

2ej-352

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*Alcald*



## PRINCIPIOS FUNDAMENTALES EN ENDODONCIA

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A N  
ALFREDO GAVALDON ARBIDE  
MARIO IGNACIO VILLAMIL AUZA  
MEXICO, D. F. 1982

## I N D I C E

	Pg.
I n t r o d u c c i o n .	
I.- Historia .....	1
II.- Generalidades .....	11
III.- Histología Pulpar .....	15
IV.- Historia Clínica .....	26
V.- Etiología y Prevención de la Inflamación .....	31
VI.- Inflamación .....	50
VII.- Clasificación .....	59
VIII.- Patología Pulpar .....	65
IX.- Patología Periapical .....	81
X.- Métodos de Diagnóstico .....	100
XI.- Diagnóstico Diferencial .....	122
XII.- Equipo e Instrumental .....	135
XIII.- Asepsia - Esterilización .....	149
XIV.- Aislamiento del Campo .....	162
XV.- Morfología Pulpar y Vías de Acceso .....	169
XVI.- Instrumentación .....	180
XVII.- Control Microbiológico .....	197
XVIII.- Obturación - Material .....	210

## INTRODUCCION

En el pasado la mayoría de los Dentistas, veían como finalidad principal en la práctica de la Odontología, la extracción de todos los dientes con su correspondiente reposición por medio de dentaduras completas.

Las demás opciones parecían meramente expedientes temporales para tranquilizar al paciente hasta que por las destrucciones de la pieza o enfermedades parodontales llevaran irremediablemente a la pérdida de todos los dientes.

Afortunadamente, en los dos últimos decenios, la Odontología ha realizado grandes progresos desarrollando nuevos conceptos, métodos, materiales restauradores perfeccionados, logrando con esto excelentes técnicas en el tratamiento de la enfermedad pulpar.

Actualmente, el graduado de la escuela de Odontología, ha adquirido excelentes conocimientos sobre clínicas preventivas, inclinándose a creer que el objetivo final en nuestra práctica es la conservación de todas las piezas sanas y con una buena función.

En los siguientes capítulos, el material ha sido seleccionado cuidadosamente para que sea práctico, conciso y comprensible.

CAPITULO I

HISTORIA

## HISTORIA

Dentro del origen de la Endodoncia tenemos que en este siglo y gran parte del pasado, la Endodoncia era conocida como terapéutica de los conductos radiculares y también como Patodoncia.

Dentro de los primeros pioneros en ejercer una práctica limitada a la Endodoncia, tenemos a Harry B. Johnston, DDS., de Atlanta, Georgia, quien fue conocido a comienzos de este siglo como renombrado conferenciante y clínico en terapéutica de conductos radiculares.

Demostó una versión modificada de la técnica, por todos aceptada en ese entonces, transformándola y creando la suya propia,

Han sido descritos muchos remedios excepcionales, y es bien ovidente que la necesidad, el instinto y la mera casualidad han enseñado a la civilización los medios para las curaciones usuales e inusuales,

Entre los años de 460 y 370 AC, se recomendaba que dientes con dolor se les quemara por medio de un alambre al rojo vivo, eliminando así el dolor al cauterizar la pulpa,

Hipócrates ya recomendaba este método; Celsius surgió como alternativa a la extracción, la cauterización con alambre y aceite.

Archígenes trataba los dientes con cauterio y se cortaban los alambres, según el tamaño de las raíces.

Galeno es el primero que se propone hacer un acceso, y dejar el diente abierto, con el objeto de que salieran los malos humores.

Richard Cortland describe un diente con absceso y señala que si no es drenado por la corona, debe ser drenado por los tegumentos o tejidos blandos.

Fuller señala que a los dientes que presentan dolor, lo mejor que se les puede hacer, es abrirlos para dejar que salga la mala sangre.

Abulcasis (1050-1122), cauterizó la pulpa dental por medio de la incursión de una aguja al rojo vivo, introducida a través de un tubo para proteger los tejidos circundantes.

A fines de la edad media, el Anatomista francés Ambrosio Paré (1517-1592) escribió ; "El dolor de muelas es, entre otros, -

el más atroz que puede atormentar al hombre sin causarle la muerte. La erosión (caries) es el efecto de un humos ácido y acre. Para combatirlo hay que recurrir a la cauterización. Se quema el nervio y se vuelve incapaz de sentir nuevamente u originar dolor".

Lazarre Rivierre fue el primero en recomendar un remedio que aún se usa para el dolor de muelas: Colocación de una pequeña torundita de algodón humedecida con esencia de clavo de olor en la cavidad. Algunas veces lo modificaba por esencia de alcanfor o esencia de boje.

En el año de 1728, Pierre Fauchard, quien es considerado el padre de la odontología moderna, escribió un libro titulado "Le Chirurgien Dentiste" en el que expone sus remedios para el dolor.

Joseph Priestley, en 1772, descubre el Oxido Nítrico, observando sus cualidades inhalantes, y menciona que puede ser utilizado como inhibidor del dolor.

La persona más importante de estos tiempos, y la que más conocimientos aportó a la odontología, es sin duda John Hunter, quien en 1778 publica su libro llamado "The Natural History of the Teeth". El extraía los dientes en los casos en que la

cavidad penetrara a cierta profundidad. pero sin que por ello la destrucción de la corona fuera tan grande que hiciera inútil todo tratamiento. Después de extraerlo, procedía a hervirlo y a limpiarlo perfectamente y destruir por completo su vitalidad.

Según Hunter, este tratamiento impediría la ulterior destrucción del diente que, una vez muerto, no podía ser ya más asiento de ninguna enfermedad.

Pero, "si se deseara recurrir a la cauterización del nervio, es necesario llegar hasta el ápice mismo de la raiz, lo cual no siempre es posible".

Hunter fue el primero en sugerir que la destrucción pulpar es indispensable para la conservación del diente.

Con todo, Fauchard fue el primero en sugerir tratamientos radicales en los que se extirpará la patología que se encontraba en la pulpa del diente. Va a elaborar instrumentos endodónticos, ayudado de pequeños alambres trasroscados.

En 1800, llegamos a la introducción de los anestésicos.

En 1824, Belmont recomienda que es más difícil la cauterización que la extirpación de la pulpa y recomienda el uso del

Gold Foild.

Alrededor de 1826, cuando se considera que la Endodoncia entra en su segundo período que durará hasta el año de 1876 - se le empieza a tomar más en serio, aunque sigue siendo un arte. Sale la primera revista en el mundo en 1839, y en 1840 aparece la primera escuela de Odontología en los Estados Unidos.

Fitch es el primero en empezar a utilizar los términos Vitalidad y Desvitalizado, al referirse a los dientes despulpados.

En 1830 se recomiendan las sales de nitrato de plata, que aunque queman la pulpa dental es gran antiséptico. También se usa el ácido clorhídrico,

Spooner recomienda el empleo de arsénico para quitar el dolor. Harris y Chopin lanzan una nueva técnica de desnaturalización de la pulpa, que prevalece 100 años, y que aún en nuestros días todavía se encuentra algún rasgo de la misma. Se colocaba arsénico en cercanías de la pulpa para destruirla y así eliminar el dolor. Harris prevenía a la gente que utilizaba esta técnica, de los daños a los tejidos blandos, así como a los dientes contiguos.

En 1836, Sponner lanza el arsénico.

En 1844, Horace Wells demuestra las propiedades del Gas de la risa como anestésico, sometiéndose a una extracción, misma - que fue realizada por su colega John Riggs, siendo un absoluto fracaso.

En 1846, Morton utiliza el eter sulfúrico como anestésico, - pero debido a su alta toxicidad, no se utiliza más.

Simpson descubre el cloroformo.

Con la invención de la jeringa hipodérmica, comienza la época de los anestésicos locales.

En 1847 se habla de la momificación pulpar, que es a base de embalsamiento de la pulpa con formaldehido.

En 1847 es introducida la gutapercha como material de obturación de cavidades,

Y es Bowman el primero en utilizarla en la Odontología,

En 1864 el Dr. C. Barnum introduce el Dique de Hule en Nueva York y lo utilizaba para mantener el campo operatorio seco, mientras condensaba oro cohesivo, Después de que se dio a

conocer el dique se empezó a emplear en los casos en los que se utilizaba el arsénico.

En 1876, la casa S.S. White, introduce la jeringa Cook de metal con agujas no desechables.

En 1878, Rogers afirma que la causa principal de las patologías pulpaes, son los microorganismos que se encuentran presentes.

En 1884, Koller emplea la cocaína, misma que debido a su alta toxicidad es desechada de la odontología.

En 1890 esto es confirmado por Miller, que anuncia que las gangrenas pulpaes actúan como centros de infección, recalando la importancia de los microorganismos como agentes causales en el desarrollo de la enfermedad, revolucionando los conceptos de quienes se interesaban en la conservación de las pulpas infectadas.

En 1905, Einhorn introduce la procaína y hasta 1920 se generalizó su uso que decayó, debido a su gran toxicidad y sólo se empleaba para las extracciones,

En 1906, Buckley introduce el formocresol, compuesto altamente irritante, pero que se ha utilizado mucho en la odontología.

En 1965, se vuelve a la fórmula de Buckley que es a base de formocresol con glicerina (hay con alcohol, y que se emplea hasta nuestros días).

En la USC (Universidad del Sur de California), se ha llegado a la conclusión de que éste, es un medicamento bueno para pulpotomías en dientes jóvenes. Por su parte, Brasil contradice esta opinión, diciendo que no sirve de nada.

En la tercera etapa de la odontología, es cuando se suscitan las más importantes aportaciones.

Aparece la teoría del foco de infección, dada a conocer por Hunter.

Explica que en todas las obturaciones con Arsénico y Formaldehído, eran focos de infección o conjunto de infección.

Es en este período, cuando Roetgen descubre sus famosos Rayos X.

En el último período, lo más sobresaliente es el estudio de Fish y McLean, sobre el foco de infección.

También es aquí, cuando se inicia la introducción de ciencias básicas en Odontología,

Herman introduce un material muy empleado por todos nosotros, que es el hidróxido de calcio.

Y así ha sido todo, muchos investigadores, muchas técnicas, mucho estudio y sobre todo, mucho tiempo dedicado a mejorar nuestra carrera, para que hoy en día, podamos recurrir a un sin fin de medicamentos y técnicas que nos hagan posible -- ejercer una Odontología indolora por un lado, y 100% científica por el otro.

CAPITULO II

GENERALIDADES

## PATOLOGIA PULPAR : GENERALIDADES

Cuando la pulpa dentaria percibe la presencia de un irritante, reacciona con la especificidad propia del tejido conjuntivo y cada una de sus cuatro funciones: Nutritiva, Sensitiva, Defensiva y Formativa de dentina. Se adapta primero y, a medida de la necesidad, se opone después, organizándose para resolver favorablemente la leve lesión o disfunción producida por el irritante.

Si el irritante o causa ha producido una lesión grave, como podría ser una fractura coronaria con herida pulpar, o si subsiste mucho tiempo como podría ser el caso de una caries muy profunda, la reacción pulpar es mucho más violenta y, al no poderse adaptar a la nueva situación creada por la agresión, intenta al menos una resistencia larga y pasiva, pasando a la cronicidad.

Si no lo consigue, se produce una rápida necrosis y, aunque no logre el estado crónico, la necrosis terminará por llegar, aunque en un tiempo mayor.

Desde hace varias décadas, existen dos problemas que no han permitido llegar todavía a un acuerdo sobre el conocimiento de la patología pulpar.

El primero, es la casi imposibilidad de conocer y diagnosticar la lesión histopatológica, a pesar de practicar una semiología prolija y exhaustiva.

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

Muchos autores han estudiado los trastornos histopatológicos y la dinámica de la inflamación pulpar, destacando según el Dr. Angel Lasala, en los últimos años:

Mitchell y Tarplee (Indianapolis), Baume y Fiore-Donno (Ginebra), Pheulpin y Cols (Ginebra), Seltzer, Bender y Cols (Filadelfia), Hess (París), Costas y Di Parmo (Montevideo).

Todos ellos están de acuerdo en dos conclusiones :

I) No existe correlación entre los hallazgos histopatológicos y los síntomas clínicos y, por tanto, con el diagnóstico clínico. En los trabajos de investigación se hacían cortes insuficientes y se cometían errores de interpretación, lo que motivaba un confucionismo en la comprensión tanto de los trastornos

como de su correlación clínica.

