

2ej. 310



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**PRINCIPIOS BASICOS Y FUNDAMENTALES
SOBRE ENDODONCIA**

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

MEXICO, D. F.

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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

T E M A R I O

- I INTRODUCCION.
 - II EMBRIOLOGIA E HISTOLOGIA PULPAR
 - III ANATOMIA PULPAR
 - IV PATOLOGIA PULPAR
 - V HISTORIA CLINICA
 - VI AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO
 - VII INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION
 - VIII ESTERILIZACION
 - IX CONSIDERACIONES CLINICAS DEL TRABAJO BIOMECANICO
 - X TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS
- CONCLUSIONES**

I N T R O D U C C I O N

El avance de la Odontología conservadora en su necesario, - constante y positivo intento de evitar la mutilación dental, se - refleja en el avance de todas las especialidades de ésta profesión de la salud y es la endodencia a la particularmente nos referimos.

La Endodencia tiene por finalidad esencial curar y mantener en estado de salud las piezas dentales afectadas por caries, debe estar al alcance de los odontólogos para su realización y de los - pacientes para la obtención de sus beneficios.

Basada en principios biológicos aplicables en todos los detalles de su desarrollo, exige conocimiento y bastante habilidad técnica por parte del operador.

El odontólogo debe contar con métodos biológicos y de aplicación sencilla que permitan conservar estética y funcionalmente un diente despulpado.

La prevención es el objetivo único al que debe aspirar todo buen odontólogo, pero mientras esto no sea posible en su totalidad,

debemos esforzarnos al perfeccionamiento de todas aquellas técnicas tendientes a disminuir en el mayor número posible la enorme cantidad de inválidos dentales que se presentan a diario ante nosotros, acompañados de inevitables trastornos fisiológicos, psicológicos y patológicos.

En la actualidad, los tratamientos endodónticos revisten una gran importancia en la práctica diaria como método conservador para mantener piezas dentarias que de ninguna manera deben extraerse conservando así la oclusión correcta, ya que en caso de extracción la prótesis nunca podrá por bien que ésta quede, sustituir fisiológicamente y estéticamente a las piezas normales.

CAPITULO II

EMBRIOLOGIA E HISTOLOGIA PULPAR

El desarrollo de la pulpa dental comienza alrededor de la octava semana, que es cuando se aprecian los primeros comienzos de la papila dental, en la región de los insicivos, y más tarde de los otros dientes.

La pulpa dental de origen mesenquimático, ocupa el 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 éstas exiguas vías de comunicación con el periodonto dificultan sus procesos de drenaje y es esencialmente constructiva y defensiva.

Luego de erupcionada la corona, la pulpa en condiciones normales forma dentina adventicia durante toda la vida del diente pa-

ra 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.

Tanto la dentina adventicia como la primitiva, formada hasta que el diente entra en oclusión, son sencibles a la exploración y al corte; transmiten a la pulpa la acción de los distintos estímulos a través del contenido de los túbulos dentarios.

Cuando la pulpa es excitada por distintos estímulos, como consecuencia del menor aislamiento del medio bucal provocado por una abrasión, desgaste o una caries superficial, generalmente sobrecalcifica . e impermeabiliza la dentina primitiva y deposita dentro de ella nuevas capas de dentina secundaria, más circunscrita y menos permeable (dentina reparativa).

También una irritación lenta persistente favorece la continua formación de dentina, que reduce gradualmente el volumen de la

pulpa.

CAPITULO III

ANATOMIA PULPAR

ANATOMIA QUIRURGICA: El estudio clínico-radiográfico de la topografía de la cámara pulpar demuestra que ésta tiene la particularidad de ser única de encontrarse aproximadamente en el centro de la corona, y de prolongarse o comunicarse exclusivamente en su piso con el conducto o los conductos radiculares. Su techo y sus paredes están constituidos por dentina recubierta, en condiciones normales, por esmalte.

En los dientes unirradiculares la cámara pulpar se continúa gradualmente con el conducto radicular, no pudiendo establecerse clínicamente una diferenciación neta entre ambos. En los dientes multirradiculares la diferenciación entre la cámara pulpar y los conductos radiculares está bien limitada, y en el piso de la misma se ven generalmente con claridad los orificios correspondientes a la entrada de los conductos.

La forma y el tamaño de la cámara pulpar varían constantemen
te. En el diente recién erupcionado es amplia, y en la parte co-
rrespondiente a su techo pueden apreciarse los cuernos o astas -
pulpares que se relacionan con las distintas zonas de calcifica-
ción.

A medida que avanza la edad del paciente las presiones mas-
ticatorias fisiológicas y patológicas, las caries, los desgastes
efectuados en la corona del diente y la acción de los distintos -
estímulos externos, así como la de los materiales de obturación,
provocan nuevas formaciones de dentina y aún módulos pulpares que
hacen variar profundamente la conformación primitiva de la cámara
pulpar.

La nomenclatura de las paredes de la cámara pulpar es la -
correspondiente a las caras de la corona del diente: vestibular,
lingual, mesial y distal. El techo y el piso se distinguen con -
precisión en los dientes multirradiculares y son aproximadamente
perpendiculares al eje del diente.

Antes de considerar la apertura y preparación de las cámaras

pulpaes en los distintos casos que puedan presentarse en la clínica, recordemos las características anatómicas sobresalientes de las mismas cuando aún no actuaron los factores de orden patológico que modifican sensiblemente su conformación.

La cámara pulpar del incisivo central superior es amplia en sentido mesiodistal, con sus cuernos pulpaes bien delimitados en el diente joven. A nivel de cuello dentario sufre un estrechamiento y luego se continúa gradualmente con el conducto radicular. La cámara pulpar del incisivo lateral, con las mismas características es proporcionalmente más pequeña.

El camino superior presenta su cámara pulpar estrechada en sentido mesiodistal.

Por lo contrario, en un corte vestibulolingual aparece con la forma típica de un triángulo, con una punta dirigida hacia el borde cortante. La preparación de cavidades proximales es menos riesgosa en estos dientes que en los incisivos laterales, donde la menor cantidad de tejido duro y la mayor amplitud mesiodistal de la cámara pulpar favorecen su perforación extemporánea.

Los premolares superiores tienen una cámara pulpar amplia - en sentido vestibulo-lingual, con marcado achatamiento mesiodis- tal. Los cuernos pulpares están bien limitados y el vestibular - es generalmente más largo que el lingual. En el primer premolar, ésta cámara suele estar ubicada mesialmente con respecto al diá- metro mesiodistal de la corona. En el segundo premolar, la cáma- ra pulpar sufre, con frecuencia, variaciones en su forma y tamaño, según la topografía de los conductos radiculares.

El primer molar superior presenta una cámara pulpar amplia en sentido vestibulolingual bastante estrecha en sentido mesiodis- tal. Los cuernos pulpares suelen presentarse poco definidos, sien- do los vestibulares más largos que los linguales. El mesiovestibu- lar es el primero que generalmente aparece al hacer la apertura de la cámara. En el piso de la cámara pueden verse claramente las en- tradas de los tres conductos principales.

La correspondiente al conducto lingual es generalmente circou- lar y en forma de embudo. La del conducto distal, bastante más -

pequeña, es también circular y nace directamente del piso de la cámara, mientras que el orificio correspondiente a la entrada del conducto mesial suele estar marcadamente estrechado en sentido mesiodistal y a veces presenta dos entradas y bifurcaciones del conducto de la raíz.

En el segundo molar, las características de la cámara pulpar son semejantes a las del primero, pero en no pocos casos la fusión parcial o completa de las raíces vestibulares hace variar la anatomía del piso de la cámara. Estas variaciones se presentan aún con mayor frecuencia en el tercer molar.

Los incisivos inferiores, contrariamente a lo que ocurre en los superiores, tienen su cámara pulpar achatada en sentido mesiodistal. Esta cámara se continúa gradualmente con el conducto radicular, sin poder establecerse clínicamente un límite preciso.

La cámara pulpar del canino inferior se caracteriza por su marcada amplitud vestibulolingual, semejante a la del canino superior.

Los premolares inferiores presentan su cámara pulpar con ca-

racterísticas semejantes a las del canino inferior, aunque pueden esbozarse, especialmente en el segundo premolar, la limitación de los cuernos pulpares vestibular y lingual.

El primer molar inferior presenta su cámara pulpar bien limitada, con sus paredes vestibular y lingual frecuentemente paralelas. En el piso de la misma se distinguen claramente los orificios de entrada de los conductos radiculares. El correspondiente al conducto distal cuando éste es único, se presenta por lo general en forma de embudo y achatado mesiodistalmente. Los orificios que corresponden a los conductos mesiales suelen estar marcadamente achatados en sentido mesiodistal y ubicados en una misma línea.

Las cámaras pulpares del segundo y tercer molar inferior, con las mismas características del primero, sufren las variaciones propias de la distinta conformación radicular.

