticos, sólidos, cementos y pastas, también propuso 10 requisitos que deben llenar los materiales de obturación para conductos aplicables por igual a metales, plásticos y cementos: ser fácil de introducir en el conducto radicular, sellar el conducto en diámetro como en longitud, no contraerse una vez insertado, ser impermeable a la humedad, ser bacteriostático, o al menos no opaco. No debe manchar la estructura dentinaria, no debe irritar los tejidos periapicales, ser estéril o de esterilización fácil y rápida antes de su inserción, poder ser retirado fácilmente si fuera necesario, tanto los conos de Gutapercha plástica como los conos de plata sólida cumplen admirablemente estos requisitos. La falla de los conos de Gutapercha es inherente a su propia plasticidad ya que requieren una técnica especial para ser colocados. El mayor defecto de los conos de plata es su falta de plasticidad, es decir, la imposibilidad de condensarlos.

Los 2 tipos de cono deben ser cementada para que sean eficaces. El teflon no dió resultado igual que el butapercha sin embargo se vislumbran nuevos plásticos en el futuro. La amalgama de plata usada en la técnica de obturación del ápice, también puede considerarla como un material de obturación de "Plástico".

Debido que hasta la fecha, los plásticos petroquímicos modernos resultaron tan inadecuados para la obturación ha renacido el interés por la antigua butapercha presentada como curiosidad a mediados del siglo XVII, la butapercha pasó desapercibida en su calidad de producto -- práctico en casi 200 años. La primera aplicación positiva de este curioso material parece haber sido para aislar carros submarinos. Esto sucedió en 1848, luego de lo cual se patentó su uso para la fabricación de -- tapones, fibra, para cementar, instrumentos quirúrgicos, prendas de -- vestir, tubos y revestimientos para embarcaciones.

Hasta se construyeron lanchas totalmente hechas de gutapercha. Se conoce en la odontología hace mas de 100 años.

Desde el punto de vista químico, es un producto natural, polímero del isopreno y como tal, pariente cercano del caucho natural y del chicle que se emplea para la fabricación de goma de mascar. El polisisopreno de la gutapercha tiene un enlace químico mas lineal que la unión -- "cis" del caucho y por lo tanto, cristaliza más fácilmente que el caucho elastómero entrelazado. En consecuencia, es más duro, más frágil y menos elástica que el caucho natural.

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

Se presenta en 2 formas cristalinas netamente diferentes -- (alfa y beta) que pueden convertirse una en otra.

La forma Alfa, - Proviene directamente del árbol mientras - que la mayor parte de gutapercha comercial es la forma cristalina. -- "Beta" no hay diferencia en las propiedades físicas de las 2 formas, - sino simplemente una diferencia en la red cristalina relacionada con - diferentes puntos de enfriamiento de la mezcla.

La forma "beta usada en odontología tiene un punto de fusión de 64°C. El efecto del calentamiento sobre los cambios volumétricos -- de la gutapercha es sumamente importante en Odontología. Se comprueba que la gutapercha se dilata ligeramente al ser calentada propiedad conveniente para un material de obturación endodóntico. Esta propiedad física se manifiesta con un aumento de volumen.

CONOS DE PLATA.

Son el material de obturación metálico sólido más usado, -- aunque también hay conos de oro, platino, irridio y tantalio.

Los conos de plata no están indicados para obturar dientes - anteriores; premolares con conducto único, o conductos únicos amplios - o molares.

SELLADORES.

Crossman número 11 requisitos:

- 1.- Ser Pegajoso, 2.- Hacer un buen sellado hermetico, --
- 3.- Ser radiopaco, 4.- Mezclar facilmente, 5.- No contraerse. 6.- -

No manchar. 7.- Ser bacteriostático. 8.- Fragar lentamente. 9.- Ser insoluble. 10.- Ser tolerado por los tejidos. 11.- Ser soluble.

CEMENTOS Y PASTAS Y PLASTICOS.

PASTAS.- Universalmente usadas en la actualidad son la clopercha y la eucopercha, así como las pastas con yodoformo que incluyen los tipos rápidamente resorbibles.

PLASTICOS.- Estos están aún en la fase experimental pero los resultados son muy promisorios.

CEMENTOS Y PLASTICOS.- El empleo del cemento de óxido de zinc e eugenol, fue por años norma para la profesión cumple admirablemente los requisitos establecidos. Excepto que mancha intensamente el diente.

La plata agregada para conferir radiocapacidad, manchaba los dientes y creaba así una imagen pública desfavorable de la endodoncia. La eliminación de todo el cemento de las coronas dentarias hubiera evitado estos inconvenientes. De corte transversal circular unidos a un mango. Su extremo termina en una superficie también lisa que forma ángulo recto con el vástago. Se obtienen rectos y acodados en distintos espesores, para las necesidades de cada caso.

Los espaciadores son vástagos lisos y acodados de forma cónica terminados en una punta aguda que, al ser introducida entre los conos de gutapercha colocados en el conducto y las paredes del mismo, permite obtener espacio para nuevos conos. Están unidos a un mango, en forma similar a los atacadores de conductos.