II) El estado actual del conocimiento anatomopatológico y dinámico pulpar, basado en una gran cantidad de cortes seriados y en la mejora de la fijación, tinción e interpretación de ellos y en un estudio comparativo con los síntomas y diagnósticos - clínicos, han demostrado que las clasificaciones preexistentes de enfermedades pulpares deben ser reevaluadas y aún modificadas, para que sean más adaptables a los modernos conceptos de la dinámica pulpar y, sobre todo, más didácticos en la enseñanza de la odontología y más prácticos en la asistencia dental.

En general, estos autores aceptan que las clasificaciones netamente histopatológicas son importantes en la investigación científica, y en la época de la enseñanza, pero que debería actualizarse una clasificación clínica o terapéutica que ayudara en la práctica profesional a realizar un mejor y más exacto diagnóstico.

CAPITULO III

HISTOLOGIA PULPAR

## HISTOLOGIA PULPAR

Es por todos conocido, que las funciones básicas de la pulpa son 4 :

### a) FORMADORA

La pulpa dental es de origen Mesodérmico y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fibrosos encontrados en el tejido conjuntivo laxo.

La función primaria de la pulpa dentaria, es la producción de dentina.

### b) NUTRITIVA

Mediante los Odontoblastos, la pulpa proporciona nutrientes a la Dentina, utilizando sus prolongaciones.

Estos elementos nutritivos, se encuentran en el líquido tisular.

### c) SENSORIAL

En la pulpa encontramos nervios que contienen fibras sensitivas y motoras.

Las fibras sensitivas por su parte, tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conduciendo unicamente dolor,

sin embargo, su función principal parece ser la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa,

La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fi-

bras viscerales motoras, que terminan en los músculos de los - vasos sanguíneos pulpares.

#### d) DEFENSIVA

La protección pulpar contra agentes y lesiones externas depende en su totalidad de que se encuentre rodeada por la pared intacta de dentina.

Sin embargo, si es expuesta a irritaciones ya sean de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano, puede desencadenar una eficaz reacción defensiva.

Si esta irritación es ligera, esta respuesta o reacción se expresará con la formación de dentina reparadora, pero si es más seria, la respuesta será como reacción inflamatoria.

Durante la inflamación de la pulpa, la hiperemia y el exudado, dan lugar a menudo al acúmulo de líquido y material coloidal fuera de los capilares. Tal desequilibrio, limitado por superficies que no dan de sí, tiene tendencia a perpetuarse por sí mismo y frecuentemente es seguido por la destrucción total de la pulpa.

#### DESARROLLO

El desarrollo de la pulpa dentaria, da comienzo en la octava

semana de vida intrauterina.

La primera indicación, es una proliferación y condensación de elementos mesenquimatosos, conocida como papila dentaria, en la extremidad basal del órgano dentario.

Debido a la proliferación rápida de los elementos epitaliales, el germen dentario cambia hacia un órgano en forma de campana, y la futura pulpa se encuentra bien delimitada.

Las fibras de la pulpa embrionaria son argirófilas. No hay fibras colágenas maduras, excepto cuando siguen el recorrido de los vasos sanguíneos.

Conforme avanza el desarrollo del germen dentario, la pulpa - aumenta su vascularización y sus células se transforman en estrelladas del tejido conjuntivo, o fibroblastos.

Las células son más numerosas en la periferia de la pulpa.

Entre el epitelio y las células de la pulpa, existe una capa sin células que contiene numerosas fibras, formando la membrana basal.

#### **ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado. Está formado por células, fibroblastos y una sustancia intercelular.

Esta a su vez consiste de fibras y de sustancia fundamental; además, las células defensivas y los Odontoblastos, constituyen parte de la pulpa dentaria.

Las fibras de la pulpa son en parte argirófilas y en parte colágenas maduras. No hay fibras elásticas.

#### FIBROBLASTOS Y FIBRAS

Conforme aumenta la edad, hay reducción progresiva en la cantidad de fibroblastos, acompañada por un aumento en el número de fibras. En un diente plenamente desarrollado, los elementos celulares disminuyen en número hacia la región apical y los elementos fibrosos se vuelven más abundantes.

Las fibras de Korff se originan entre las células de la pulpa como fibras delgadas, engrosándose hacia la periferia de la pulpa para formar haces relativamente gruesos que pasan entre los odontoblastos y se adhieren a la predentina.

La porción restante de la pulpa contiene una red densa e irregular de fibras colágenas.

#### ODOTBLASTOS

El desarrollo de la dentina comienza aproximadamente en el quin

to mes de vida intrauterina, poco después de diferenciarse los Odontoblastos. El desarrollo de éstos comienza en la punta - más alta del cuerno pulpar y progresa en sentido apical.

Los Odontoblastos son células muy diferenciadas del tejido con juntivo. Cada célula se extiende como prolongación citoplasmá tica dentro de un túbulo en la dentina.

Los Odontoblastos están conectados entre sí y con las células vecinas de la pulpa mediante puentes intercelulares. Los cuer pos de algunos Odontoblastos son largos, otros son cortos y la ubicación de los núcleos es irregular.

La forma y la disposición de los cuerpos de los Odontoblastos no es uniforme en toda la pulpa. Son más cilíndricos y alarga dos en la corona, volviéndose cuboideos en la parte media de la raiz.

Cerca del vértice del diente adulto, son aplanados y fusiformes, y en las zonas cercanas al agujero apical la dentina es irregu lar.

Los odontoblastos forman la dentina y se encargan de su nutri ción. Tanto histológica como biológicamente deben ser conside rados como las células de la dentina. Toman parte en la sensi bilidad de la dentina.

En la corona de la pulpa se puede encontrar una capa sin células inmediatamente por dentro de la capa de odontoblastos, conocida como zona de Weill y contiene un plexo de fibras nerviosas llamado plexo subodontoblástico. Esta zona, se encuentra rara vez en dientes jóvenes.

#### CELULAS DEFENSIVAS

Estos elementos que se encuentran en la pulpa dentaria, se encuentran asociados ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y capilares. Son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la reacción inflamatoria.

Un grupo de estas células es el de los Histiocitos o células adventiciales. Se encuentran generalmente a lo largo de los capilares. Su citoplasma tiene aspecto escotado, irregular, ramificado y el núcleo es oscuro y oval.

Durante el proceso inflamatorio recogen sus prolongaciones citoplásmicas, adquieren forma redondeada, emigran al sitio de inflamación y se transforman en macrófagos.

Otro tipo de célula defensiva es la que Maximow describió como célula MESENQUIMATOSA INDIFERENCIADA.

Estas células también están asociadas a los capilares y tienen

núcleo oval, alargado parecido al de los fibroblastos, y cuerpos citoplásmicos largos.

Se encuentran íntimamente relacionados con la pared capilar y se distinguen de las endoteliales únicamente por estar fuera de la pared capilar. Son pluripotentes, ya que bajo ciertos estímulos adecuados se transforman en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo.

En una reacción inflamatoria pueden formar macrófagos o células plasmáticas y después de la destrucción de odontoblastos, emigran hacia la pared dentinal, a través de la zona de Weill, y se diferencian en células que producen dentina reparativa.

Un tercer tipo de célula que desempeña parte importante en las reacciones defensivas de la pulpa, es la CELULA EMIGRANTE LINFOIDE.

Son elementos que provienen probablemente del torrente sanguíneo, de citoplasma escaso y con prolongaciones finas o pseudopodos. El núcleo de color oscuro, llena casi en su totalidad la célula y a menudo es ligeramente escotado.

#### VASOS SANGUINEOS

Los vasos sanguíneos de la pulpa dentaria entran por el agujero

apical, y por lo general se encuentra una arteria y una o dos venas.

La arteria, se ramifica formando una red rica tan pronto entra al canal radicular. Las venas recogen la sangre de la red capilar y la regresan, a través del agujero apical, hacia vasos mayores.

Los capilares forman asas junto a los odontoblastos, cerca de la superficie de la pulpa y pueden llegar aún hasta la capa odontoblástica.

Las arterias pulpaes, tienen una capa muscular circular típica, misma que puede observarse hasta en las ramificaciones más finas.

A lo largo de los capilares se encuentran células ramificadas llamadas PERICITOS o células de ROUGET, de los que se dice que son elementos musculares modificados.

Por último tenemos a las células indiferenciadas de reserva - que se encuentran por fuera de los pericitos y están dotadas de proyecciones digitiformes. Si no hay Pericitos, las células mesenquimatosas indiferenciadas se encuentran en íntimo contacto con la pared endotelial.

## VASOS LINFATICOS

Se dice que existen en la pulpa dental, pero se necesitan métodos especiales para hacerlos visibles.

Su presencia se ha demostrado mediante la aplicación de colorantes en el interior de la pulpa.

## NERVIOS

La inervación de la pulpa dentaria es abundante.

Por el agujero apical entran gruesos haces nerviosos que pasan hasta la porción coronal de la pulpa, donde se dividen en numerosos grupos de fibras, y finalmente dan fibras aisladas y sus ramificaciones.

Por lo general, los haces nerviosos siguen a los vasos sanguíneos y las ramas más finas a los vasos pequeños y los capilares.

La mayor parte de las fibras nerviosas que penetran a la pulpa, son meduladas y conducen la sensación del dolor.

Las fibras nerviosas amielínicas, pertenecen al sistema nervioso simpático y son los nervios de los vasos sanguíneos que regulan su luz mediante reflejos.

Los haces de fibras nerviosas meduladas, siguen íntimamente a las arterias, dividiéndose en sentido coronal hasta ramas cada vez más pequeñas.

Las fibras aisladas forman un plexo bajo la zona de Weill, llamado plexo parietal. A partir de ahí, las fibras individuales pasan a través de la zona subodontoblástica y, perdiendo su mielina, comienzan a ramificarse. La arborización final se efectúa en la capa odontoblástica.

El hecho por el cual la pulpa no transmita otra sensación que no sea la dolorosa, se debe específicamente a que en ella se encuentra solamente un tipo de terminaciones nerviosas, las terminaciones nerviosas libres, específicas para captar el dolor.

CAPITULO IV

HISTORIA CLINICA



- 5.- Padece o ha padecido alguna de las siguientes enfermedades o trastornos?
- a) Fiebre reumática o cardiopatía reumática? SI NO
- b) Lesiones cardíacas congénitas? SI NO
- c) Enfermedad cardiovascular (trastorno cardíaco, ataque cardíaco, insuficiencia coronaria, oclusión coronaria, tensión arterial elevada, arterioesclerosis, aplopejía SI NO
- 6.- Nota dolor en el pecho después de los esfuerzos? SI NO
- 7.- Le falta el aliento después de un ejercicio moderado? SI NO
- 8.- Se le hinchan los tobillos ? SI NO
- 9.- Tiene dificultad para respirar cuando está acostado o necesita más almohadas cuando duerme ? SI NO
- 10.-Alergia SI NO
- 11.-Asma o fiebre del heno ? SI NO
- 12.-Urticaria o erupción cutánea ? SI NO
- 13.-Desvanecimientos o ataques? SI NO
- 14.-Diabetes ? SI NO
- 15.-Tiene necesidad de orinar más de seis veces al día? SI NO
- 16.-Tiene sensación de sed con mucha frecuencia? SI NO
- 17.-Nota a menudo sensación de sequedad en la boca? SI NO
- 18.-Artritis ? SI NO
- 19.-Hepatitis, ictericia o enfermedad hepática ? SI NO
- 20.-Reumatismo inflamatorio (tumefacción dolorosa de las articulaciones ? SI NO
- 21.-Trastornos renales SI NO
- 22.-Tuberculosis SI NO
- 23.-Tiene tos persistente?¿Ha expectorado sangre alguna vez? SI NO
- 24.-Hipertensión SI NO

- 25.-Enfermedades venéreas SI NO
- 26.-Otras enfermedades no mencionadas aquí? SI NO
- .....
- 27.-Ha tenido hemorragias anormales con ocasión de extracciones anteriores, intervenciones quirúrgicas o traumatismos? SI NO
- a) Se produce equimosis con facilidad? SI NO
- b) Ha necesitado alguna vez transfusión sanguínea? SI NO  
En caso afirmativo, explique bajo qué circunstancias .....
- .....
- 28.-Padece algún trastorno de la sangre, por ejemplo anemia? SI NO
- 29.-Le han operado o le han aplicado radioterapia por un tumor, abultamiento o cualquier otra alteración de la boca o labios? SI NO
- 30.-Toma algún preparado medicamentoso ? SI NO  
En caso afirmativo, diga cual es .....
- 31.-Toma alguno de los preparados siguientes? :
- |  |    |    |
|--|----|----|
| a) Antibióticos o sulfamidas                             | SI | NO |
| b) Anticoagulantes                                       | SI | NO |
| c) Medicamentos para la presión sanguínea elevada        | SI | NO |
| d) Cortisona ( esteroides )                              | SI | NO |
| e) Tranquilizantes                                       | SI | NO |
| f) Aspirina  | SI | NO |
| g) Insulina, tolbutamida (orinase) o productos similares | SI | NO |
| h) Digital u otros preparados cardiotónicos              | SI | NO |
| i) Nitroglicerina  | SI | NO |
| j) Otros preparados                                      | SI | NO |
- 32.-Tiene alergia o ha reaccionado desfavorablemente a :
- |  |    |    |
|--|----|----|
| a) Antibióticos o sulfamidas                         | SI | NO |
| b) Anestésicos locales                               | SI | NO |
| c) Sulfamidas  | SI | NO |
| d) Barbitúricos, sedantes y tabletas contra insomnio | SI | NO |
| e) Aspirina  | SI | NO |
| f) Yodo  | SI | NO |
| g) Otras sustancias                                  | SI | NO |

33.-Padece alguna enfermedad o algún trastorno que no haya sido mencionado más arriba y que considere conveniente que yo lo sepa SI NO  
En caso afirmativo, explique cual es .....