HISTOLOGIA DEL APICE Y DEL PERIAPICE: Al considerar la complejidad y variaciones que puede haber en la anatomía quirúrgica de los conductos radiculares, surgirá la necesidad de una interpretación radiográfica minuciosa de la estructura anatómica del ápice ra

dicular.

La terminación irregular de los forámenes apicales con respecto al extremo anatómico de la raíz, y a la presencia frecuente de una delta apical, pocas veces visible en la radiografía preoperatoria corriente, dificultan una adecuada preparación quirúrgica, antisepsia y obturación de los conductos radiculares.

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

Cuando el diente inicia su erupción, el ápice radicular se presenta ampliamente abierto en forma de embudo y el tejido coneg

tivo del periodonto invade el conducto radicular, pero la calcificación del ápice radicular continúa con la formación de dentina y cemento.

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

El extremo radicular puede estar constituido exclusivamente por cemento, que contribuye a aumentar el largo de la raíz. La altura de la unión cementodentinaria o punto de mayor estrechamiento del conducto radicular no estaría entonces en el extremo anatómico de la raíz, sino más adentro en el ápice.

Durante la edad adulta, especialmente entre los veinte y los cuarenta años, es cuando puede apreciarse el mayor número de rami-

ficaciones a nivel del ápice radicular, así como constricciones, fusiones y bifurcaciones dentro de los conductos radiculares - - (Hess, 1917). En ésta época, luego de completada la calcificación del ápice radicular, el conducto suele ramificarse antes de llegar al forámen, dividiéndose en dos o más ramas que desembocan en el periodonto por distintos orificios.

Así se forma el delta apical que incluye, conjuntamente con las ramificaciones pulperas, tejido periodóntico invaginado y finísimos capilares, encerrados por la aposición continua de cemento y en comunicación exclusiva con la zona periapical.

CAPITULO IV

PATOLOGIA PULPAR

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

En la práctica nos valemos sólo del estudio clínico - radiográfico para realizar nuestro diagnóstico.

Para el estudio de la patología pulpar, es necesario mencionar las múltiples causas que pueden ocasionar lesiones pulpares, - las cuales clasificamos de la siguiente manera:

I FISICOS

A) MECANICOS

1. Traumatismos

- a) Bruxismos; accidentes, caídas, golpes, etc.

b) Intervenciones operatorias; separación de dientes, pre
paración de cavidades o coronas.

2. Desgaste patológico, atricción, abrasión.

3. Rajaduras en el cuerpo de los dientes.

4. Variaciones de la presión atmosférica.

B) TERMICOS

1. Preparación de cavidades, alta o baja velocidad.

2. Fraguado del cemento.

3. Obturaciones profundas sin aislante.

4. Pulido de obturaciones.

C) ELECTRICOS

1. Obturaciones con metales diferentes.

II QUIMICOS

a) Acido fosfórico, monómero de acrílico, nitrato de -
plata.

b) Erosión y otros ácidos.

III BACTERIANOS

1. Toxinas vinculadas al proceso de la caries.
2. Invación directa de la pulpa.

Después de haber descrito las múltiples causas que dan origen

a la patología pulpar, describiremos una clasificación de éstas.

I HIPERAMIA PULPAR

- a) Activa o arterial.
- b) Pasiva o venosa.

II PULPITIS

- a) Aguda serosa.
- b) Aguda supurada.
- c) Crónica ulcerosa.
- d) Crónica hiperplástica.

III DEGENERACION PULPAR.

- a) Degeneración cálcica.
- b) Degeneración atrófica.

c) Degeneración fibrosa.

d) Degeneración grasa.

IV NECROSIS PULPAR

I HIPEREMIA PULPAR. Es el estado inicial de la pulpitis y se caracteriza por una marcada dilatación y aumento del contenido de los vasos sanguíneos.

La hiperemia puede ser:

- a) Activa o arterial, por aumento del flujo sanguíneo arterial.
- b) Pasiva o venosa, por disminución del flujo sanguíneo venoso.

ETIOLOGIA: Puede ser provocada por agentes irritantes, entre las causas más comunes encontramos las traumáticas, un golpe o la maloclusión; las térmicas por el uso de fresas muy desgastadas al preparar una cavidad, el tener la fresa en contacto con el diente durante un tiempo prolongado, el sobrecalentamiento al pulir una obturación. Químicos por alimentos hipertónicos, ácidos, obturaciones con cemento de silicato o resinas acrílicas autopolimerizables. Y, bacterianos como sucede con la caries.

SINTOMATOLOGIA: La hiperemia pulpar se caracteriza por un

un dolor agudo de corta duración que puede comprender desde un instante hasta un minuto. Casi siempre es provocada por los alimentos, frío, ácidos, o dulces.

El dolor se hace presente debido a un estímulo.

DIAGNOSTICO: Se lleva a cabo por medio de la sintomatología y de las pruebas clínicas.

TRATAMIENTO: Eliminar el estímulo, y en caso de que el dolor persista, procedemos a colocar una curación sedante en contacto con la dentina que recubre la pulpa, se usa esencia de clavo o cemento de óxido de zinc y eugenol. Esta curación se deja por una semana, el tiempo suficiente para que se produzca una mejoría del estado pulpar.

Si el dolor continúa pese al tratamiento efectuado, la afección pulpar se considerará como inflamación aguda y entonces se hará endodoncia.

II PULPITIS: La pulpitis o estados inflamatorios pulpares es consecuencia de la hiperemia y puede considerarse una reacción -

irreversible.

a) **Pulpitis aguda serosa** - Es una inflamación aguda de la pulpa, caracterizada por exacerbaciones intermitentes de dolor, puede hacerse continua y abandonada a su suerte se transformará en una pulpitis supurada o crónica, que traerá como consecuencia la muerte de la pulpa.

ETIOLOGIA: El origen más frecuente es la invasión bacteriana en el proceso de la caries o por agentes físicos o químicos.

SINTOMATOLOGIA: El dolor puede ser provocado por cambios bruscos de temperatura como el frío, etc. El paciente puede describir el dolor como agudo, pulsátil o punzante y generalmente intenso y puede presentarse y desaparecer espontáneamente sin causa aparente. Puede ser intermitente o continua, según el grado de afección pulpar y la necesidad de un estímulo externo para provocarlo.

DIAGNOSTICO: Al realizar el examen visual por lo general se advierte una cavidad profunda que se extiende hasta la pulpa o

bien una caries por debajo de una obturación.

La pulpa puede estar expuesta, la radiografía nos ayuda a - descubrir una cavidad interproximal no observada en el exámen visual. La prueba térmica revelará una marcada respuesta al frío, mientras que la reacción al calor puede ser casi normal.

b) Pulpitis aguda supurada - Es una inflamación dolcrosa - aguda, se caracteriza por la formación de un absceso en la superficie o en la intimidad de la pulpa.

ETIOLOGIA: La infección bacteriana por caries es la más frecuente, no siempre se observa una exposición amplia de la pulpa, - pero la exposición existe en la mayoría de los casos o bien está - recubierta por una capa de dentina reblandecida. Cuando no hay - drenaje ya sea por la presencia del tejido careado o de una obturación de los alimentos encajados en una pequeña exposición de la - dentina el dolor es más intenso.

SINTOMATOLOGIA: El dolor de la pulpitis aguda supurada es - más intenso y pulsátil. Muchas veces mantiene al paciente despierto

to durante la noche y continúa hasta hacerse intolerable a pesar - de todos los recursos para calmarla. En el inicio de esta pulpitis el dolor puede ser intermitente pero al final el dolor se hace cons tante, aumenta con el calor y a veces se alivia con el frío, pero el frío continuo puede intensificarlo.

Si el absceso pulpar estuviera localizado superficialmente al remover la dentina cariada con un explorador puede drenar una gota de pus a través de la apertura seguida de una pequeña hemorragia, - lo cual suele bastar para aliviar al paciente. Y si el absceso es- tá localizado más profundamente es posible explorar la superficie - pulpar con un instrumento filoso sin ocasionar dolor, ya que las - terminaciones nerviosas están mortificadas. La penetración más pro funda en la pulpa puede ocasionar un ligero dolor, seguida de la sa lida de sangre ò pús.

DIAGNOSTICO: La pulpitis aguda serosa se puede diagnosticar por el aspecto y actitud del paciente, quién con la cara contraída por el dolor, y la mano apoyada contra el maxilar en la región dolo

rida, puede llegar al consultorio pálido y con aspecto de agotamiento por falta de sueño.

La radiografía puede revelar una caries extensa por debajo de una obturación, en contacto con un cuerno pulpar o una exposición muy próxima a la pulpa. Otra prueba es la térmica, pues el frío a veces alivia el dolor, mientras que el calor lo intensifica.

El diente puede estar ligeramente sensible a la percusión si el estado de la pulpitis es avanzado.