Las pastas y cementos de obturar conductos se extienden o preparan sobre una loseta especial, con la ayuda de una espátula flexible de acero inoxidable.

Un porta amalgama o jeringas especiales enteramente metálicas para su seguro manejo y esterilización, permiten llevar las pastas y cementos a la cámara pulpar y a la entrada del conducto radicular.

Los conos de gutapercha y de plata se obtienen en el comercio en medidas arbitrarias, convencionales o estandarizadas. Los estudiaremos en detalle en el capítulo XIV.

ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL.

El instrumental anteriormente descrito debe ser esterilizado; antes de su utilización.

Los métodos conocidos para tal efecto, correctamente aplicados dan resultados uniformes; sin embargo, las características especiales de los numerosos y generalmente pequeños instrumentos empleados en endodoncia, obligan a esterilizarlos de distintas maneras para su mejor distribución y conservación.

Cualquiera que sea el método empleado, no debe olvidarse que la limpieza y eliminación previa de todos los restos que pudieran quedar depositados sobre la superficie del instrumento, son tan importantes como su esterilización propiamente dicha.

Si bien el instrumental común se cepilla con agua y jabón o detergente, los pequeños instrumentos requieren un cuidado especial.

ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL

A). - Calor húmedo a presión. - El calor húmedo a presión es uno de los medios más seguros de esterilización, muy utilizados -- para el instrumental de cirugía mayor gasas algodón, compresas etc.

Se coloca el instrumental convenientemente acondicionado en el autoclave, y se mantiene durante veinte minutos a media hora, con una presión de dos atmósferas y una temperatura aproximada de 120°C.

Por eliminación del vapor de agua se obtiene el secado final; se cierran luego las cajas tambores hasta el momento de emplearlos. - Este método de esterilización no resulta cómodo para el pequeño instrumental de endodoncia

B). - Agentes químicos. - El método de esterilización de los instrumentos por inmersión en soluciones antisépticas a temperatura -- ambiente, rinde resultados satisfactorios si se le aplica correctamente.

Existen en el comercio recipientes especialmente construi--dos, que permiten la distribución de los distintos instrumentos antes -- de su esterilización. Las soluciones antisépticas que emplean son numerosas, y cada autor o científico industrial que preconiza un producto, - indica las condiciones necesarias para obtener una correcta esteriliza--ción (tiempo de inmersión y concentración del antiséptico)

Cuando el antiséptico utilizado es irritante para los tejidos vivos, debe ser eliminado de los instrumentos antes de su empleo su--mergiéndolos repetidamente en alcohol. Debe evitarse también que la

solución utilizada para la esterilización oxida el instrumental.

Determinados materiales pueden ser esterilizados por la acción de los vapores de antisépticos volátiles. El trioximetileno desprende vapores de formol a la temperatura ambiente, y aumenta rápidamente su volatilización cuando la misma se eleva a 50°C.

Se encuentran en el comercio estufas eléctricas especialmente construidas, en las que se coloca el instrumental en bandejas, y las tabletas o el polvo de trioximetileno en un compartimiento apartado, para que no entre en contacto con los instrumentos.

Se eleva la temperatura a 50°C. y los vapores de formol esterilizan el contenido de la estufa en menos de una hora.

El método de esterilización por la acción de antisépticos líquidos o volátiles resulta útil para esterilizar instrumentos y materiales -- que se deterioran con la acción del calor. Los espejos bucales pueden esterilizarse con soluciones antisépticas, y los conos de gutapercha se mantienen asépticos, colocados en cajas cerradas a temperatura ambiente con tabletas de trioximetileno. Actualmente el trioximetileno a dejado de utilizarse en endodoncia por su acción oxidante sobre los metales, y por el posible poder irritante que pudiera ejercer el antiséptico remanente depositado en los materiales esterilizados.

C).- Esterilización rápida.- La esterilización rápida se utiliza generalmente en los casos de emergencia y resulta aplicable a determinados instrumentos y materiales.

El flameado, previa inmersión en alcohol, se emplea frecuentemente para la desinfección de la parte activa de los instrumentos de - mano como cucharitas exploradores, atacadores, pinzas para algodón, - etc El extremo del instrumento así esterilizado se enfría nuevamente - con alcohol. Esta maniobra puede repetirse dos o tres veces, cuidando - de no calentar demasiado.

ORDENAMIENTO Y CONSERVACION DEL INSTRUMENTAL.

La esterilización del instrumental por los métodos anteriormente descritos ha de acompañarse de una correcta distribución del mismo para poder desarrollar la técnica operatoria con rapidez y comodidad.

Si bien el instrumental que se utilizará en una intervención endodóntica puede prepararse con la anticipación necesaria, es frecuente que la misma tenga que realizarse con carácter urgente en cualquier momento. Es indispensable, por lo tanto, tener un equipo mínimo listo para su uso.

El odontólogo debe disponer, además de los elementos necesarios para mantener la cadena operatoria aséptica que exige una buena endodoncia.