.....

34.-Tiene dolor en la boca ? SI NO

35.-Le sangran las encías ? SI NO

36.-Padece mal aliento ? SI NO

37.-Cuándo visitó al dentista por última vez ? .....

.....

38.-Qué tratamiento le dió ? .....

.....

39.-Ha sufrido algún trastorno importante, con ocasión de algún - tratamiento dental anterior ? SI NO  
En caso afirmativo, diga qué ocurrió ,.....

.....

M U J E R E S

40.-Está embarazada ? SI NO

41.-Sufre trastornos relacionados con su período menstrual? SI NO

42.-Observaciones .....

.....

.....

.....

.....

FECHA .....

\_\_\_\_\_  
Firma del Dentista

\_\_\_\_\_  
Firma del Paciente

CAPITULO V

ETIOLOGIA Y PREVENCIÓN DE LA INFLAMACION

## ETIOLOGIA Y PREVENCIÓN DE LA INFLAMACIÓN, NECROSIS Y

### DISTROFIA DE LA PULPA

Las causas de inflamación, necrosis y distrofia de la pulpa se pueden ordenar en la siguiente secuencia lógica, comenzando por el irritante más frecuente, los microorganismos.

#### I. Bacteriana

##### A. Ingreso coronario

1. Caries
2. Fractura
  - a) Completa
  - b) Incompleta
3. Vía anómala
  - a) Dens in dente
  - b) Invaginación dentaria
  - c) Evaginación dentaria

##### B. Ingreso radicular

1. Caries
2. Infección por vía apical
  - a) Bolsa periodontal
  - b) Absceso periodontal
3. Infección hematógena

## II. Traumática

### A. Aguda

1. Fractura coronaria
2. Fractura radicular
3. Estasis vascular
4. Luxación
5. Avulsión

### B. Crónica

1. Bruxismo de adolescentes de sexo femenino
2. Atrición o abrasi3n
3. Erosi3n

## III. Iatrogénica

### A. Preparaci3n de cavidades

1. Calor de la preparaci3n
2. Profundidad de la preparaci3n
3. Deshidrataci3n
4. Hemorragia pulpar
5. Exposici3n pulpar
6. Inserci3n de espigas
7. Toma de impresiones

### B. Restauraci3n

1. Inserci3n
2. Fractura

- a) Completa
- b) Incompleta
- 3. Fuerza de la cementación
- 4. Calor del pulido
- C. Extirpación intencional
- D. Movimiento ortodóntico
- E. Raspado periodontal
- F. Raspado periapical
- G. Rinoplastía
- H. Intubación

#### IV. Químicas

- A. Materiales de obturación
  - 1. Cementos
  - 2. Plásticos
  - 3. Protectores de cavidades
- B. Desinfectantes
  - 1.  $\text{AgNO}_3$
  - 2. Fenol
  - 3. NaFL
- C. Desecantes
  - 1. Alcohol
  - 2. Eter

V. Idiopáticas

- A. Envejecimiento
- B. Resorción interna
- C. Resorción externa
- D. Hipofosfatasa

## I. CAUSAS BACTERIANAS

### 1.- Caries por ingreso coronario.

Esta es la vía más común de entrada de las bacterias infectantes o sus toxinas a la pulpa dentaria. Antes que las bacterias lleguen a la pulpa, ésta se encuentra ya inflamada debido a la irritación originada por las toxinas bacterianas.

### 2.- Fractura completa.

La fractura coronaria accidental que llega hasta la pulpa no la desvitaliza en ese momento, la momificación pulpar se debe a la infección por las bacterias bucales que penetran rápidamente - hasta el tejido pulpar.

La fractura incompleta de la corona, muchas veces suele permitir la entrada de bacterias en la pulpa. Se han dado a conocer casos de dolor dentario y momificación pulpar relacionados con fracturas incompletas de molares, en donde había pulpitis. La infección pulpar y la inflamación dependen sobre todo de la extensión de la fractura, y la pulpa se encontrará hipersensible al frío y a la masticación,

### 3.- Vía anómala.

El desarrollo de una vía coronaria anómala, es la causa de un número sustancial de muertes pulpares por invasión bacteriana.

En cada caso -Dens in dente, invaginación dentaria y evaginación dentaria-, la causa de la inflamación pulpar y necrosis ulterior, es la invasión bacteriana de la pulpa a través de una vía anómala de desarrollo que va desde una "falla" en el esmalte, hasta el tejido pulpar propiamente dicho.

## B. Ingreso radicular

### 1.- Caries.

La caries radicular, es menos frecuente que la coronaria. La caries radicular cervical, particularmente en vestibulogingival, es una secuela común de la recesión gingival. La caries radicular interproximal suele aparecer después de procedimientos periodontales, si no se mantiene una excelente higiene bucal.

La caries de la zona de bifurcación, también puede ser consecuencia de lesiones periodontales.

### 2.- Infección por vía apical.

a) Bolsa periodontal.- Una prueba de la capacidad innata de la pulpa para sobrevivir, es el hecho de que frecuentemente, la pulpa no se infecte por vía del foramen apical o de los conductos accesorios laterales asociados con bolsas periodontales crónicas.

Langeland y colaboradores observaron que: "se producían cambios

patológicos en el tejido pulpar cuando había enfermedad periodontal, pero la pulpa no sucumbía mientras el conducto principal o sea la principal vía de circulación, no estuviera afectado". La desintegración total de la pulpa ocurre únicamente - cuando todos los forámenes apicales principales están afectados por la placa bacteriana.

b) Absceso periodontal.- Otra de las causas de una necrosis pulpar es la infección pulpar por vía apical, coincidente con un absceso periodontal agudo, o inmediatamente después de él.

### 3.- Infección hematógena.

La entrada de bacterias a la pulpa a través de los conductos vasculares, es muy posible, la atracción anacorética de las bacterias hacia una lesión se aplica también al tejido pulpar lesionado.

## II. CAUSAS TRAUMATICAS

### A. Traumatismo agudo

#### 1.- Fractura coronaria.

La mayor parte de las muertes pulpares seguidas de fracturas coronarias, son originadas por invasión bacteriana. El impacto inicia un proceso inflamatorio tendiente a la reparación,

## 2.- Fractura radicular.

La fractura accidental de la raíz interrumpe el aporte vascular de tal manera que la pulpa lesionada raras veces conserva su vitalidad, pero como sucede en otras lesiones que afectan la pulpa, cuanto más joven es el paciente, mejor es el pronóstico de la vitalidad pulpar. El abundante aporte sanguíneo que hay a través del extremo radicular incompletamente formado, proporciona una oportunidad mucho mayor de reparación que la raíz fracturada y el aporte sanguíneo seccionado de un diente completamente formado.

## 3.- Estasis vascular.

El diente que recibe un golpe fuerte, aunque no esté dislocado o fracturado, es más propenso a perder inmediatamente la vitalidad pulpar que un diente que se fractura, ya que en este caso, los vasos de la pulpa son seccionados o aplastados en el foramen apical. Otra de las reacciones de la pulpa ante el traumatismo, es la calcificación del conducto por la dentina reparativa, aquí también existe la posibilidad de reparación pulpar, según sea la edad del paciente.

## 4.- Luxación,

La luxación por intrusión, casi siempre genera la mortificación pulpar, por otra parte un diente muy luxado pero joven, conser-

va su vitalidad pulpar.

#### 5.- Abulsión.

La necrosis pulpar es la consecuencia obvia de la abulsión total de un diente. Sin embargo, será posible reimplantar el diente después de haber hecho el tratamiento de conductos.

#### B. Traumatismo crónico

##### 1.- Bruxismo en adolescentes de sexo femenino.

Ingle y Natkin observaron un síndrome de osteoporosis y momificación pulpar de incisivos inferiores en adolescentes de sexo femenino que frotaban compulsivamente sus dientes en excursión prostusiva. El trauma es tan intenso y sostenido, que finalmente provoca necrosis pulpar.

##### 2.- Atrición o abrasión.

Es más frecuente que encontremos atrición incisal en dientes que ocluyen con antagonistas de porcelana. Seltzer y Bender observaron que había alteraciones regresivas y atróficas en la pulpa, pero no necrosis total en relación con la irritación constante de la atrición o abrasión.

### III. CAUSAS IATROGENICAS

#### A. Preparación de cavidades

##### 1.- Calor de la preparación.

El calor generado por los procedimientos de tallado de la es--

estructura dentaria es la principal causa comprobada de lesión - pulpar durante la preparación de cavidades. Varios autores han señalado la inevitable inflamación consecutiva a la preparación cavitaria, que abarca desde alteraciones reversibles a lesiones irreparables. Se ha demostrado que los instrumentos de ultravelocidad ( 200,000 rpm ) son menos traumáticos que los de baja - velocidad ( 6,000 rpm ), cuando son usados con la refrigeración adecuada con aire y agua.

#### 2.- Profundidad de la preparación.

Cuanto más profunda sea la cavidad, tanto más intensa será la inflamación. El grado de reacción pulpar es inversamente proporcional al espesor de la dentina remanente.

#### 3.- Deshidratación.

El secamiento constante y el desprendimiento de astillas con aire tibio durante la preparación de cavidad con dique de caucho, puede contribuir a la inflamación pulpar y posible necrosis, que aparece después de procedimientos dentales de restauración.

#### 4.- Hemorragia pulpar,

Una hemorragia pulpar es causada por un aumento de la presión intrapulpar de tal intensidad que provoca el rompimiento de un vaso sanguíneo y proyecta los eritrocitos más allá de los odon

toblastos hacia los túbulos dentinales, esto se observa sobre todo al hacer el tallado para coronas completas de dientes anteriores, en donde la dentina "enrojece" súbitamente.

#### 5.- Exposición pulpar.

La frecuencia de la necrosis pulpar aumenta luego de la exposición de una pulpa. Siempre que sea posible, se dejará una capa de dentina sobre la pulpa. El primer indicio de exposición pulpar, es que el paciente se queja de pulpagia cuando la anestesia desaparece y la radiografía revela que hay una exposición y que el cemento penetró en la pulpa.

#### 6.- Inserción de espigas.

Desde que se empezaron a colocar espigas en la dentina como soporte de restauraciones de amalgama o como armazón para reconstruir dientes muy destruidos y colocar coronas completas, se observó un aumento de inflamación y momificación pulpar. Esto sucede cuando las espigas son colocadas inadvertidamente en la pulpa o tan cerca a ella que actúan como un irritante intenso.

También se observó que cuando la cavidad y la colocación llegaban cerca de la pulpa, y en presencia de hidróxido de calcio se formaba dentina reparativa para proteger la pulpa subyacente, que permaneció normal.