TRATAMIENTO: Consiste en evacuar el pus para aliviar al paciente. Bajo anestesia local, debe realizarse la apertura de la cámara pulpar tan amplia como las circunstancias lo permitan, para obtener un amplio drenaje.

Con una jeringa, se lava la cavidad con agua tibia para arrastrar el pus y la sangre, luego se seca y se coloca formocresol. Posteriormente la pulpa se debe de extirpar bajo anestesia local preferentemente dentro de las 24 o 48 horas. En caso de emergencia se puede extirpar la pulpa y dejar el conducto abierto para permitir el drenaje.

c) PULPITIS CRONICA ULCEROSA - Se caracteriza por la formación de una ulceración en la superficie de una pulpa expuesta; se observa por lo general en pulpas jóvenes o en pulpas vigorosas de personas mayores capaces de resistir un proceso infeccioso de escasa intensidad.

ETIOLOGIA: Cuando hay exposición de la pulpa seguido de invasión de micro-organismos que vienen de la cavidad bucal, o bien, a través de una cavidad con una obturación mal adaptada. La ulceración formada está generalmente separada del resto de la pulpa por una barrera de células redondas pequeñas (linfocitos) que limitan la ulceración a una pequeña parte del tejido pulpar coronario, aún cuando la zona inflamatoria puede extenderse hasta los conductos radiculares.

SINTOMATOLOGIA: El dolor puede ser ligero o manifestarse en forma sorda o no existir, excepto cuando los alimentos comprimen una cavidad, o por debajo de una obturación defectuosa sin embargo en estos casos el dolor puede no ser tan severo, debido a la teger-

na de las fibras nerviosas superficiales.

DIAGNOSTICO: Durante la apertura de la cavidad, sobre todo, después de remover una obturación de amalgama puede observarse sobre la pulpa expuesta y la dentina adyacente una capa gris, compuesta de restos alimenticios. La superficie pulpar se presenta erosionada y, a veces, se percibe en esta zona olor a descomposición. La radiografía puede revelar una exposición pulpar, una caries por debajo de una obturación, o bien, una cavidad profunda. La prueba pulpar eléctrica es útil para el diagnóstico, aunque requiere mayor intensidad de corriente que la normal para obtener respuesta.

TRATAMIENTO: Hacer la pulpectomía.

d) **PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA** - Es una inflamación de tipo proliferativo de una pulpa expuesta, caracterizada por la formación de tejido de granulación, y a veces de epitelio causada por una irritación baja de intensidad y, larga duración. Esta pulpitis presenta un aumento en el número de células; por lo que a veces se la denomina erróneamente pulpitis hipertrófica.

ETIOLOGIA: Es causada por una exposición lenta y progresiva de la pulpa a causa de la caries. Para que se presente esta pulpi tis es necesario que haya una cavidad grande y abierta, una pulpa joven y resistente y un estímulo crónico y suave. Con frecuencia - la irritación mecánica provocada por la masticación y la infección bacteriana constituyen el estímulo.

SINTOMATOLOGIA: Sólo se presenta el dolor en el momento de - la masticación, debido a la presión del bolo alimenticio.

DIAGNOSTICO: Generalmente observamos ésta pulpitis en dientes de niños y de adultos jóvenes. El tejido polipode es característico y, se presenta como una excrecencia carnosa rojiza que ocupa la mayor parte de la cámara pulpar o de la caivdad de caries y se puede extender más alla de los límites del diente; en los estudios - iniciales la masa poliposa puede tener el tamaño de una cabeza de alfiler y a veces suele ser tan grande que llega a afectar la oclu sión de los dientes. Es indolora al corte pero transmite la presi ón al extremo apical de la pulpa causando dolor, tiende a san -

grar facilmente debido a su rica red de vasos sanguíneos.

Radiográficamente se observa una cavidad grande y abierta en comunicación grande y directa con la cámara pulpar. El diente puede responder muy poco o no responder a los cambios térmicos.

TRATAMIENTO: Eliminar el tejido polipoide y extirpar luego la pulpa, el pólipo puede removerse cortándolo por la base con un bisturí fino y afilado. También se puede rechazar nuevamente dentro de la cavidad, empaquetando el espacio interproximal con gutapercha durante 24 horas como mínimo, luego la excrescencia, podrá extirparse con un bisturí o desprenderse lentamente con excavador grande en forma de cuchara, humedecido en fenol; el fenol actuará como anestésico para el tejido blando, y ayuda además a detener la hemorragia con epinefrina o con peróxido de hidrógeno, luego se coloca una curación con creosota de la haya en contacto con el tejido pulpar, lo que resta de la pulpa se extirpará en la siguiente sesión.

III DEGENERACION PULPAR: Este tipo de afección se presenta generalmente en dientes de personas de edad, pero también pueden -

observarse en personas jóvenes como resultado de una irritación leve y persistente, como es el caso de la degeneración cálcica.

a) DEGENERACION CALCICA. En ésta degeneración encontramos que una parte del tejido pulpar está reemplazado por el tejido calcificado, como nódulos pulpares o denticulos. La calcificación puede presentarse en la cámara pulpar donde es más frecuente o bien en los conductes radiculares. El tejido calcificado aparece con una estructura laminada, aislada dentro del cuerpo de la pulpa. El nódulo pulpar puede alcanzar un tamaño considerable, de manera que al extirpar la masa calcificada, ésta reproduce la forma aproximada de la cámara pulpar. También encontramos que el material calcificado está adherido a las paredes de la cavidad pulpar formando parte de la misma. En algunos casos se les atribuyen dolores irradiados por compresión de las fibras nerviosas adyacentes.

b) DEGENERACION ATROFICA: Se manifiesta en personas mayores; presenta menor número de células estrelladas y aumento de líquido intercelular.

c) **DEGENERACION FIBROSA:** Se caracteriza porque los elementos celulares están reemplazados por el tejido conjuntivo fibroso. Cuando se extirpan éstas pulpas del conducto radicular presentan un aspecto característico.

d) **DEGENERACION GRASA:** Es relativamente frecuente, es uno de los primeros cambios regresivos que se observan histológicamente en los odontoblastos, y en las células de la pulpa.

TRATAMIENTO: En general las degeneraciones pulpares no requerirán de tratamiento, si no se ha infectado, ni ha alterado el color del diente y ni ha causado trastornos en el parodonto.

Sólo efectuaremos pulpectomía a los aviadores, buceadores, o a personas que viejan frecuentemente con el objeto de evitar las molestias que a éstos les causan; así también cuando exista una herida pulpar o cuando la degeneración se haya complicado con muerte parcial o total de la pulpa, o en dientes que van a soportar una prótesis.

IV NECROSIS PULPAR: Es la muerte de la pulpa, y el final -

de su patología cuando no pudo reintegrarse a su normalidad funcional. La necrosis pulpar puede ser parcial o total.

La necrosis es una secuela de la inflamación, a menos que la lesión traumática sea tan rápida, que la destrucción pulpar se produzca antes de que pueda establecerse una relación inflamatoria. La necrosis presenta dos tipos generales; por coagulación o por licuefacción.

En la necrosis por coagulación, la parte soluble del tejido se precipita o transforma, en materia sólida. Un ejemplo es la calcificación en la cual los tejidos se convierten en una masa semejante al queso, formada principalmente por proteínas coaguladas, grasas y agua.

La necrosis por licuefacción se produce cuando las enzimas proteolíticas convierten los tejidos en una masa blanda o líquida. Este tipo de necrosis se encuentra con frecuencia después de un absceso alveolar agudo.

ETIOLOGIA: Entre las causas más comunes encontramos las in-

fecciones, traumatismos, irritaciones como las provocadas por el ácido libre o por los silicofluoruros de una obturación de acrílico o una inflamación de la pulpa.

SINTOMATOLOGIA: El diente puede doler al beber líquidos calientes, pero también puede no presentar síntomas dolorosos.

DIAGNOSTICO: Radiográficamente observamos una cavidad u obturación grande, una comunicación amplia con el conducto radicular. En la prueba térmica no responde al frío pero puede responder en forma dolorosa al calor.

CAPITULO V

HISTORIA CLINICA

La historia clínica endodóncica nos ayuda a conocer los signos y los síntomas que tengan relación con una afección pulpar o de diente con pulpa necrótica, esto lo obtendremos mediante el interrogatorio y una exploración minuciosa del paciente.

Una historia clínica debe de empezar por la identificación del paciente anotando: nombre, edad, dirección, ocupación, motivo de la consulta, etc.

También se anotarán los datos obtenidos por el interrogatorio y exploración clínica, los diagnósticos etiológicos, y definitivos, la morfología y longitud de los conductos y plan de tratamiento. - Se hará constar las fechas del comienzo y finalización del tratamiento, los de cada cita y trabajos realizados en las mismas; anotaremos la evolución clínica de la pieza en tratamiento.

Las radiografías deberán ser archivadas y seriadas por riguroso orden cronológico de cada una de las secuencias obtenidas durante el tratamiento preoperatorio o diagnóstico, conductometría, conometría, obturación, postoperatorio.