La cantidad de instrumental, necesario depende de la frecuencia de las intervenciones. La duración de los pequeños instrumentos está en relación directa con su uso, cuidadoso; por lo tanto, en igualdad de condiciones, cuanto mayor será también su duración menos frecuente su uso y esterilización. El instrumental se puede agrupar de acuerdo con el método empleado para su esterilización y con la etapa de la técnica operatoria en que se lo utilice. Por ejemplo, el instrumental para la colocación del dique de goma se mantiene en condiciones asépticas en una caja de cirugía lista para su uso.

Se expenden en el comercio cajas metálicas de distintos ta

maños con numerosos compartimientos para ubicar, clasificados, instrumentos de distinta longitud y espesor.

Estas cajas pueden también construirse especialmente, de -- acuerdo con las necesidades de cada profesional. Su doble tapa inferior permite mayor rapidez en la toma de los instrumentos, e impide la reinfección por contacto prolongado con el medio ambiente (Maisto, 1939) -- Además, los instrumentos remanentes en las cajas.

CAPITULO XV

COMPLICACIONES Y ACCIDENTES DEL ACTO OPERATORIO.

1. - Podemos considerar que al estar realizando el acto operatorio, varias formas en las que exponemos al diente a opturar como el instrumento (s) a emplear por ejem: es muy frecuente que si no se tiene la suficiente habilidad y destreza al usar los instrumentos estos se pueden facturar dentro del conducto, y esto ocasiona serios problemas al paciente y al diente, ya que teniendo en cuenta que si este pasa por el apice los problemas son más serios. Pueden irse al seno maxilar si es en maxilar por eso el tipo de lima(s) a usar la rotación es y sera con cuidado teniendo en cuenta que esta este bien ensanchada correspondiendo al tipo y número al que se vaya a usar dependiendo del caso.

Todos los casos son importantes cuando se trata de un acto operatorio el cual se va a exponer la pulpa, por eso al evaluar el caso quirurgico deben tener en cuenta muy en serio en que momento es el más adecuado para llevarlo a cabo, claro esta a conocimiento del médico el cual esta operando y este con los conocimientos adecuados a cada caso del acto.

Considero que una vez que se ha tomado en cuenta estas bases, basadas claro esta, en conocimiento, habilidad, y desastreza.---

Esto se tornara un caso ordinario para el médico que opera y aumentará con cada caso una forma mas de ver las cosas mas claras para aumentar su conocimiento en el caso.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Black, G/V. Operative Dentistry with which his special Dental Pathology is combined V. II Technical procedures in making restorations in the teeth 7th ed. Chicago. Medico dental. Publishing Co: London, Henry Kimpton, 1939. 85-122.

Green, E/N; Microscopic investigation of root canal file and-width. Oral Surg. oral Med. & Oral Path, 10; 532-40 May 1957.

Grossman L. I; Endodontic Practice 6th ed. Philadelphia, Lea & Febiger 1965, pp. 163-72.

Hedstrom Gustav; Gangrene of dental pulp and its treatment - as based an a biochemical investigation.

Translated by Carl Westman Stockolm Isaac Marcus Boktry--ckeri-Aktiebolag 1927, pp, 106-12 Ingle J. I: The need foe endodontic -- instrument standardization. Oral Surg Oral Med & Oral Path 8: 1.211- 3 Nov. 1955.

Astandardized endodontic technique using newly designed instruments and filling materials. Oral Surg, Oral Path, 14 : 83-91, Jan - 1961.

Endodontics Philadelphia Lea & Febiger, 1965, pp. 171; 172.

And Levine, Mevyn: The need for uniformity of endodontic-- instruments, equipment and filing materials. In Grossman L. I (ed):-- Transactions of the 2nd International Conference on Endodontics Philadel~~phia~~, 1958 pp. 123-43.

Lentulo M/H; Presentation d'un instrument pour L'obturation- des canaux dentaires L' Odontologie, 66: 87-95 1928.

Maistro O. A. Sobre la esterilizaci3n del peque1o instrumen tal empleado en el tratamiento de los conductos radiculares. Gaceta - Odont, 5: 5-12 en, 4-3 FEB 1939.

Alta velocidad en endodoncia Rev. Asoc Odont. Argentina 49: 210 4 Jun 1961. Sommer R. F.D. and Crowley.

Mary C; Clinical Endodontics. A manual of Scientific Endodontics 3 rd - Philadelphia and London W. B. Saunders Co. 1966, p. 205.

Endo Endodoncia Oscar A. Maisto . Tercera Edición Editorial---
Mundi S.A. Buenos Aires 1978.

 Los caminos de la pulpa Stephen Cohen Richard C. Burns.--
Editorial Intermedica Buenos Aires Argentina 1979.

 Endodoncia Angel Lasala. Tercera edición. Salvat Editores--
S.A.

 Samuel Selter Consideraciones biológicas en los procedimien-
tos endodonticos. Editorial Mundi. S.A.I.C.Y.F. Año 1979.