## 7.- Toma de impresiones.

Seltzer y Bender han demostrado que ciertas alteraciones pulpares pueden originarse por la toma de impresiones bajo presión. La presión negativa creada al retirar una impresión, también - puede causar la aspiración de odontoblastos en una cavidad recién preparada.

## B. Restauración

### 1.- Inserción.

Después de la inserción de orificaciones y amalgamas de plata, se han observado hipersensibilidad y pulpágia intensas, sintomáticas de una inflamación pulpar subyacentes y la posterior necrosis. La pulpágia o hipersensibilidad después de la inserción de restauraciones de plata, se relacionan con la fuerza de inserción o con la expansión de la amalgama después de su inserción.

### 2.- Fractura completa e incompleta.

Cuando se produce una fractura completa como resultado de la colocación o retiro de una incrustación o una corona tres cuartos, se produce una lesión pulpar.

La fractura incompleta puede ser secuela de una restauración - de oro o de plata, y ésta se complica cuando hay invasión bacteriana a través de una línea de fractura microscópica.

### 3.- Fuerza de cementación.

A veces existe dolor pulpar cuando se cementa una incrustación o una corona en forma definitiva con cemento de oxifosfato de zinc. Es indudable que la irritación química del líquido del cemento es un factor que interviene, pero por otra parte, la tremenda fuerza ejercida durante la cementación no puede sino impulsar el líquido hacia la pulpa.

### 4.- Calor del pulido.

Es de vital importancia considerar también, la lesión pulpar causada por el pulido de las restauraciones, ya que el aumento consecutivo genera la misma lesión pulpar que la de preparación de cavidades.

### C. Extirpación intencional

En ocasiones se presentarán casos en los que estará indicada la extirpación intencional de la pulpa, como por ejemplo, en los siguientes casos : reorientación de plano oclusal de dientes inclinados, migrados o extruídos, reducción de la relación corona-raíz cuando hay pérdida de soporte óseo, y el establecimiento de paralelismo entre coronas clínicas cuando se van a hacer una prótesis fija, cuando hay necesidad de utilizar el conducto radicular para el perno de retención de una corona.

### D. Movimiento ortodóntico

Se ha observado que las pulpas dentarias pueden ser desvitalizadas a raíz del movimiento ortodóntico excesivo y llegar a presentar hemorragia y necrosis pulpar.

#### E. Raspado periodontal

A veces durante el raspado de una lesión periodontal que rodea totalmente el ápice, se seccionan los vasos y la pulpa se desvitaliza.

#### F. Raspado periapical

No es raro que durante una cirugía periapical se desvitalicen las pulpas de dientes vecinos vitales al hacer el raspado de una lesión ósea extensa. Esto es más frecuente en la zona de los incisivos inferiores.

#### G. Rinoplastia

La cirugía plástica nasal puede ser causa de muerte pulpar, ya que se puede ocasionar la fractura de las puntas de las raíces de los incisivos centrales superiores.

#### H. Intubación

Un accidente relativamente común es la luxación de los incisivos inferiores causada por la presión ejercida sobre estos dientes con un tubo endotraqueal rígido,

### IV. QUIMICAS

#### A. Materiales de obturación

## 1.- Cementos.

Además de la intensa agresión infligida por las bacterias de la caries a la pulpa y el traumatismo iatrógeno de la preparación cavitaria, hay que agregar la acción química de los diversos materiales de obturación. Los cementos más comunmente usados, son los de silicato, fosfato de cinc, óxido de cinc y eugenol, policarboxilatos y los temporales inmediatos.

Se recomienda colocar una base no irritante, como el óxido de cinc y eugenol debajo de los cementos para evitar irritación pulpar.

## 2.- Materiales de obturación plásticos.

Los materiales de obturación plásticos usados comunmente son : la amalgama, que se considera poco tóxica, las resinas autopolimerizables con efectos irritantes sobre la pulpa, la gutapercha y los materiales de obturación temporal también resultaron ser irritantes pulpares intensos.

## B. Desinfectantes

Entre los desinfectantes tenemos:  $\text{AgNO}_3$ , fenol y NaFl. Por muchos años se ha cuestionado el hábito empírico, de intentar la esterilización de las cavidades talladas antes de colocar una restauración. Seltzer y Bender describieron pulpas "en estado sumamente alterado", tres meses después de la aplicación de -

fenol en una cavidad profunda, también se observaron efectos -  
irritantes del fluoruro de sodio sobre la pulpa dental.

#### C. Desecantes

Entre los desecantes tenemos el alcohol etílico y el éter o -  
el cloroformo que no lesionan la pulpa por su acción química,  
sino por trastornar el equilibrio fisiológico del líquido in-  
tersticial del diente. Además el uso de éstos va seguido de  
un chorro de aire, y entonces se tomará en cuenta la irritación  
provocada por la deshidratación.

### V. TRASTORNOS IDIOPATICOS

#### A. Envejecimiento

En la pulpa como en todos los tejidos del organismo, se produ-  
cen los inevitables cambios regresivos del envejecimiento. -  
Uno de los trastornos del envejecimiento o de la edad, es la  
disminución del número y tamaño de las células y el aumento del  
contenido de fibras colágenas, observándose calcificación de -  
la pulpa y producción de dentina secundaria y reparativa,

Seltzer y Bender señalan que la atrofia es normal con el avan-  
ce de la edad y parece ser que esta pulpa tiene menor capacidad  
para resistir las agresiones que la pulpa joven,

#### B. Resorción interna

El traumatismo bajo la forma de un golpe accidental o la preparación traumática de cavidades, puede ser el mecanismo desencadenante de la resorción interna. En este caso, es posible que se origine una zona metaplástica de la pulpa, a partir de una hemorragia localizada. A continuación se produce la destrucción de la dentina y los microorganismos bucales penetran por esta vía.

#### C. Resorción externa

Esta se origina en el tejido del ligamento periodontal. Cuando la resorción externa destruye la suficiente dentina como para llegar a la pulpa, ésta comienza a presentar alteraciones inflamatorias.

#### D. Hipofosfatasa hereditaria

Una causa inusitada y rara de distrófia pulpar aparece en personas con hipofosfatasa hereditaria. Desde el punto de vista dental, se caracteriza por la presencia de pulpas muy grandes y calcificación incompleta de dentina, las pulpas son frágiles y sucumben a lo que normalmente serían estímulos irritantes menores.

El odontólogo puede prevenir gran parte de las lesiones pulpares, mediante un examen sistemático y un tratamiento temprano,

así como un enfoque prudente de todos los procedimientos de res  
tauración y empleo sensato de los materiales de obturación.

CAPITULO VI

I N F L A M A C I O N

## INFLAMACION

Una de las funciones de la pulpa, es la Defensiva.

Como todo tejido conectivo laxo, la pulpa responde a la agresión por medio de la inflamación.

Una pulpa joven en perfecto estado de salud, es altamente poderosa para defenderse, gracias a la gran cantidad de células y a su vascularización.

Algunas de las células defensivas con que cuenta la pulpa, son las siguientes :

Monocitos, que son llamados así cuando están en circulación, pero que cuando se encuentran en los tejidos, ya fuera del torrente circulatorio, se llaman Histiocitos, mononucleares o macrófagos. Van a actuar por diapédesis, teniendo movimientos amiboides. Van a tener un solo núcleo (los macrófagos) y gran cantidad de lisosomas con enzimas proteolíticas.

Se sabe que la hidrocortisona, inhibe el proceso inflamatorio, estabiliza la membrana de los lisosomas y no permite que se revienten, por lo que no habrá destrucción de microorganismos.

Los Neutrófilos, que son células blancas, se van a caracterizar

por tener muchos núcleos. Se activan en caso de una inflamación aguda.

Los Linfocitos, en los cuales, el núcleo va a abarcar casi todo el citoplasma de las células.

Los Histiocitos que son los característicos de la inflamación crónica. Van a producir inmunoglobulinas. Son de núcleo excéntrico y aparecen después de los Linfocitos.

Las células de Rouget o Pericitos, se cree que ayudan a la vasoconstricción y vasodilatación de los vasos que no tienen gran cantidad de células musculares, generalmente vasos capilares. Se cree que pueden formar colágena en la región capilar.

Vesículas Pinocíticas; se encuentran entre las células endoteliales y se cree que su función sea la de fagocitar cualquier tipo de cuerpo extraño a nivel capilar.

Definición de Inflamación; Se llama así a la respuesta del organismo ante una agresión.

Facetas Inflamatorias.

Vasos : En el proceso inflamatorio, se observará aumento de la presión a nivel capilar, hiperemia, edema, aumento en la viscosi

dad sanguínea, quimiotáxis, marginación, diapédesis, fagocitosis a nivel tisular, cambio osmótico, disminución del lumen venoso, formación de microtrombos, isquemia y necrosis.

Tejido : No hay oxigenación, lisis debido a enzimas, edema, - compresión de nervios, (Torneck dice que las últimas estructuras en necrosarse, son los nervios), dolor.

En injuria leve, puede ser irreversible, al eliminarse por vía linfática. En injuria severa, producen lisis del tejido y de las bacterias, el tejido se lisa por isquemia.

Células Defensivas : Aumentan en volúmen y cantidad.

Características específicas.

CAUSAS DE LA INFLAMACION ( agresión pulpar ).

- |               |  |
|---------------|--|
| 1) FISICAS    | MECANICAS<br>TERMICAS<br>ELECTRICAS<br>RADIACIONES |
| 2) QUIMICAS   | FARMACOS IRRITANTES                                |
| 3) BIOLOGICAS | PROCESOS CARIOGENICOS<br>INVASION BACTERIANA       |

#### MECANICAS

A) Contusión; Es causada generalmente por el cirujano dentista al preparar cavidades, o a la hora de cualquier instrumentación.

- B) Abulsión: Es causada por luxación a la hora de una extracción, ya que se luxará el diente contiguo.
- C) Incisión: Es por ejemplo, una comunicación pulpar o una fractura a la hora de hacer un curetaje.
- D) Presión: Es importante, pues se ejerce continuamente con fresas sin filo. Se sabe que cuando se ejercen sobre la pulpa 6 Oz de presión, ya está habiendo una agresión pulpar.
- E) Succión: Es producida muy comunmente al preparar cavidades. Dice Van Nassel, que la pulpa tiene 25 mm de presión arterial, y que cuando se preparan cavidades, esta presión aumenta hasta 15 mm más. Branstron por su parte, demostró que había pérdida de líquidos en los túbulos dentinarios y que los núcleos de los odontoblastos eran aspirados hacia estos túbulos.
- F) Vibración: El Dr. Lanceland, en unos estudios que realizó, llegó a la conclusión de que en altas velocidades, la ideal para trabajar sin causar daño pulpar, es la de 250,000 a 500,000 rpm, con agua y aire.

#### TERMICAS

La principal es la hipertermia producida por fricción de fresas contra esmalte y dentina. Zach y Cohen demostraron que la pul-

pa dental que recibe más de 10°F, sufría cambios irreversibles. Lo mismo causan la gutapercha, los hidrocoloides, las resinas acrílicas, etc.

#### ELECTRICAS

La principal es la corriente galvánica, producida por el choque entre amalgama y oro, actuando la saliva como electrolito.

#### RADIACIONES

Sólo que fuera a escalas muy altas.

#### II) INJURIAS QUIMICAS

A) Desinfectantes: El agua oxigenada, según Seltzer, provoca un desprendimiento de oxígeno que llega hasta los túbulos dentinarios y si no hay dentina de defensa, las burbujas de oxígeno producen irritación.

El Cavity Cleanser, que es a base de ácido fosfórico, es altamente irritante, asimismo, lo son: el cloroformo, tetracloruro de carbono, éter, etc. ....Estos actúan deshidratando la dentina.

B) Desensibilizadores: Como el fluoruro de sodio, se ponen en los cuellos de los dientes con abrasión y donde han sensibilidad. Van a quitar la sensibilidad, ya que destruyen terminaciones neg

viosas, es decir, actúan como cauterizantes. También el nitrato de plata, etc.

C) Materiales de Impresión: Afectan por el calor y por la presión que a estos se ejerce.

D) Grabadores de Esmalte: Como el ácido fosfórico, causan -- agresión pulpar.