Este tipo de examen incluye historia del diente a tratar y la historia del estado de salud general del paciente.

La historia dental, incluye etiología, sintomatología, inflamación, interpretación radiográfica, nos permite determinar los factores etiológicos que han conducido al estado clínico actual.

El estado de salud del paciente tiene gran importancia por la relación que guarda nuestra salud bucal con el resto del organismo y por ayudarnos a prevenir las complicaciones que podríamos tener en una intervención por falta de algunos datos de importancia.

ANTECEDENTES: Se preguntará, si durante su infancia padeció faringitis, amigdalitis frecuentes o la fiebre reumática aguda, por haber dolor en las articulaciones y fiebre, lo que nos lleva a averiguar algún trastorno cardíaco.

En pacientes con antecedentes reumáticos, podemos descubrir lesiones cardiacas y para protección del paciente se le podrá administrar inyecciones intramusculares de penicilina previamente a cualquier tratamiento.

Si el paciente es muy aprehensivo,, la premedicación con un barbitúrico adecuado, tomado media hora antes de la operación disminuirá mucho las dificultades en el curso de ella.

Se le preguntará al paciente si presenta alguna sensibilización a algún antibiótico, especialmente a la penicilina, alimentos, etc.

En algunos casos nos encontramos con enfermedades infecciosas específicas como pleuresia, poliomielitis, tuberculosis, gonorrea y que nos producen frecuentemente trastornos articulares - por lo tanto será muy importante familiarizarse con esta información para que nos ayude a hacer un diagnóstico correcto.

Si el paciente dice que ha sufrido un traumatismo que ha alterado la función de ciertas articulaciones, se deberá tener en cu

ta para no pretender asociar dicho trastorno con una supuesta infección focal en uno o más dientes con la pulpa infectada.

Nos interesa saber si ha sido operado para ver la tolerancia que pueda tener frente a los anestésicos locales; que nos explique si ha presentado hemorragias excesivas, síncope frecuentes o inflamación postoperatoria.

Enfermedades Cardiorrespiratorias: Las afecciones tales como tos, expectoraciones, dificultades respiratorias, sudores nocturnos, inflamación de los tobillos, nos permitirá pensar en una posible existencia de enfermedades o alteraciones cardíacas; debemos evitar desencadenar una bacteremia transitoria que podría causar directa o indirectamente una endocarditis bacteriana aguda.

En cuanto a las enfermedades de la infancia, traumas y otros como posibles factores etiológicos en diversos tipos de enfermedades articulares, hay que establecer la posible relación entre dientes infectados o tóxicos y las enfermedades articulares de tipo infeccioso.

El Sistema Neuromuscular: Nos dá la medida de la resistencia general del paciente, por eso es importante la información obtenida sobre posibles vértigos, cefaleas, insomnios, nerviosidad, fatiga, neuralgias o defectos en órganos sensoriales.

CAPITULO VI

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

El aislamiento del campo operatorio nos permite tener un -
campo operatorio estéril y además un amplio campo visual de la -
pieza dental a tratar.

El aislamiento del campo operatorio lo podemos realizar en -
dos fases: 1. Relativo o parcial, se utiliza cuando removemos te-
jido dañado, y realizar acceso a techo pulpar, pero sin efectuar -
la comunicación. Esto se lleva a cabo colocando rollos de algodón
a ambos lados de la pieza a tratar. 2. Total, éste lo llevamos
a cabo cuando vamos a efectuar nuestro acceso a la pulpa dental. -
Para efectuar el aislamiento total requerimos de un instrumental -
adecuado como el siguiente:

- a) Dique de goma
- b) Portadique

- c) Perforador
- d) Grapa
- e) Portagrapas
- f) Rollos de algodón
- g) Eyector de saliva.

a) Dique de gomas: Se adquiere en rollos de distinto largo y grosor. Hay de color claro (marfil) u oscuro (gris o negro).

b) Portadique: Instrumento que se utiliza para mantener - tensa la goma en la posición deseada. Existen varios portadiques pero el que usamos actualmente es el arco de young, el cual está constituido por un arco metálico en forma de "U", que abierto en - su parte superior, y con pequeñas espigas soldadas a su alrededor para ajustar la goma en tensión, dos pequeños bastones metálicos a los costados del arco permiten mantener el hilo de las ligadu - ras. El hilo de cera se utiliza para efectuar las ligaduras de - los dientes aislados por la goma, impidiendo que ésta se desplace

sobre la corona del diente.

c) **Perforador:** Instrumento que se utiliza para efectuar - agujeros circulares en la goma para el dique. Consta de dos brazos; uno de ellos termina en un punzón y el otro un disco de perforaciones de distintos tamaños que pueden enfrentarse al punzón según las necesidades del caso, al juntar los brazos del instrumento el punzón comprime la goma contra el agujero perforándolo. Los ángulos formados entre la superficie del disco y las perforaciones - deben mantenerse afilados para obtener un corte neto y circular.

También se debe tomar en cuenta la calidad y elasticidad de la goma para evitar el riesgo de que ésta se rasgue durante su colocación.

d) **Grapas:** Estos son pequeños instrumentos destinados a ajustar la goma para dique en el cuello de los dientes y mantenerla en posición, son de distintas formas y tamaños. Constan de un arco - metálico, con dos pequeñas ramas horizontales de formas semejantes a los bocados de las pinzas para exodoncia. Estas ramas que pue -

den prolongarse lateralmente con aletas pasan por las coronas de los mismos, gracias a la acción del arco elástico que los une. Las aletas 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 brazos del portagrapas.

Las grapas más conocidas son las de S.S. WHITE, ASH e IVORY; vienen en distintos tamaños y se seleccionan según el diente a tra- tar.

e) Porta grapas (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 éste instrumento pre - sentan en cada uno de sus extremos una pequeña prolongación per - pendicular al eje mayor, con una leve depresión donde calza la rama horizontal de la grapa. Existen en el comercio distintos mode - los con algunas variantes en la forma y disposición de sus brazos.

f) Rollos de algodón: Los rollos de algodón que se expen - den en el comercio o se preparan con la ayuda de un instrumento, -

deben conservarse esterilizados en cajas adecuadas.

Estos rollos de algodón los utilizamos por lo general al -
efectuar el aislamiento relativo o parcial aunque conviene tener-
los siempre dispuestos como elementos accesorios de emergencia, al
efectuar el aislamiento total.

g) Eyector de saliva: Este viene instalado en la unidad -
dental. Las boquillas que se colocan en su extremo son de metal
o material plástico, se desarman con facilidad para su limpieza -
antes de ser esterilizados. Los plásticos tienen la ventaja de -
ser más livianos y de no dañar ni hacer succión en la mucosa sub-
lingual, además son desechables.

CAPITULO VII

INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION

El instrumental ocupa un lugar preponderante en la técnica minuciosa del tratamiento endodóntico ya que cada uno de los pasos de la intervención endodóntica requiere de un instrumental determinado, esterilizado y distribuido especialmente, para su mejor uso y conservación.

CLASIFICACION DEL INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA

1. Instrumental para diagnóstico
2. Instrumental para anestesia
3. Instrumental para aislar el campo operatorio
4. Instrumental para la preparación quirúrgica de cámaras pulpaes y conductos radiculares.
5. Instrumental para la obturación

1. INSTRUMENTAL PARA DIAGNOSTICO:

- a) Espejo
- b) Pinzas para algodón
- c) Explorador

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 es el complemento esencial para el diagnóstico, requiere para su obtención de un aparato de rayos X con su equipo de revelado.

2. INSTRUMENTAL PARA ANESTESIA:

Para anestesiar la pulpa se utilizan jeringas metálicas para cartuchos. De acuerdo con las necesidades de cada caso, se emplean

agujas de distinto largo y espesor con porta agujas rectos o acodados; se utiliza también pulverizadores, pomadas y apósitos para la anestesia de superficie, antisépticos para el campo operatorio, bolitas de algodón y gasa.

No es por demás disponer siempre de una jeringa hipodérmica esterilizada, con agujas cortas y largas para la administración por vía parenteral de fármacos en caso de accidentes, generalmente ocasionados por la anestesia.

3. INSTRUMENTAL PARA AISLAR EL CAMPO OPERATORIO:

Constituye una maniobra quirúrgica ineludible en todo tratamiento endodóntico y requiere de un instrumental adecuado (el cual ya ha sido mencionado).

4. INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION QUIRURGICA DE CAMARAS PULPARES Y CONDUCTOS RADICULARES.

Las puntas de diamante cilíndricas o troncocónicas las utilizamos para iniciar la apertura de la cámara pulpar o para eliminar el esmalte.

Además de las fresas cilíndricas o troncocónicas, las más usadas en endodoncia son las fresas de bola desde el # 2 al 11, siendo conveniente disponer tanto de las fresas de fricción o turbina de alta velocidad, sin olvidar, que aunque corrientemente se emplean de carburo de tungsteno, el uso de las fresas de acero de baja velocidad resultan en ocasiones de gran utilidad al terminar de preparar o rectificar la cámara pulpar, debido a la sensación táctil que se percibe en ellas.

Las fresas piriformes o fresas de flama, de diferentes calibres y diseños no deben faltar en el trabajo endodóntico, estando indicadas en la rectificación y ampliación de los conductos en su tercio coronario.

Para localizar los conductos radiculares, podemos utilizar las sondas lisas y sondas barbadas.

Las sondas lisas, también llamadas exploradores de conductos, se fabrican de distintos calibres y su función es localización y recorrido de los conductos, especialmente los estrechos. Su empleo

va decayendo y se prefiere emplear las limas esterilizadas del # 8 y 10, que cumplen igual con el cometido. Las usamos para comprobar la permeabilidad del conducto, los escalones, hombros u otras dificultades que puedan presentarse, para explorar las perforaciones.

Las sondas barbadas, conocidas también como tiranervios se fabrican en varios calibres: extrafinos, finos, medios y gruesos, pero se han incorporado el código de colores para los instrumentos estandarizados, para conocer mejor su tamaño. Los encontramos con mango metálico o plástico incorporado y en modelos cortos 21 mm. o largos 20 mm. con una longitud total aproximada de 31 mm. y 50 mm. respectivamente. Estos instrumentos poseen infinidad de barbas o prolongaciones laterales que penetran con facilidad en la pulpa dental o en los restos necróticos por eliminar, pero se adhieren a ellos con tal fuerza, que en el momento de la tracción o retiro de la sonda barbada arrastran con ella el contenido de los conductos, bien sea tejido vivo pulpar o material de descombro.

Para efectuar la preparación de los conductos, los instrumentos

clásicos empleados son los ensanchadores y las limas de ratón.

Estos instrumentos están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos, mediante un metódico limado de los mismos, utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción.

Como son de sección triangular y de lados ligeramente cóncavos tienen un ancho menor que el círculo que forman al rotar, lo que hace que exista un peligro al emplearlos en conductos aplanados o triangulares, de fracturarse en el tiempo de torsión. Por eso se aconseja que el movimiento de rotación debe ser pequeño de 45 a 90 grados y no sobrepasar nunca más de media vuelta, o sea 180 grados. Estos instrumentos deben ser los primeros y los últimos que entren en el conducto para su ampliación y aislamiento.

Las limas las utilizamos para el alisado de las paredes del conducto aunque contribuyen también a su ensanchamiento. Estos al igual que los ensanchadores trabajan por impulsión, rotación y tracción. Vienen numerados del 0 al 6 y del 6 al 12, y los encontramos

de mango corto y largo, rectos y acodados. El trabajo activo de ampliación y aislamiento se logra en dos tiempos, uno suave de impulsión, y otro de tracción o retroceso más fuerte, apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto, procurando con este movimiento de vaiven y penetrando poco a poco en el conducto hasta alcanzar la unión cemento-dentinaria.

5. INSTRUMENTAL PARA OBTURACION DE CONDUCTOS: El instrumental que se utiliza para la obturación de conductos radiculares varía 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 el seccionador 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 se transmite al alambre de plata que, introducido en el conducto, deshidrata las paredes dentinarias.

Pinza portaconos. Son similares a las utilizadas para algodón,

Una de las diferencias es que en 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.

Los alicates o pinzas especiales para conos de plata toleran mayor presión y ajuste en la misma de sus bocados. Estos también se usan para retirar del conducto conos de plata o instrumentos fracturados, cuando éstos pueden ser aprehendidos por su extremo.

Los léntulos son instrumentos para torno en forma de espirales invertidas que, girando a baja velocidad, depositan la pasta obturada dentro del conducto.

También utilizamos los atacadores para conductos, que son instrumentos que se utilizan para comprimir los conos de gutapercha dentro del conducto.

Hay atacadores rectos y acodados en distintos espesores; para las necesidades de cada caso.

Los espaciadores son vástagos lisos y acodados de forma cónica, terminados en punta aguda que, al ser introducida entre los conos de

gutapercha colocados en el conector y las piezas del mismo, permite obtener espacio para nuevos conos.

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

Los conos de gutapercha y de plata se obtienen en el comercio en medidas arbitrarias convencionales o estandarizadas.

CAPITULO VIII

ESTERILIZACION

Para lograr una buena asepsia en el tratamiento endodóntico es necesaria la esterilización.

La esterilización es un proceso del que nos valemos para destruir o matar todos los gérmenes, pero puede dejar formas vegetarias, tales como esporas o virus.

En endodoncia la esterilización es una necesidad quirúrgica, para evitar la contaminación, de la cavidad pulpar y la de los conductos radiculares y para que la interpretación de los cultivos - tenga valor; por ésto todo instrumental y material que penetre, o se ponga en contacto con la cavidad o apertura del tratamiento endodóntico, debere estar estrictamente estéril, y cuando existan dudas de que puede estar contaminado por haber sido tocado con los - dedos de la mano u otro lugar no estéril, deberá reesterilizarse o incluso ser cambiado por otro estéril.

La antisepsia la realizamos en todo el desarrollo de la técnica endodóntica para combatir la infección por inhibición o destrucción de los gérmenes ya existentes en el conducto o de los que pudieran introducirse durante las distintas maniobras operatorias.

La relatividad de las normas antisépticas que aplicamos en la práctica corriente de la endodoncia nos obliga a una moderada antisepsia, que intensificamos cuando las condiciones preoperatorias nos indican la presencia de infección. Hablamos entonces de desinfección y aún de esterilización, porque nuestro deseo es el de destruir la totalidad de los microorganismos existentes en el conducto radicular, en la profundidad de la dentina y en el tejido periapical.

Sin embargo tenemos pocas posibilidades de conseguir nuestro objetivo; lo más probable es que sólo anulemos una parte de microorganismos existentes, y aún más, carecemos de un método práctico y seguro de control que nos permita comprobar la ausencia de gérmenes en el conducto.

La antisepsia, incluye la suma de nuestros esfuerzos por impedir la infección del tejido conectivo periapical con posterioridad al tratamiento. Hacemos antisepsia del conducto radicular con su preparación quirúrgica, durante su irrigación con la medicación tópica y con la obturación.

En todos éstos procesos operatorios utilizamos distintas drogas y medios físicos que, solos o combinados, actúan como coadyuvantes de la acción quirúrgica.

A) Antisépticos. Inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen, pero su acción varía de acuerdo con una serie de circunstancias que frecuentemente no pueden controlarse in vivo. El número, patogenicidad y virulencia de los gérmenes presentes en el conducto, así como el estado histopatológico del tejido conectivo periapical y su cavidad defensiva, son factores que ejercen marcada influencia en la efectividad de un mismo antiséptico.

Es necesario conocer las condiciones que debería reunir un -

antiséptico considerado como ideal, para actuar sobre la infección del conducto y de la zona periapical sin ser interferido por las variables establecidas precedentemente.

Requisitos del antiséptico.

1. Debe poder actuar el tiempo necesario sobre los gérmenes y sus formas de resistencia.
2. Ser de fácil solubilidad y acción rápida e intensa por contacto sobre las bacterias.
3. Ser químicamente estable y moderadamente volátil dentro del conducto.
4. Ser activo en presencia de pús, sangre o restos orgánicos
5. No irritar el tejido conectivo periapical y permitir su reparación.
6. Tener una tensión superficial baja que facilite su penetración.
7. No crear sensibilización en el organismo ni resistencia en los gérmenes.

8. No interferir en el desarrollo de cultivos.

9. No colorear el diente.

10. Ser fácil de obtener en el comercio.

El antiséptico que reúna la mayoría de estas condiciones aún no ha sido logrado. Prácticamente, todos los antisépticos de acción efectiva contra las bacterias presentes en el conducto y en la zona periapical, son irritantes.

Los antisépticos que se utilizan con mayor frecuencia en los tratamientos endodónticos, solos o combinados, actúan en forma inespecífica como venenos protoplasmáticos, sobre la mayor parte de los gérmenes y hongos que puedan estar presentes en los conductos radiculares.

El secreto del éxito de aplicación de los antisépticos consiste en saber dosificarlos, teniendo en cuenta las características de cada caso.

Según se desee que el antiséptico actúe con mayor o menor intensidad y durante un lapso prolongado o breve variará la manera -

de emplearlo.

B) Antibióticos, Sulfamidas y Corticoides. Los antibióti -
cos, de manejo más complejo que los antisépticos sólo podrán, en -
el mejor de los casos reemplazar a éstos últimos en la etapa del -
tratamiento endodóntico que contribuye a la desinfección de las pa
redes dentinarias luego de realizada la preparación quirúrgica del
conducto.