E) Cementos: Los ácidos que contienen son altamente irritantes, principalmente el fosfórico, cuyas moléculas son tan pequeñas que entran fácilmente en los túbulos dentinarios.

### III) INJURIAS BIOLÓGICAS

Se originan por caries, penetración por parodonto o anacoresis, las bacterias tienden a ir a los lugares donde hay inflamación.

En lo que se refiere a la función sensitiva de la pulpa, existen varias teorías sobre esto que difieren un poco o un mucho la una de la otra :

A) TEORIA DIRECTA ; de FRANK & ARWILL

B) TEORIA ODONTOBLASTO COMO RECEPTOR ; de RAPP & AVERY

C) TEORIA HIDRODINAMICA ; de BRANNSTROM

A) La Teoría DIRECTA, dice que la pulpa dental tiene fibras -

mielínicas y que al llegar a la zona de Weil quedan amielínicas y son llamadas terminaciones nerviosas libres, que a su vez se entrelazan unas con otras y con los odontoblastos adyacentes.

Frank decía que él observó que las fibras o terminaciones nerviosas libres, no terminan en la capa de las células odontoblastos, sino que la terminación seguía una dirección paralela al proceso del odontoblasto, existiendo ciertos contactos entre sus membranas, dando indicio de que existe cierta intercomunicación entre ellas para la transmisión del estímulo y a esto le llamó - Célula Asociada.

Arwill por su parte, dice que la fibra va en forma de tiracorcho. Lo que los dos opinan, es que la dentina está inervada.

B) La Teoría ODONTOBLASTO como Receptor: Han observado acetilcolinestrasa a lo largo de todo el proceso de la fibra de Tomes y sugiere que el estímulo es recibido por medio del proceso del odontoblasto donde éste hacía sinapsis con las terminaciones nerviosas libres de la pulpa dental y éste a su vez a grandes nervios hasta llegar al sistema nervioso central,

C) La Teoría de la HIDRODINAMICA dice que la velocidad y el movimiento del líquido que existe en los túbulos dentinario es el que produce el dolor,

El movimiento hacia afuera es producido por calor, el cual va a aumentar la presión intrapulpar y el movimiento hacia adentro es producido por frío y baja presión. Cualquier agresión pulpar va a producir que el líquido se desplace. La íntima interrelación que existe entre la fibra nerviosa y el odontoblasto, ayuda a la estimulación.

CAPITULO VII

C L A S I F I C A C I O N

## CLASIFICACION

A través de los años, los diferentes autores e investigadores, han diseñado sus propias clasificaciones sobre las lesiones -- pulpares, logrando con esto, que en la actualidad contemos con varias, que aunque hablan de lo mismo, difieren la una de las otras en pequeños conceptos o cuestiones de semántica.

Es interesante conocer las diferentes clasificaciones publicadas durante los últimos años, compararlas y deducir cuál debe ser su aplicación práctica.

Clasificación histopatológica de las inflamaciones pulpares, según REBEL. ( Gotinga, 1954 )

### HYPERAEMIA PRAESTATICA

#### Pulpitis Aguda

##### Pulpitis serosa:

- A) Partialis circumscripta
- B) Totalis difusa

##### Pulpitis Purulenta:

- A) Partialis abscedens circumscripta
- B) Totalis phlegmonosa difusa

Necrobiosis infectiosa  
Necrobiosis gangrenosa

#### Pulpitis Crónica

##### Pulpitis clausa:

- A) Crónica serosa progrediens
- B) Crónica purulenta
- C) Granulomatosa interna

##### Pulpitis Aperta:

- A) Ulcerosa
- B) Granulomatosa externa

Necrobiosis infectiosa  
Necrobiosis gangrenosa

### NECROSIS

Periodontitis apicalis

Esta clasificación de las inflamaciones pulpares, era bastante conocida, partiendo de la Hiperemia Preestática y terminando - con la necrosis y periodontitis apical.

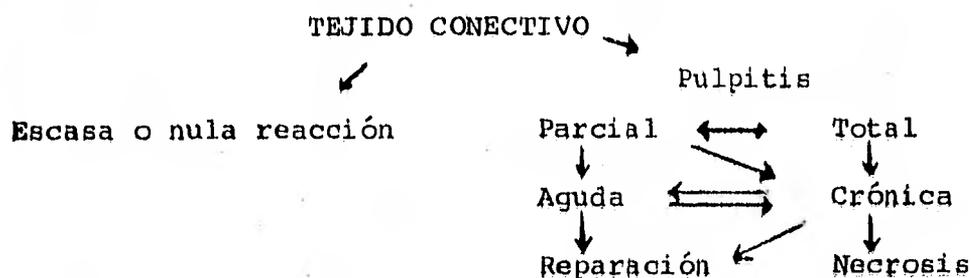
Grossman (Filadelfia, 1965), uno de los pioneros de la endodoncia moderna, ha publicado en su texto "Endodontic Practice", su célebre clasificación de enfermedades pulpares, que a continuación presentamos :

1. Hiperemia
2. Pulpitis
  - a) Aguda serosa
  - b) Aguda supurada
  - c) Crónica ulcerosa
  - d) Crónica hiperplástica
3. Degeneraciones
  - a) Cálctica
  - b) Fibrosa
  - c) Atrófica
  - d) Grasa
  - e) Resorción interna
4. Necrosis o gangrena pulpar,

Para el Dr. Ogilvie, quien fue colaborador de Ingle en "Endodontics", clasifica lo que el denomina patosis pulpares :

1. Fenómeno hiperreactivo (Hipersensibilidad e hiperemia)
2. Pulpitis
3. Necrosis
4. Pulpósis (atrófica, cálcica, hiperplásica, y resorción idiopática).

Para Seltzer y Bender, ante un irritante pulpar, la respuesta de la pulpa como un tejido conjuntivo, será una inflamación aguda exudativa con evolución y resolución favorable, cuando la irritación es leve; si la irritación continúa mucho tiempo, la respuesta será una inflamación crónica proliferativa. En ambos casos, la terminación del problema será bien la reparación o la necrosis, y con respecto a la pulpa involucrada, la inflamación podrá ser parcial o total.



Hay otra clasificación sintomática de enfermedades pulpares para aplicación terapéutica, según Baume y Flore-Donno :

#### CLASE I,

Pulpas asintomáticas, lesionadas o expuestas accidentalmente o cercanas a una caries profunda o cavidad profunda, pero susceptibles a ser protegidas por recubrimiento pulpar.

#### CLASE II,

Pulpas con síntomas clínicos dolorosos, pero susceptibles, de una terapéutica conservadora por fármacos, recubrimientos pulpares o pulpotomía vital.

CLASE III.

Pulpas con síntomas clínicos, en las que no está indicada una terapéutica conservadora, y debe hacerse la extirpación pulpar y la correspondiente obturación de los conductos.

CLASE IV.

Pulpas necróticas con infección de la dentina radicular, que exigen una terapéutica antiséptica de conductos.

Como se puede apreciar, cada autor tiene su propia clasificación, que si bien difiere a las otras en cuestión de terminología, o del punto de vista desde donde son enfocadas las enfermedades, podría decirse que todas tienen mucha semejanza.

El Dr. Angel Lasala, tomando en consideración estas clasificaciones y aceptando un consenso universal que apoya las modernas clasificaciones, expone su propia clasificación :

- 1) Pulpa intacta, con lesiones traumáticas de los tejidos duros del diente.
- 2) Pulpitis aguda, producida en la preparación de operatoria, prótesis y traumatismos.
- 3) Pulpitis crónica parcial.
- 4) Pulpitis transicional o incipiente
- 5) Pulpitis crónica total
- 6) Pulposis
- 7) Necrosis pulpar.

Aparte de las enfermedades pulpares, el autor realizó otra clasificación propia de las enfermedades periapicales :

- 1) Periodontitis apical aguda
- 2) Absceso alveolar agudo
- 3) Absceso alveolar crónico
- 4) Granuloma periapical
- 5) Quiste radicular o paradentario

CAPITULO VIII

P A T O L O G I A P U L P A R

## PATOLOGIA PULPAR

La dentina es una prolongación de la pulpa, ya que un 75% del cuerpo del odontoblasto, está en la dentina.

La pulpa, como en la iniciación de cualquier enfermedad, no se lesiona totalmente. Al haber un proceso carioso por ejemplo, se desencadenarán los siguientes pasos :

- 1) Formación de dentina intertubular.
- 2) Cambios a nivel histológico ( Histodiferenciación celular para una mejor producción de dentina ).
- 3) Hiperemia ( circulatoria )
- 4) Inflamación ( aguda, reparación, crónica ).

Las enfermedades REVERSIBLES, son todos aquellos padecimientos pulpares donde la pulpa tiene la capacidad de defenderse y regresar a la normalidad.

Las enfermedades IRREVERSIBLES, son todos aquellos padecimientos pulpares que imposibilitan su recuperación y que por lo tanto existe la necesidad de recuperar este tejido que no pudo autorecuperarse.

Cuando nos enfrentamos a un proceso de tipo reversible, la pulpa

se conservará en su lugar, ayudados de diferentes técnicas como son :

- A) Recubrimiento directo
- B) Recubrimiento indirecto
- C) Pulpotomía vital

Cuando se trate de un proceso irreversible, lo clasificaremos dentro de dos grupos :

Vitales

No Vitales

Agudos

Crónicos

#### HIPEREMIA

Fenómeno de gran actividad debido a la gran afluencia sanguínea en la pulpa, la cual está caracterizada por vasodilatación arterial. Por esto, entrará gran cantidad de sangre y las venas por ser avalvulares, no podrán sacarla al mismo tiempo,

No es considerada como lesión o enfermedad pulpar, pero es el primer aviso al paciente de que existe agresión,

Es imposible hacer una diferenciación clínica, ya que las respuestas clínicas no son evaluables o medibles.

Las causas que producen una hiperemia pueden ser :

Algún punto alto en una restauración, caries no muy profunda, rebajar dentina sin el debido cuidado, colocación de algún material poco o muy irritante, cambios de temperatura.

**SINTOMATOLOGIA :**

Dolor provocado con frío o calor.

Diagnóstico diferencial :

Cuando se quita el estímulo, desaparece la molestia.

Causas :

Cualquier causa física, química o biológica.

Inspección :

Proceso carioso no extenso, puede haber oclusión traumática, a la percusión vertical y horizontal es negativo.

Palpación : Negativo

Frío : Responde primeramente arriba del umbral del dolor y desa parece inmediatamente después,

Calor : Positivo o negativo ,

Pruebas eléctricas : Responde ligeramente antes que el testigo.

Radiograficamente : Pequeña destrucción por lesión cariosa, -  
membrana parodontal normal.

Tratamiento : Corregir oclusión o recubrimiento.

#### PULPITIS PARCIAL AGUDA :

Es una enfermedad irreversible.

Histologicamente : Se observa aumento de vascularidad pulpar,  
permeabilidad de los vasos, núcleos del odontoblasto hacia el  
túbulo, odontoblastos degenerados, linfocitos, neutrófilos, ma-  
crófagos, plasmocitos, áreas de vascularización,

Grossman la subdivide en 2 :

- 1) Serosa ( edema )
- 2) Supurativa ( pus )

Causas : Físicas, químicas o biológicas.

#### Pruebas clínicas

Inspección : Gran destrucción de dentina y puede existir comu-  
nicación macroscópica.

Percusión : Negativa,

Palpación : Negativa,

Frío : Positivo, responde más rápido y tarda más en desaparecer el dolor.

Calor : Positivo, responde aún más intenso que el frío.

Pruebas eléctricas : Responde después del umbral doloroso, generalmente 4 ó 5 números arriba del testigo.

Radiográficamente : Caries penetrante con comunicación franca y no existen cambios parodontales.

Tratamiento : Pulpectomía.

#### PULPITIS TOTAL AGUDA

Es una enfermedad irreversible.

Histológicamente : Zonas de necrosis, zonas de abscesos camerales, existe desorganización de los elementos celulares pulpaes.

Sintomatología : Dolor intenso, agudo, irradiado, espontáneo y punzante nocturno,

#### Pruebas clínicas

Inspección : Caries profunda, reincidencia de caries bajo restauración, restauración de un silicato o resina compuesta mal tratada.

Percusión : En su fase inicial es negativa, en la fase final

puede haber cierta molestia.

Palpación Periapical : Negativa.

Frío : Calma el dolor, estando de pie es menos molesto que estando acostado.