Las sulfamidas, de acción bacteriostática general y local, -
aunque muy limitada invitro fueron utilizadas previa y conjuntamen
te con los antibióticos en la medicación tópica y obturación de los
conductos radiculares. En el momento actual su empleo está casi -
completamente descartado.

Los glucocorticoides de acción marcadamente antiinflamatoria
se están experimentando actualmente en forma de medicación tópica
dentro del conducto radicular para el alivio de las periodontitis
agudas (sépticas, traumáticas o medicamentosas).

C) Electroterapia. La electroterapia en sus distintas apli

caciones constituyó durante muchos años una ayuda eficaz en el intento de lograr la esterilización de los conductos radiculares. Sin embargo, las dificultades técnicas de su aplicación, el número de sesiones operatorias necesarias, la inconstancia de los resultados obtenidos y las reacciones dolorosas muchas veces soportadas por el paciente restringieron su uso, circunscribiendolo a un número limitado de profesionales. También debemos considerar que la evolución progresista de la endodoncia permitió un mayor cuidado en la asepsia, el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas, el empleo de nuevos agentes antimicrobianos y, sobre todo un mejor conocimiento de los procesos biológicos que rigen la reparación de los tejidos periapicales con posterioridad al tratamiento endodóntico.

Estas últimas razones fueron valaderas para reemplazar casi totalmente los métodos electroterápicos, complejos e inseguros, por otros más simples y efectivos al alcance del odontólogo general.

CAPITULO IX

CONSIDERACIONES CLINICAS DEL TRABAJO BIOMECANICO

Existen varias normas aplicables para el trabajo biomecánico, éstas se deben considerar para que en todos los casos podamos realizar la preparación del conducto con facilidad y en condiciones óptimas.

1. Toda preparación deberá comenzar con un instrumento que pueda entrar holgadamente hasta la unión cemento dentinaria del conducto.

2. Realizada la conductometría y comenzada la preparación, se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento de número inmediato superior. El momento indicado para cambiar de instrumento es, cuando al hacer los movimientos activos (impulsión, rotación y tracción), no se encuentran impedimentos a lo largo del conducto.

3. Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope de goma o

plástico para de esta manera hacer una preparación uniforme y correcta hasta la unión cemento dentinaria.

4. La aplicación será uniforme en toda la longitud del conducto hasta la unión cemento dentinaria, procurando darle forma cónica al conducto, cuya conicidad deberá ser en el tercio apical.

5. Todo el conducto deberá ser ampliado o ensanchado como mínimo hasta el número 25. Ocasionalmente y en conductos muy estrechos y curvos será conveniente detenerse en el número 20.

6. La ampliación debe ser correcta pero no exagerada, para que no debilite la raíz ni cree falsas vías a nivel apical.

7. En los conductos curvos y estrechos (molares) no se emplean ensanchadores (en todo caso no mayores de 26), porque éstos al girar tienen tendencia de invertir el sentido de la curva y buscar salida artificial en el ápice. En estos casos es mejor utilizar limas.

8. Que los instrumentos no rocen el borde adamantino de la cavidad o apertura y serán insertados y movidos solamente bajo el

control visual y táctil digital.

9. Además de la morfología del conducto, la edad del diente y la dentinificación, (factores principales en decidir hasta que número se debe ampliar), es factor muy decisivo para elegir el número óptimo en que se debe detener la ampliación de un conducto.

a) Notar que el instrumento se desliza a lo largo del conducto de manera suave en toda la longitud de trabajo y que no encuentra impedimento o roce alguno en su trayectoria.

b) Observar que al retirar el instrumento del conducto no arrastra restos de dentina alisada y pulida.

10. En conductos curvos se facilitará la penetración y el trabajo de ampliación y alisado, curvando ligeramente las limas, con lo que se realizará una preparación mejor, más rápida y sin producir escalones ni otros accidentes.

11. En conductos poco accesibles por la posición del diente (molares generalmente), poca abertura bucal del paciente o conductos muy curvos, se aconseja llevar los instrumentos prendidos en -

una pinza.

12. La manera más práctica para limpiar los instrumentos durante la preparación de conductos, es hacerlo con un rollo estéril de algodón empapado en hipoclorito de sodio en uno de los extremos, mientras se sujeta por el otro. También se pueden sumergir en un vaso Dappen conteniendo peróxido de hidrógeno al 3%. Esta limpieza se hará cada vez que se usen de manera activa.

13. Es recomendable que los instrumentos trabajen humedecidos o en ambiente húmedo, para lo cual se puede llenar la cámara pulpar de solución de hipoclorito de sodio al 5%.

14. En casos de impedimentos que no permitan progresar a un instrumento (en longitud o anchura), como puede ocurrir con pequeños escalones labrados en plena luz del conducto o por presencia de restos de dentina, de cavit, o de cemento, es recomendable en vez de insistir con el instrumento de turno volver a comenzar con los de menor calibre y al ir gradualmente aumentándolo, lograr la eliminación del impedimento en cuestión.

15. En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá del ápice, ni se arrastrarán residuos transapicables.

16. La irrigación y la aspiración se empleará constantemente y de manera simultánea con cualquiera de los pasos y normas enumerados, para eliminar los residuos resultantes de la preparación de conductos.

17. No es aconsejable el empleo de instrumentos rotatorios para el ensanchado de conductos.

18. Por el contrario, los taladros de Gates y ensanchadores en forma de llama o piriformes, son muy útiles como instrumentos rotatorios al dar forma de embudo a la entrada de los conductos ya localizados y facilitar la completa ampliación de los mismos.

CAPITULO X

TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada, y del creado por el profesional durante la preparación de los conductos.

OBJETIVOS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

- a) Evitar el paso desde el conducto a los tejidos periápicales de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o potencialmente de valor antigénico.
- b) Evitar la entrada desde espacios periapicales al interior del conducto de sangre, plasma o exudados.
- c) Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto, para

que en ningún momento puedan colonizar en él microorganismos que -
pudiesen llegar de la región periapical.

d) Facilitar la cicatrización y reparación periapical de -
los tejidos conjuntivos.

Para ser obturado un diente debe reunir las siguientes carac
terísticas:

1. Cuando sus conductos estén limpios y estériles.
2. Cuando se haya realizado una adecuada preparación biome-
cánica (ampliación y aislamiento) de sus conductos.
3. Cuando esté asintomático, o sea cuando no existan sínto -
mas clínicos que contraindiquen la obturación como son: dolor espon -
táneo a la percusión, presencia de exudado en el conducto o en al -
gún trayecto fistuloso y movilidad dolorosa.

MATERIALES DE OBTURACION

La obturación de conductos se hace con dos tipos de materia -

les que se complementan entre sí:

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

b) Cementos, pastas o plásticos, que pueden ser productos patentados o preparados por el propio profesional.

Ambos tipos de materiales deben cumplir los 4 postulados de Kuttler:

1. Llenar completamente el conducto.
2. Llegar exactamente a la unión cemento dentinaria.
3. Lograr un cierre hermético de la unión cemento dentinaria.
4. Contener un material que estimule a los cementoblastos a producir neocemento.

A continuación mencionaremos algunas de las técnicas más importantes de obturación:

1. TÉCNICA DE OBTURACIÓN TERMO MECÁNICA CON GUTAPERCHA REBLANDECIDA.

Se recomienda que los condensadores Luks o Schilders que serán usados durante la obturación sean introducidos previamente en el conducto ya preparado, ajustándoles un tope que controle la profundidad para que cada instrumento logre penetrar en el conducto, estos topes servirán de referencia durante la obturación y se recomienda introducir los condensadores a un milímetro menos que el tope, evitando con ello hacer presión contra dentina radicular, lo cual previene fracturas radiculares.

TECNICA:

1. Aislamiento del campo operatorio con dique de hule y grapa de la manera usual.
2. Limpieza de la pieza a obturar para mantener estricta asepsia.
3. Lavado de la cavidad y de los conductos radiculares con sustancias antisépticas como pueden ser: suero fisiológico, zonite, etc.

4. Se secan perfectamente los conductos con puntas de papel y la cámara pulpar con torundas de algodón estériles.

5. Una vez preparado el conducto se selecciona la punta de gutapercha, siendo ésta de 1 ó 2 mm. más corta que la longitud total del conducto.

6. La punta de gutapercha deberá quedar ajustada, no debe doblarse y debe haber cierto esfuerzo para retirarla.

7. Se introduce un poco de sellador en el conducto con una lima, tratando de pincelar las paredes y cuidando que el lumen del conducto en la parte cervical no tenga sellador.

8. Se cubre de sellador la punta maestra 10 mm. de la parte apical de la gutapercha maestra o principal y se introduce en el conducto radicular.

9. Posteriormente se corta el cono en la parte cervical y se presiona apicalmente, con el condensador, que puede ser cualquiera de los nombrados anteriormente.

10. Se introduce una lima de un número intermedio, del 25 al

35 montada en el aparato de ultrasonido con un tope a 5 mm. de la distancia de la conometría durante 3 ó 4 segundos, el cavitron - condensa y reblandece la gutapercha, lo cual se logra gracias a - la corriente del instrumento que es exageradamente alta, por medio de movimientos oscilatorios de atrás hacia adelante, en una distancia de una milésima de pulgada, lo cual permite la condensación y el reblandecimiento de la gutapercha de manera uniforme y a mayor profundidad.

Con esto logramos un material homogéneo dentro del conducto; el ultrasonido, variante termomecánico permite introducir mayor - cantidad de gutapercha con un mejor grado de condensación, el objetivo es obtener un conducto sellado herméticamente para que no haya percolación dentro del conducto.

11. Luego se introduce el espaciador número 3, para condensar la gutapercha reblandecida y crear espacios para los conos acceso - rios introduciendo éstos en el conducto previamente humedecido o - empapado con sellador en su parte apical.

12. Se utilizan los condensadores Luks o Schilders y así - se continuará sucesivamente el mismo orden hasta terminar la obturación.

13. Se seccionan los conos en cervical por medio de un instrumento caliente.

14. Tomar una radiografía control.

15. Que el paciente se esté controlando cada seis meses durante el primer año, posteriormente una visita de control cada año.

II. TECNICA DE CONDENSACION LATERAL CON PUNTAS DE GUTAPERCHA.

Consiste en un número de conos de gutapercha, presionados entre sí, el material es unido así por flexión y un medio segmentante, sin embargo se han observado en cortes de piezas tratadas de esta manera, los diferentes conos utilizados en una obturación mantienen espacios entre sí y no se logra por lo tanto, una masa homogénea de gutapercha.

Una vez realizada la instrumentación biomecánica y tomada la conometría se procederá a obturar, la conometría nos dirá si la punta de gutapercha del número escogido es la ideal, y si llega hasta el límite de la obturación antes mencionada.

Utilizamos la punta maestra que será del número del último - ensanchador utilizado y con varias puntas accesorias de unos números menores al de la punta maestra; para que la obturación sea perfecta en dientes unirradiculares, en conductos bien ensanchados caben aproximadamente de 15 a 20 puntas sin quedar espacios muertos - ni burbujas de aire.

TECNICA:

1. Se coloca el dique de hule y la grapa correspondiente.
2. Se procede a lavar con una solución antiséptica.
3. Secaremos con puntas de papel solas o bien humedecidas en alcohol para que el conducto radicular quede perfectamente seco.
4. Pondremos en la punta maestra de gutapercha el material

sellador insertándolo en el conducto radicular sin hacer movimientos hasta el límite marcado. El límite apical de la obturación debe llegar hasta la unión cemento dentinaria, que es el límite de la pulpa dentaria y es la parte más estrecha del conducto.

5. Con el obturador lo introducimos en el conducto haciendo movimientos giratorios al contrario de las manecillas del reloj, de mesial a distal y biceversa.

6. Seguimos obturando el conducto con las puntas accesorias de menor calibre, igualmente que la punta maestra, colocamos en la punta el material sellador y llevándola al conducto, haciendo con el obturador los movimientos giratorios.

7. Procederemos igualmente a introducir en el conducto radicular el mayor número posible de puntas de gutapercha, hasta ser im posible insertar el condensador, para evitar filtraciones.

8. Se recorta el exceso de los conos de gutapercha que sobresalgan del orificio del conducto con un excavador grande calentado, o con unas tijeras previamente calentadas.

9. Se quita el resto de la gutapercha de la cámara pulpar haciendo girar en su interior el obturador wesco caliente, dejando bien delimitada la cámara pulpar a la profundidad que se desea.

10. Cerramos la abertura lingual o palatina según sea el diente tratado con cemento de oxifosfato o con resina.

11. Se tomará una radiografía posteriormente.

12. Se controlará al paciente cada seis meses o al año después del tratamiento.

III TECNICA DE OBTURACION CON PUNTAS DE PLATA.

Además de utilizar el material ya mencionado en las otras técnicas, utilizamos fórceps de Steiglitz o pinzas hemostáticas para las puntas de plata. Las puntas de plata pueden ser empleadas eficazmente en los conductos preparados hasta el número 20, 25 ó 30, en los conductos mayores al número 30 suelen ser obturados con gutapercha.

Las puntas de plata son más rígidas que las de gutapercha y ofrecen la ventaja de poder ser ajustadas con presión hasta una longitud controlada.

Es un error estandarizar los instrumentos y que las puntas de plata que utilizaremos correspondan y posean el mismo número que el último número empleado en el conducto, ajustará automáticamente al mismo.

Hay diferencia entre los instrumentos que utilizamos en nuestra instrumentación biomecánica y la fabricación de las puntas de plata. Con esta técnica aceptable, aunque la punta de plata no esté firmemente insertada.

Aunque las radiografías a veces nos puedan proporcionar un falso sentido de seguridad, ya que la imagen de la película registra solamente la dimensión mesio-distal y no la buco-lingual ó vestibulo-palatina según la pieza tratada, aunque una punta podrá obturar el conducto en sentido buco-lingual o palatina respecto a la punta maestra, exigiendo entonces de una obturación suplementaria

con una combinación de sellador y puntas accesorias.

TECNICA:

1. Aislamiento del campo operatorio con dique de hule y grpa de la manera usual.
2. Limpieza de la pieza a obturar, para mantener estricta -
asepsia.
3. Lavado de la cavidad y de los conductos con sustancias antisépticas como hipoclorito de sodio.
4. Se secan perfectamente los conductos con puntas de papel y la cámara pulpar con torundas de algodón estéril.
5. Preparado el conducto se selecciona la punta de plata -
(desinfectada), de un número igual al último instrumento que llegó
a la unión cemento-dentinaria.
6. Se introduce en el conducto radicular llevando la punta
delgada hasta la unión cemento-dentinaria.
7. Con tijeras se van cortando pequeños fragmentos del ex -

tremo delgado con nuevas introducciones en el conducto radicular - hasta que se siente con la pieza hemostáticamente con la instrumen tación, sin avanzar, aunque imprimamos ligera presión. Se puede - tomar una radiografía para estar completamente seguros que nos en- contramos a 2 mm. del ápice.

8. Se determina la longitud de la punta principal de plata cor- tándola a tal altura que en su extremo más grueso sobresalga 1 ó 2 mm de la entrada del conducto.

9. Se mezcla el cemento de Richert, se introduce con una li- ma o con una sonda por la pared del conducto hasta la unión cemento -dentinaria.

10. Se lleva más cemento con un léntulo, hasta llenar más o menos la mitad del conducto radicular.

11. Se introduce la punta de plata con los fórceps de Steig- litz o las pinzas hemostáticas para puntas de plata que se emplean para sujetar la punta de plata hasta el punto que corresponde a la longitud del conducto previamente determinada. Se aplica fuerza a

lo largo del eje mayor de la punta y del conducto para evitar la flexión de la punta dentro de la cámara pulpar. La adaptación adecuada por fricción exige que la punta sea ajustada con presión apical firme y que presente resistencia a la retracción vertical, si la adaptación por fricción no es evidente, el diámetro seccional de la punta convergente es aumentado cortando la porción apical en segmentos de medio milímetro.

La arista aguda creada sobre la punta de plata cortada deberá ser alisada con un disco de lija, si no es alterada, la arista aguda formará polvo dentinario que tenderá a acumularse por delante de la punta de plata al ser colocada ésta firmemente en su lugar.

12. Se completa la obturación con puntas accesorias delgadas, pueden ser de plata o de gutapercha, siendo más cortas que la maestra, presionándolas con suavidad con un condensador fino, cada vez que se introduce una hasta que ya no podamos meter más.

13. Con una cucharilla muy caliente se cortan las puntas de gutapercha a la entrada del conducto y alrededor de la principal -

de plata (si se usara conos accesorios de gutapercha).

14. Se seca la cavidad cameral para insertar una capa de gu
tapercha caliente en el fondo de la cámara pulpar y alrededor de la
punta principal de plata, encima se coloca cemento de oxifosfato ó
silicato.

15. Una vez lograda la adaptación adecuada, por fricción, la
longitud correcta deberá ser determinada radiográficamente. Es po-
sible lograr un resultado radiográfico estéticamente aceptable, aun
que la punta de plata no esté firmemente insertada.

16. Control radiográfico después del tratamiento dos veces
al año.

IV TÉCNICA DE OBTURACION DEL CONO INVERTIDO.

En esta técnica el cono principal es colocado con base en la
trepanación y vertice truncado a uno y medio mm del forámen y da -
principio a otro cono, pero corto de un milímetro y muy marcado con

vértice también truncado, correspondiente a la unión cemento-dentina
ria.