Calor : Muy doloroso.

Pruebas eléctricas : Responde muy arriba del testigo ( 9 ó 10 ) o no hay respuesta.

Radiográficamente : Caries penetrante, reincidencia, membrana parodontal, en su fase final, presenta ligero engrosamiento.

Tanto en esta enfermedad como en las anteriores, el paciente no puede diferenciar el diente que le molesta, ya que el problema está en la cámara pulpar. Cuando existe inflamación pulpar y pasa al periapice, puede haber identificación del diente.

Tratamiento : Pulpectomía.

PULPITIS TOTAL CRONICA ( HIPERPLASIA )  
( POLIPO PULPAR )

Es una enfermedad irreversible.

Producida después de la obturación con amalgama, silicatos, coronas, resinas. Cuando se produce por caries, es de tipo crónico y superficial que permanece con inflamación crónica, debido a que existe un balance entre el huésped y el microorganismo. La virulencia y patogenicidad están bajas y las defensas del organismo son superiores a las del microbio.

Histológicamente : Presenta aumento del número de células pul-  
pares, existe inflamación proliferativa, presenta tejido epite-  
lial similar al tejido gingival. Frecuentemente se presenta en  
cavidades amplias y en dientes jóvenes.

Puede ocupar toda la cavidad o estar aparentemente fusionada  
con la encía.

Sintomatología : Muy doloroso a la palpación.

Inspección : Tejido que emerge de la cámara pulpar.

Palpación periapical : Asintomático.

Frío : Positivo, responde menos que el testigo.

Calor : Positivo, responde menos que el testigo.

Pruebas eléctricas : Responde más arriba del testigo, 2 ó 3  
números más.

No hay síntomas espontáneos.

Percusión : Puede ser ligeramente positiva.

Radiográficamente : Zona amplia de destrucción, parodonto li-  
geramente engrosado,

Tratamiento : Cuando son dientes con incompleta formación, pul-  
potomía. Con formación completa, pulpectomía.

## NECROSIS

Es una enfermedad irreversible.

Es la cesación del metabolismo y de la capacidad defensiva de la pulpa.

Se presenta en forma rápida y aséptica.

Cuando la necrosis está invadida por microorganismos, se llama necrobiosis o gangrena.

Frecuentemente la observamos en órganos dentarios que presentan restauraciones tales como resinas, o en cualquier restauración donde usaron agentes tóxicos.

Cuando ha existido la invasión microbiana, pueden presentarse problemas parodontales avanzados, destrucción de hueso, anacore<sub>s</sub>is por vía linfática,

Existen dos tipos de necrosis :

A) Por coagulación (capa inmediatamente debajo del hidróxido de calcio en un recubrimiento directo),

B) Por licuefacción (capa necrótica por debajo de la capa de coagulación),

### Sintomatología

Inspección : Cambio de coloración del diente ( negro, azul, ==

gris), puede diagnosticarse con transiluminación.

Palpación periapical : Positiva o negativa.

Percusión : Positivo o Negativo.

Frío : Negativo.

Calor : Negativo.

Pruebas eléctricas : Negativo.

Pronóstico : Degeneral al absceso agudo, subagudo o crónico.

Tratamiento : Pulpectomía.

#### ATROFIA PULPAR

Denominada también degeneración atrófica, se produce lentamente con el avance de los años y se le considera fisiológica en la edad senil, aunque puede presentarse como consecuencia de las causas citadas para las diferentes pulpitis.

Para Houston, la hiposensibilidad pulpar, propia de la atrofia senil, se acompañaría de una disminución de los elementos celulares, nerviosos y vasculares, a la vez que una calcificación concomitante y progresiva.

#### CALCIFICACION PULPAR

Llamada también degeneración cálcica, Hay que distinguir la - calcificación o dentificación fisiológica que progresivamente

va disminuyendo el volumen pulpar con la edad dental, la calcificación patológica como respuesta reactiva pulpar ante un traumatismo o ante el avance de un proceso destructivo como la caries o la abrasión.

Para Patterson, en 1967, la calcificación distrófica puede presentarse en dientes traumatizados ( hasta en ortodoncia ); la pulpa anormal quedaría estrecha, la corona menos translúcida y con cierto matiz amarillento a la luz reflejada.

#### CALCULOS PULPARES ( Pulpolitos )

Es una calcificación pulpar desordenada, sin causa conocida y evolución impredecible.

Consiste en concreciones de tejido muy calcificado y estructura laminada que se encuentran, más frecuentemente, en la cámara pulpar que en los conductos radiculares.

Son de apariencia radiopaca y su hallazgo se realiza, al buscar otro tipo de patologías en el diente.

De etiología poco o nada conocida, las causas de la formación de pulpolitos, se han atribuido a los procesos vasculares y degenerativos pulpares, al igual que a ciertas alteraciones metabólicas.

Para Cook, (Michigan 1961), la principal causa estribaría en la disminución de la circulación pulpar y estarían compuestos de carbonato cálcico, fosfato cálcico y fosfato magnésico.

Johnson y Bevelander, de la universidad de Nueva York ( 1956 ), admiten que la calcificación de los cálculos pulpares se verifica sobre una matriz orgánica y los clasifican en dentículos, - ocupando la región de los cuernos pulpares.

Se dijo también, que la mejor o peor organización de los dentículos estará relacionada con la madurez de los preodontoblastos u odontoblastos.

Stella y Cols, (Mérida y Venezuela), los clasifican de acuerdo con el tipo de lesión inicial pulpar en laminados y amorfos, y demuestran las íntimas relaciones que contraen estas formaciones con la red capilar sanguínea, por un lado, y los elementos nerviosos próximos o en contacto con ellos, por otro, inspirando a la idea de la existencia de una unidad neurotrófica, que desviada de su fisiologismo, daría lugar a los procesos regresivos estudiados.

La mayor parte de los autores aceptan que sólo ocasionalmente pueden producir dolor; Cook admite que algunos pueden producir odontalgias, cefaleas, migrañas con vértigo y náuseas y sensibilidad dental a la percusión y a la masticación.

## RESORCION DENTINARIA INTERNA

Sinonimia : Mancha rosa, granuloma interno de la pulpa, pulpo-  
ma, hiperplasia crónica perforante pulpar y odontolisis.

Es la resorción de la dentina producida por los odontoclastos,  
dentinoclastos según "Cabrini y Maisto", con gradual invasión  
pulpar del área reabsorbida.

Puede aparecer a cualquier nivel de la cámara pulpar o de la -  
pulpa radicular, extendiéndose en sentido centrífugo como un -  
proceso expansivo y puede alcanzar el cemento radicular y con-  
vertirse en una resorción mixta interna-externa,

La etiopatogenia, no es bien conocida y, hasta hace poco tiem-  
po, la mayor parte de los casos publicados, lo han sido como -  
resorción idiopática, pero más adelante se han hido citando, co-  
mo posibles causas, diversos trastornos metabólicos, el pólipo  
pulpar, traumatismos varios, factores irritativos tales como -  
ortodoncia, prótesis, obturaciones, hábitos y, finalmente, la  
pulpotomía vital que ha demostrado ser, quizá, una de las prin-  
cipales causas de la resorción dentinaria interna.

Los síntomas clínicos son de aparición tardía, y cabe que aparez-  
ca un color rosado en la corona del diente, cuando la resorción

dentinaria interna es coronaria, y algunas veces dolor, o bien, que quede asintomática o leves síntomas hasta que se aprecia la lesión en una radiografía con su típica zona radiolúcida.

El vitalómetro servirá, para descartar una necrosis que se observa ocasionalmente al producir la comunicación periodontal.

Un diagnóstico precoz, realizado antes de que haya comunicación externa, proporciona un buen pronóstico.

#### RESORCION CEMENTODENTINARIA EXTERNA

En dientes temporales es fisiológica al producirse la risalisis en la debida época.

Por ello, la obturación de conductos en dientes deciduos, deberá hacerse con materiales fácilmente reabsorbibles y obturaciones parciales, para que lo hagan simultáneamente al avance de la risalisis. El material de elección es el óxido de cinc y eugenol sin puntas de gutapercha,

Cuando se produce en dientes permanentes, es siempre patológica y, exceptuando algunos casos idiopáticos, las causas más comunes son ;

Dientes retenidos o incluidos, traumas oclusales, tratamientos ortodóncicos, lesiones periapicales antes o después del tratamiento endodóncico y durante el proceso de reparación.

Penick ( 1963 ), recuerda la importancia de una correcta endodoncia para evitar las resorciones periapicales, tratando de evitar al máximo las sobreobturaciones.

Una vez iniciada la resorción cementodentinaria externa, puede avanzar en sentido centrípeto, hasta alcanzar la pulpa, con las lógicas secuencias de infección y necrosis subsiguientes, convirtiéndose en una resorción mixta.

Histológicamente, el tejido parodontal sustituye al cemento y a la dentina que hayan sido reabsorbidos por los odontoclastos.

El pronóstico no es muy favorable al diente. En los casos que lo permita la ubicación, Maisto aconseja hacer un colgajo, preparar una cavidad radicular y obturar con amalgama sin cinc.

#### NEOPLASIAS

Se conoce muy poco sobre tumores pulpares,

Stewart y Stafne encontraron una sola metástasis en 39 tumores malignos,

En la leucemia puede existir infiltración neoplásica pulpar, y en las formas agudas, fibrosis o infiltración mononuclear.

Pritz ( Viena 1964 ), ha publicado dos casos de pequeños quistes epiteliales en la pulpa, y admite la hipótesis genética y de que el epitelio ha permanecido latente en el tejido pulpar.

CAPITULO IX

P A T O L O G I A   P E R I A P I C A L

## PATOLOGIA PERIAPICAL

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

Pero no siempre sucede así, en un elevado número de casos, a la gangrena siguen complicaciones infecciosas de mayor o menor intensidad ; absceso alveolar agudo, granuloma, etc.

Por lo general, la capacidad reactiva orgánica antiinfecciosa ( anticuerpos, leucocitos, histiocitos y macrófagos ), acaba por dominar la situación bloqueando el proceso infeccioso en los límites periapicales.

Entonces los gérmenes quedan encerrados en el espacio que antes fue la pulpa y, si bien tienen óptima temperatura y elementos nutritivos que le pueden llegar por el plasma, con el tiempo pueden desaparecer o quedar en un estado latente y de baja virulencia.

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

Pasado cierto tiempo, un diente con la pulpa necrótica, cualquiera que sea el grado de complicación periapical que tenga, puede reagudizarse y aparecer de nuevo síntomas inflamatorios y dolorosos.

Las causas de esta reactivación pueden ser :

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

A continuación describimos las principales enfermedades periapicales del diente.

#### PARODONTITIS APICAL AGUDA

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

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

La ligera movilidad y el agudo dolor a la percusión son los dos síntomas característicos.

La respuesta al vitalómetro, la inspección, así como la transluminación y los rayos X, serán semejantes a las descritas en la necrosis o gangrena.

Con cierta frecuencia se encuentra radiológicamente, el espacio parodontal ensanchado.

Subjetivamente, el dolor sentido por el paciente puede ser muy intenso e inclusive hacerse insoportable al llevarlo a oclusión con su antagonista o simplemente rozarlo con la lengua.

Su diagnóstico no representa mucho problema, pero tendremos que descartar otro tipo de parodontitis como lo son las traumáticas por golpe o por sobreinstrumentación y sobreobtención; existen también las químicas que se presentan por la administración de algunos fármacos mal tolerados por el ligamento parodontal, tales como el formol y el eucaliptol. Por último tenemos las de origen periodontal, que son consecuencia de parodontopatías.

Si la terapéutica escogida es la apropiada, el pronóstico será bueno, pero en dientes posteriores dependeremos de factores más complejos, como serán una mediación antiséptica y antibiótica correcta y una obturación con técnica excelente.

En dientes anteriores el recurso de la cirugía periapical y la facilidad de la técnica endodóntica hará que el pronóstico sea siempre favorable.

Cuando se trate de una terapéutica de urgencia, se establecerá una comunicación pulpar para lograr un drenaje y proseguir después con el tratamiento de conductos.

Si la causa de esta parodontitis fue de origen químico, la medicación que usaremos será de tipo sedativa con medicamentos del tipo del eugenol. Si por último, la causa fue una sobreobturación, se procederá a efectuar un legrado periapical para eliminar la etiología de esta lesión.

En ocasiones el dolor intenso de tipo espontáneo es de difícil medicación, ya que la mayoría de los analgésicos no logran calmarlo por sí solos, por lo que se buscará una medicación específica,

Schroeder ( Berna 1964 ), recomienda el uso de su pasta corticoesteroides-antibiótico, que va a producir alivio del dolor en cualquier tipo de lesión pulpar.

El Dr. Lasala ha empleado ocasionalmente tanto la mezcla de un corticoesteroide de síntesis ( Triamsinolona o dexametazona ) con un antibiótico de amplio espectro ( Cloranfenicol o tetraciclina )

clina ) en forma de pasta, llevados al interior del conducto y, de ser posible, ligeramente más allá del ápice por medio de un lentulo o punta de papel absorbente, sellando con cavit y logrando así un notable alivio de los síntomas y un cese notable del dolor, en espera de iniciar la terapéutica convencional.

La parodontitis apical aguda se puede presentar de tipo vital o no vital. La vital: Puede ser de origen traumático, del tipo de una restauración alta. La no vital es iatrogénica, ya que se presenta al hacer la extirpación del paquete vasculonervioso, al no utilizar el material adecuado y al no hacer una evaluación radiográfica correcta, en lo que respecta a la longitud del -- diente, forma y amplitud del foramen.

La no vital que no sea de causa iatrogénica, podrá ser también por traumatismo al igual que por causa infecciosa.

A la percusión tanto horizontal como vertical, la respuesta puede ser dolorosa que irá de leve a intensa.

En pruebas tales como el frío, calor y pruebas eléctricas, responderá igual que un diente hiperémico,

## ABSCESO ALVEOLAR AGUDO

Se conoce como una infección permanente de alta virulencia localizada en el hueso alveolar, como consecuencia de una pulpitis o necrosis pulpar.

Dentro de la sintomatología del Absceso Alveolar Agudo encontramos que el dolor será leve e incidioso al principio, y después se tornará intenso, violento y pulsátil, acompañado de tumefacción dolorosa en la región periapical y a veces con fuerte edema inflamatorio, perceptible en la inspección externa.

Presentará también marcado aumento de la movilidad y ligera extrusión de la pieza afectada.

En la sintomatología general del paciente se encontrará reacción febril acompañada de malestar general y linfadenopatía regional dolorosa.

Según la forma clínica o virulencia, la colección purulenta que dará confinada en el alveolo o bien tenderá a fistulizarse a través de la cortical ósea más delgada, para formar un absceso submucoso y, finalmente, establecer un drenaje en la cavidad oral.

Pasada la fase aguda, el absceso podrá evolucionar hasta la cro

nicidad en forma de absceso crónico, con fístula, o sin ella, granuloma o quiste.

Clínicamente este absceso presenta dos situaciones :

- a) Inflamación periapical localizada
- b) Inflamación generalizada

A la percusión vertical y horizontal responde de manera violenta. A la palpación y a nivel coronario, encontramos dolor y movilidad de segundo y tercer grados.

La palpación periapical será también dolorosa. A la inspección se verá un diente ligeramente cariado, pero con caries muy penetrante. Al frío, calor y pruebas eléctricas, no habrá respuesta. Radiográficamente se observará una destrucción cariosa y ligero engrosamiento de la membrana parodontal. En algunas ocasiones habrá que establecer un diagnóstico diferencial con un absceso periodontal o con uno mixto de comunicación gingivoapical.

El tratamiento principal de un absceso alveolar agudo, es el Drenaje, que se logrará haciendo una canalización por vía oclusal.

Al canalizar, se puede o no obtener exudado purulento y esto puede deberse a dos causas ;

a) Que el foramen esté muy cerrado, por lo que se procederá a instrumentarlo medio milímetro por afuera del mismo, ayudados con una lima ocho o una diez.

b) Por no haber secreción purulenta a nivel periapical.

La terapéutica médica a seguir, consistirá en la administración de antibióticos y si se requiere, antiinflamatorios.

Como coadyuvante de ambos tratamientos, se pueden aplicar medidas físicas, como bolsa de hielo en la cara, colutorios bucales calientes que tienen valor terapéutico, ya que evitará la fistulación externa en algunos casos,

Para combatir el dolor se administrarán analgésicos del tipo de la pirazolona, anilina y de la serie salicílica.

#### ABSCESO ALVEOLAR CRONICO

Es la consecuencia más común del absceso alveolar agudo y puede presentarse también en dientes con tratamientos endodónticos - mal efectuados o irregulares.

De no reagudizarse la afección, suelen ser asintomáticos, muchas veces se acompañan de fístulas y su hallazgo se verifica en ocasiones al efectuar un examen radiológico corriente, en donde -

observaremos una zona radiolúcida periapical de tamaño variable y de aspecto difuso, lo que lo diferencia del granuloma, ya que éste tiene una imagen radiolúcida circunscrita y más definida. No obstante resulta muy difícil obtener un diagnóstico entre - estos dos procesos.

Si se practica un tratamiento de conductos correcto, el pronóstico puede ser favorable, bastará con la conductoterapia para - lograr una buena osteogénesis y una completa reparación, pero si la lesión ha subsistido por más de un año, se procederá al legrado periapical y rara vez a la apicectomía.

#### GRANULOMA

Es la respuesta de defensa del organismo con el fin de impedir que una infección que proviene del conducto radicular se difunda al organismo.

Se dice que es la formación de un tejido de granulación con capas de colágena alrededor en forma de círculos, que proliferan en continuidad con el parodonto, como reacción del hueso alveolar para bloquear el foramen apical de un diente con la pulpa necrótica y oponerse a las irritaciones causadas por los microorganismos y productos de putrefacción contenidos en el conducto.

Existe una situación ataque-defensa, producida por una irritación leve pero constante. Existen granulomas pequeños y grandes, dependiendo esto del número de microorganismos y la toxicidad que presenta. Sommer y Cols, citan lo que Ross dijo al respecto : "El granuloma no es lugar donde las bacterias se desarrollan, sino un lugar donde éstas son destruídas".

Histológicamente el granuloma contiene una cápsula de tejido fibroso que se continúa con el parodonto, en la parte central, presentará tejido de granulación formado por tejido conjuntivo laxo con cantidad variable de colágena, capilares e infiltración de linfocitos y plasmocitos. Existe formación de epitelio originado por restos epiteliales de Malasés, es muy vascularizado en la periferia y disminuye en la parte central.

Según Bhaskar ( Washington 1967 ), pueden encontrarse las llamadas células de espuma ( citadas también por Cattoni, Houston, - Tex. ), o Pseudoxantomas, representantes histiocitarios que al desintegrarse pueden liberar grasa, observada en los tejidos como cristales de colesterol,

Para Bhaskar el epitelio originado por los restos epiteliales de Malasés, quizá esté presente solamente en forma de pequeños restos, pero que con el tiempo proliferan bajo la influencia de

la inflamación crónica, formando amplios islotes, cuya zona central, al degenerarse se transforma en quiste. Por esta razón, es por lo que todo granuloma finalmente se transforma en quiste.

Seltzer y Cols ( 1968 ) y Seltzer y Bender ( 1969 ), realizaron interesantes hallazgos sobre la reacción de los tejidos periapicales y han comprobado que, cuando durante el tratamiento endodóntico se instrumenta más allá del ápice radicular o se sobrobturan los conductos, se estimula la formación de un posible granuloma y también la proliferación epitelial de los restos epiteliales de Malassez, lo que aconsejaría tomar las debidas precauciones antes y durante un tratamiento por ser ésta otra lesión que se puede producir con nuestra técnica equivocada o material mal empleado.

Por lo general, los granulomas son asintomáticos, aunque pudiera agudizarse con mayor o menor intensidad, e ir desde una ligera sensibilidad periodontal, hasta violentas inflamaciones con osteoperiostitis, acompañado todo esto por linfadenitis.

La mayor parte de los granulomas son estériles, aunque en ocasiones se han encontrado gérmenes, e incluso, diversos autores como Browne y O'Riordan ( Birmingham, Inglaterra ), encontraron actinimicosis en un granuloma.

A la inspección se encontrarán cambios de coloración,

A la percusión tanto vertical como horizontal, la respuesta será ligera o nula, salvo en los casos que hayan tenido o tengan agudización.

La palpación vertical, la respuesta al frío, calor y pruebas eléctricas, será negativa.

Para establecer un diagnóstico diferencial del quiste, basándonos solamente en el estudio radiográfico, resulta muy difícil y aventurado, por lo que Morse y Cols ( 1975 y 1976 ), han publicado varios trabajos sobre un medio de diagnóstico entre granulomas y quistes.

Este método consiste en estudiar el líquido obtenido por aspiración trasdentaria con la técnica de electroforésis con gel de poliacrilamida y más adelante una biopsia de la lesión eliminada por cirugía como control.

Cuando se obtiene un color azul claro, con las electroforésis (método colorimétrico), se conceptúan como granulomas, ratificados por la biopsia, pero si el color obtenido es azul intenso, oscuro o negrozco (debido a las proteínas, generalmente al albúmina y globulina Y ), se identifica como quiste, comprobado también por la biopsia,

Existen muchas otras lesiones de las que habrá que hacer también un diagnóstico diferencial, por lo que Bhaskar ( Washington 1966 y 1967 ) realizó trabajos muy ilustrativos al respecto, y consisten en un estudio clínico, radiológico e histopatológico, tratando en el primero de sus trabajos 2,308 casos. A continuación - los resultados obtenidos :

DIAGNOSTICO

Granuloma periapical	48 %
Quieste radicular	42 %
Quieste residual	3.7 %
Cicatriz apical	2,5 %
Cementoma	1.2 %
Absceso dentoalveolar	1.1 %
Reacción a cuerpos extraños	1 %
Lesiones Raras :	
Tumor de células gigantes	0.1 %
Carcinoma metastásico	---
Actinomicosis	--
<b>T O T A L</b>	<b>100 %</b>

Por su parte, Lalonde y Luebke ( 1968 ), realizaron en la Universidad de Kentucky hallazgos similares sobre un total de 800 casos estudiados con lesiones periapicales. A continuación los resultados :

#### DIAGNOSTICO

Granuloma periapical	45.2 %
Quiste radicular	43.8 %
Granuloma con absceso	3 %
Granuloma con transformación quística	2.4 %
Reacción a cuerpos extraños	1.6 %
Quiste residual radicular	1.6 %
Granuloma residual	1.3 %
Granuloma con depósitos de colesterol	0.7 %
Cicatriz apical	0.4 %
<b>T O T A L</b>	<b>100 %</b>

La Osteofibrosis periapical ( nombre dado por Ogilvie ) o Cementoma, se diagnostica fácilmente porque el diente vivo responde al estímulo eléctrico, mientras que en el granuloma no,

Siendo la causa del granuloma la presencia de restos necróticos

o de gérmenes en los conductos radiculares, la terapia indicada será la más conservadora, o sea, el tratamiento de conductos.

El pronóstico dependerá de la posibilidad de llevar a cabo este tratamiento correctamente, de la posible intervención quirúrgica y por último, de las condiciones orgánicas del paciente.

### **FISTULA**

Se le conoce como un conducto patológico que, partiendo de un foco infeccioso crónico, desemboca en una cavidad natural o en la piel.

Histológicamente, este conducto está formado por tejido de granulación, conteniendo células con inflamación crónica, y ocasionalmente puede estar revestido de epitelio escamoso estratificado, según Harrison y Larxon ( 1976 ).

En endodoncia, una fístula es un síntoma o secuela de un proceso infeccioso periapical, que no ha sido curado ni reparado y ha pasado a la cronicidad.

Puede presentarse en :

**Abscesos apicales crónicos**

**Granulomas**

Quistes paradentarios

Dientes tratados endodónticamente sin haber podido eliminar el proceso infeccioso.

En ocasiones, la fístula no corresponderá a un proceso patológico periapical, por lo que el diagnóstico diferencial deberá ser lo más exacto posible, ya que podrá estar relacionada con procesos congénitos o infecciosos como son :

Hendidura branquial congénita

Quiste del conducto tirogloso

Granuloma piogénico

Actinomicosis

Tuberculosis de origen salival o sudorípara

Ostiomielitis e incluso un carcinoma vasocelular.