TECNICA:

1. Se coloca el dique de hule y la grapa correspondiente.
2. Se procede a lavar con una solución antiséptica.
3. Secamos con puntas de papel humedecidas en alcohol, para que el conducto radicular quede perfectamente seco.
4. Se elige un cono de gutapercha largo, cuyo extremo grueso tenga un diámetro algo mayor que el instrumento que llegó al foramen.
5. Se introduce el cono de gutapercha invertido, la punta gruesa en el extremo del ápice y la delgada a nivel del borde cervical del diente, o de la cara oclusal, según sea la pieza tratada, se prueba que quede a la longitud previamente establecida. La dimensión que se elige depende de la conicidad del conducto.
6. La determinación de la longitud del cono es igual, pero se corta el extremo delgado a fin de que resulte equivalente a la cono-

metría.

7. Se toma el extremo inicial u oclusal de nuestra punta con una pinza acanalada, sumergimos el medio mm. terminal del otro extremo por unos segundos en cloroformo tocando suavemente con la superficie de éste extremo truncado y humedecido en la limalla, logrando con esto la preparación del extremo apical de la punta de gutapercha.

8. Se introduce la punta de gutapercha y el sellador en la última porción del conducto dentario, haciendo que la superficie ligeramente ablandada por cloroformo del extremo apical permita a la gutapercha adaptarse bien a la pared del conducto radicular, se introduce ésta hasta la unión cemento-dentinaria, llevando en la punta la limalla del conducto, debido a esto logramos sellar completamente la última porción del conducto dentario, comunicándolo con el periápice. La porción del extremo exterior de la punta que sobresale nos sirve de guía al sumirse después y que dará a nivel del borde incisal, cúspide o punto de referencia oclusal.

9. Con un condensador delgado, lo introducimos en el conducto para ver de que lado del cono hay mas espacio libre.

10. Se mezcla bien el sellador de plata de Rickert, dejándolo a una consistencia de hilo, para que no endurezca rápido y podamos trabajar perfectamente; se introduce la mezcla por el lado de la punta donde existe más espacio, bombeándola varias veces, se repite la operación al hacer el bombeo con poco cemento y por un sólo lado, se elimina por el otro las burbujas de aire.

11. Se completa la obturación con conos accesorios de guta - percha o plata según desee el operador, introducimos las puntas accesorias alrededor del cono principal, con su respectivo sellador - cada una; con el condensador se presiona lateralmente para hacer es paco para la siguiente punta accesoria hasta que ya no pueda entrar el condensador ni las puntas accesorias, de esta manera se logra que el cemento selle los túbulos dentinarios y las ramificaciones que - hubiera, haciendolo se dice una obturación ideal.

12. Con una cucharilla previamente calentada se cortan las -

puntas de gutapercha a la entrada del conducto.

13. Se obtura temporalmente con silicato u orifosfato.

14. Se tomará una radiografía postoperatoria.

V TECNICA DE IMPRESION DE CONDUCTOS.

Esta técnica se basa en el poder que tiene el cloroformo, xilol, eucaliptol al reblandecer la gutapercha; esta técnica está indicada en conductos cuyo foramen apical es mayor al número 80 de la serie estandarizada, ya que este tipo de forámenes es muy difícil prepararlos para que su foramen apical quede en forma circular, y si quisiéramos hacerlo tendríamos que ensanchar demasiado, lo que podría interferir en el pronostico del tratamiento.

TECNICA:

1. Aislado del campo operatorio con dique y grapa y desinfección del mismo.

2. Retiro de la cura oclusiva y exámen de la misma.

3. Lavado y aspiración, secando con conos absorbentes de papel.

4. Se selecciona un cono de gutapercha de dos números mayores al número que se ensanchó nuestro forámen, y lo pinzamos a nuestra conductometría y se le hace una muesca y se introduce en el conducto y deberá detenerse 3 a 4 mm. antes de la muesca de conductometría.

5. Se introducirá la punta en un godete conteniendo xilol de 5 a 8 segundos con el objeto de que se reblandezca la parte externa de esta punta a la conductometría por medio de presión.

6. Se toma radiografía de conometría y ésta aparece a 0.8 mm. de la terminación radiográfica del ápice, se hará una referencia en la parte vestibular (dicha referencia es de suma importancia, pues la punta deberá entrar al conducto en la misma posición en la cual salió).

7. Se retira la punta del conducto y se coloca en otro godete

conteniendo 96 grados para que contrareste los efectos del xilol y la punta vuelva a recobrar su rigidez.

8. Se irriga el conducto y se seca con puntas de papel.

9. Se lava el conducto con cloroformo o alcohol timolado y se seca.

10. Se espatula el cemento (éste deberá ser fácilmente reabsorbible, pues en este tipo de piezas se corre siempre el riesgo de una sobreobtención) a consistencia cremosa y se adhiere cemento a la punta principal, (nunca llevaremos el cemento con instrumento y me nos con lentulo, pues sobreobturaremos el cemento) y se introduce en el conducto llevándola en la misma posición en la cual fué retirada del conducto.

11. Se procede a llevar puntas accesorias con cemento y a condensar lateralmente hasta obturar toda la luz del conducto con un espaciador número 3 de Kerr.

12. Se tomará radiografía para ver si se logró una correcta condensación, si no hubo sobreobtención y si la punta quedó bien

colocada en su lugar.

13. Se corta el excedente de las puntas y se condensa verticalmente a la entrada del conducto con un atacador número 12 de - - Kerr y se lava con xilol.

14. Obturación de la cavidad con fosfato de zinc.

15. Retiro del aislamiento y control de la oclusión (libre de trabajo) y se tomará la radiografía de postoperatorio inmediata y se controlará al paciente cada seis meses.

VI TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL.

La condensación vertical o de gutapercha caliente está basada en reblandecer la gutapercha por medio del calor y condensarla verticalmente, para que la fuerza resultante haga que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas las amfractuocidades existentes en un conducto radicular, empleando también pequeñas cantidades de cemento para conductos.

En este tipo de técnica el conducto deberá estar ensanchado

en una forma cónica, la cual se logra ensanchando el forámen al número 25 y de ahí en adelante se disminuye un milímetro a cada instrumento hasta un número 60 en la parte coronal del conducto.

TECNICA:

1. Se selecciona y ajusta un cono de gutapercha para llegar a la unidad cemento-dentinaria o un milímetro antes de ella.
2. Se introduce una gota de cemento de Rickert (pulp-canal-sealer de Kerr), con un ensanchador ligeramente con cemento la parte apical del cono y se inserta en el conducto.
4. Se corta a nivel de la boca del conducto con unacuchari - lla caliente y con el atacador número 12 (con polvo en la punta para que no se adhiera la gutapercha), se condensa verticalmente hasta que el instrumento topa con las paredes del conducto.
5. Se lava con xilol y se coloca cemento de fosfato.
6. Se retira el aislamiento y se controla la oclusión (libre de trabajo), y se toma radiografía de postoperatorio inmediato.

Esta técnica ofrece el mayor sellado tridimensional y es con la técnica que mayor cantidad de conductos accesorios son obturados, pero requiere una cantidad mayor de instrumental, así como mayor destreza por parte del operador.

C O N C L U S I O N E S

Debemos valorar perfectamente el estado de la pieza a tratar y no hacer la extracción, ya que tenemos a nuestro alcance valiosos medios para llevar a cabo un tratamiento con éxito sin necesidad de recurrir a la extracción.

Para el tratamiento endodóntico es necesario realizar un acceso adecuado, así como una buena preparación biomecánica y lograr una obturación que selle herméticamente el conducto.

Debemos conocer diferentes técnicas de obturación, pues no todos los conductos pueden ser obturados bajo la misma técnica de obturación.

Evitar a toda costa la sobreobturación, para facilitar que la membrana periapical pueda invaginarse y pueda producirse necrosis y con esto el sellado biológico del conducto y el éxito del tratamiento.

De la obturación de conductos depende el pronóstico del tra-

tamiento endodóntico, ya que de nada servirá la preparación impecable de un conducto estéril, si éste es mal obturado.

B I B L I O G R A F I A

1. ENDODONCIA

Maisto, A.O.

Editorial Mundi 2a. Edición

Buenos Aires, Argentina, 1973.

2. ENDODONCIA

Lasala Angel

Editorial Mundi, 2a. Edición.

Buenos Aires, Argentina, 1973.

3. PRACTICA ENDODONTICA

Kutller Yuri

Editorial A.L.P.H.A.

Méx. 1971.

4. ENDODONCIA CLINICA

Sommer, R.F.

Ostrander, F.D.

Crowly, M.C.

Editorial Labor, S.A.

Barcelona, 1975.

5. LA PULPA DENTAL

Samuel Seltzer. I.B. Bender
Editorial Mundi
Buenos Aires, Argentina, 1970.

6. HISTOLOGIA DEL DIENTE HUMANO

I.A. Mjou. J.J. Pindborg
Editorial Labor, 1a. Edición
Barcelona, España, 1975.

7. CLINICAS ODONTOLÓGICAS DE NORTEAMÉRICA

Endodoncia
Editorial Interamericana, 1a. Edición
México, 1974.