El aspecto de la entrada del conducto o trayecto fistuloso, se asemeja a un mamelón irregular, con un orificio central permeable a la exploración con sondas o puntas de gutapercha.

Se asientan por lo general del lado vestibular a pocos mm, hacia gingival del ápica involucrado, aunque en ocasiones pueden presentarse por palatino, sobre todo en incisivos laterales y primeros molares superiores.

Existe también otro tipo de fístulas, que es la parodontal, en la cual el drenaje se efectúa a través del ligamento. Estas físt.

tulas son de tratamiento difícil y de pronóstico desfavorable.

Para diagnosticar las lesiones fistulosas, el Dr. Lasala recomienda seguir las siguientes normas :

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

Para el tratamiento de la fístula Marmesse ( París ) dijo :

"La fístula no es una enfermedad, sino simplemente la prueba o firma de una lesión crónica ósea vecina, la cual evacúa y descombra".

En la segunda Conferencia Internacional de Endodoncia realizada en Filadelfia en 1958, se llegó a la siguiente conclusión :

"La fístula no requiere tratamiento especial alguno".

Por lo que el tratamiento racional de la lesión periapical causante de la fístula, bastará para que esta desaparezca.

De todas maneras, todo esto no quiere decir que la debemos ignorar, por lo que se deberá efectuar lavados antisépticos y aplicación de pastas antibióticas y pastas reabsorbibles semilíquidas, que pueden ser muy útiles arrastrando los restos de exudado y sustancias tóxicas.

Existe también la técnica del lavado e irrigación de la fístula, según el cual la aguja es colocada a través de un tapón de caucho ajustado en la cavidad y la presión del líquido antiséptico recorrerá el diente hasta llegar hasta la fístula, arrastrando todo el exudado y actuando sobre las paredes.

Sommer y Cols, en abscesos crónicos con trayecto fistuloso, emplean fenol yodado cauterizando así la fístula con una sonda.

Existen fístulas del tipo cutáneo, que son de origen apical para las que basta el tratamiento de conductos, y que han dado lugar a diagnósticos erróneos en cuanto a su origen.

CAPITULO X

M E T O D O S   D E   D I A G N O S T I C O

## METODOS DE DIAGNOSTICO

Historia Clínica Dental :

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

Se destinará una Historia Clínica para cada caso tratado y cuando un paciente tenga más de un diente con indicación endodóntica, se hará una historia individual para cada diente.

En el anverso serán anotados los datos de identificación importantes, la dirección para evitar la inasistencia del paciente y poderlo citar en el control post-operatorio, motivo de la consulta, departamento o cátedra que lo envió y restauración proyectada.

También se anotarán los datos obtenidos por el interrogatorio y exploración, los diagnósticos etiológicos y definitivos, la morfología y longitud de los conductos y el plan de tratamiento.

En todo caso, al iniciarse la relación profesional-enfermo, procuraremos ganarnos la confianza del paciente, demostrando sincero interés en sus problemas y firme decisión en nuestros propósitos.

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

Generalmente se comienza por el motivo de la consulta, buscando el signo principal que nos oriente.

A continuación se dirigirá el interrogatorio para obtener datos sobre alguna enfermedad orgánica, que pudiera tener relación con la infección focal o contraindicar el tratamiento.

En el cuestionario de salud, el paciente anotará aquellos datos que puedan tener gran valor clínico durante la conductoterapia, como son : tendencia a la lipotimia, alergia a la procaína o penicilina, tendencia a la hemorragia, o enfermedades orgánicas indicadas antes.

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

Semiología del dolor :

El dolor como síntoma subjetivo e intransferible, es el signo más interpretativo en Endodoncia. El interrogatorio destinado a conocerlo, deberá ser metódico y ordenado para lograr que el paciente nos comunique todos los detalles del mismo, especificando los factores que siguen :

- Cronología: Aparición, duración en segundos, minutos u horas, periodicidad, diurno, nocturno, intermitente, etc.

- Tipo : Puede ser descrito como sordo, pulsátil, lancinante, terebrante, urente, ardiente y de plenitud.

- Intensidad : Apenas perceptible, tolerable, agudo, intolerable y desesperante.

- Estímulo que lo produce o modifica :

1) Espontáneo en reposo absoluto, despertando durante el sueño o en reposo relativo, apareciendo durante la conversación o la lectura.

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

3) Provocado por alimentos dulces o salados que actúan por su tensión superficial.

4) Provocado por la penetración de aire frío o ambiental, pero sólo en climas fríos o sea a más de 1,500 metros de altura sobre el nivel del mar. Provocado por presión alimenticia, por

succión de la cavidad o durante el cepillado.

5) Provocado al establecer contacto con el diente antag<sub>o</sub>nista, por la presión lingual o al ser golpeado con cualquier objeto (lápiz, tenedor, etc.).

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

7) Ubicación. El paciente puede señalar con precisión y exactitud el diente que dice dolerle, otras veces manifiesta su duda entre varios y en ocasiones el dolor lo describe en una región más o menos amplia, pero sin poder definir los límites precisos del mismo.

#### Interrogatorio Dental :

- 1.- Cuanto tiempo tiene con el dolor dental?
- 2.- Cuanto tiempo dura cada episodio de dolor?
- 3.- Cuanto tiempo hace que sucedió el accidente?
- 4.- Cuando notó por primera vez esa inflamación?
- 5.- Cuando molesta ese diente?
- 6.- Molesta el diente al acostarse?
- 7.- Molesta el diente espontáneamente?
- 8.- Existe dolor al hacer ejercicio?
- 9.- Molesta con el frío o calor?

10.- Molesta cuando se toca el cuello del diente?

11.- Cuando se toca con la punta de la lengua molesta?

12.- Molesta cuando muerde o come?

### Exploración :

La exploración en Endodoncia puede dividirse en tres partes :

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

### Exploración Clínica General :

Se utilizan los métodos semiotécnicos clásicos en Medicina y - Odontología y consta de seis partes : Inspección, Palpación, Percusión, Movilidad, Transiluminación y Roentgenología.

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

Se comenzará con una previa inspección externa para saber si -

existe algún signo de importancia, como edema o inflamación - periapical, facies dolorosa, existencia de trayectos fistulosos o cicatrices cutáneas, etc.

Se examinará la corona del diente, en la que podremos encontrar caries, líneas de fractura o fisuras, obturaciones, pólipos pulpaes, cambios de coloración anomalías de forma, estructura y posición ( fluorosis, hipoplasias, microdentismos, etc.).

Al eliminar restos de alimentos, dentina muy reblandecida o restos de obturaciones anteriores fracturadas o móviles, se tendrá especial cuidado en no provocar dolor.

- Palpación : Con la percepción táctil obtenida con los dedos, se puede apreciar los cambios de volúmen, dureza, temperatura, fluctuación, etc., así como la reacción dolorosa sentida por el enfermo. La comparación con el lado sano y la palpación de los ganglios linfáticos completarán los datos.

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

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

a) Auditiva o sonora, según el sonido obtenido. En pulpas y parodonto sanos, el sonido es agudo, firme y claro, por el contrario en dientes despulpados es mate y amortiguado.

b) Subjetivada por el dolor producido. Se interpreta como una reacción dolorosa periodontal propia de periodontitis, absceso alveolar agudo y procesos diversos periapicales agudizados. El dolor puede ser vivo e intolerable en contraste al producido en la prueba de algunas parodontopatías y pulpitis en las que es más leve.

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

- Transiluminación ; Los dientes sanos y bien formados, poseen una pulpa bien irrigada, tienen una translucidez clara y diáfana típica, bien conocida no solamente por los profesionales, sino

por el público en general. Los dientes necróticos o con tratamiento de conductos, no sólo pierden translucidez, sino que a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo, oscuro y opaco.

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

- Roentgenogramas : En Endodoncia se emplean las placas corrientes, especialmente las periapicales, procurando que el diente en tratamiento ocupe el centro geométrico de la placa y que de ser posible, el ápice y zona periapical por controlar, no queden en el contorno o periferia de la placa roentgenográfica.

En casos especiales o cuando se desee conocer con más exactitud la topografía cameral, se emplearán las placas y la técnica interproximal. Cuando el tratamiento endodóncico se complementa con cirugía, las placas oclusales son muy útiles y en ocasiones estrictamente necesarias.

Para obviar en parte la distorsión, convendrá que el objetivo principal a controlar roentgenológicamente en Endodoncia; tercio apical en conductometría, conometría y condensación, zona periapical, etc., ocupe exactamente el centro de la placa, área en la

que por lo general la distorsión es menor y por lo tanto la interpretación lineal es más fiel.

Con el foco más alejado, o sea, con la técnica denominada del cono largo, paralela o del ángulo recto (existen tubos de extensión para facilitar y simplificar esta técnica), al estar el foco a 40 cms. y la incidencia perpendicular al eje del diente y a la placa se disminuye la distorsión y la imagen obtenida es más nítida y fiel.

Con el foco a 20 cms., o sea, con la técnica corriente denominada del cono corto o perpendicular a la bisectriz del ángulo formado por el eje del diente y la placa, técnica muy extendida y usada por la mayor parte de los endodoncistas, la distorsión será mayor y quizás en la periferia menos fiel, pero el hecho de tener el foco más cerca y ser más manejable, permite variar la angulación vertical y horizontal con facilidad, factores que, como se verá más adelante, ayudan a obtener las longitudes más convenientes y sobre todo a disociar imágenes superpuestas.

Un aumento ligero de 5° en la angulación vertical, permite muchas veces y especialmente en los dientes superiores, obtener longitudes roentgenográficas casi idénticas a las reales, objetivo en Endodoncia, sobre todo en la placa preoperatoria, de -

conductometría y de conometría, y además, "lleva más hacia el centro de la placa la zona apical". Por este motivo es recomendable en algunos casos de dientes superiores, emplear la angulación vertical de 50° en incisivos, 40° en premolares y 30° en molares. No se trata de una pauta fija, pero la mayor parte de los casos necesita esta angulación. Por otra parte, la técnica del cono corto disocia muy bien los ápices del primer premolar superior y los de los molares superiores.

Para evitar las imágenes superpuestas o "asociadas", que comúnmente se obtienen de los conductos de los premolares superiores y de los mesiales en molares inferiores y en general cuando se desee apreciar mejor la luz o anchura de un conducto en sentido vestibulo-lingual o la interrelación entre varios instrumentos, conos o conductos de dientes multirradiculares o monoradicales, se modifica la angulación horizontal,

La placa ortorradial se hará con el sistema de rutina, o sea, con una incidencia o angulación perpendicular. La mesiorradial modificando de 15° a 30° la angulación horizontal hacia mesial y la distorradial modificando de 15° a 30° la angulación vertical y el cono se dirigirá al centro geométrico del diente. Para evitar, o mejor dicho, para disminuir la lógica distorsión que pue-

de producirse en las placas mesiorradial y la distorradial, se recomienda que el dedo del paciente sostenga la placa (si se emplea este método) cerca del borde distal para la placa mesiorradial y cerca del borde mesial para la placa distorradial, e incluso, puede adaptarse con adhesivo medio rollo de algodón a la placa en el borde contrario, para así alejarla ligeramente de la encía y recibir el haz de rayos con menos inclinación.

Dado que no es posible conocer la forma y características exactas del ápice de un diente y que todo el trabajo endodóncico se verifica con control estricto roentgenográfico, se entiende que al hablar de ápice se hace referencia al ápice roentgenográfico descrito en el párrafo anterior, o contorno apical del diente. Aconseja por este motivo obturar los conductos a 0,8mm del - - ápice roentgenográfico.

Es recomendable fechar y archivar en orden cronológico las secuencias roentgenológicas de cada tratamiento, en cada una de ellas se podrá observar :

- a) Estructura dentaria en sí y su relación con el parodonto,
- b) Presencia o ausencia de caries,
- c) Profundidad de caries,

- d) Integridad parodontal.
- e) Presencia de lesiones periapicales o laterales.
- f) Proporción corona-raíz.
- g) Número de raíces.
- h) Número de conductos.
- i) Morfología radicular.
- j) Curvaturas.
- k) Hipercementosis.
- l) Raíces fusionadas.
- m) Obturaciones.
- n) Reincidencia de caries.
- o) Desajuste de obturaciones.

Se recomienda que las radiografías sean de tres tipos :

- a) Ortoradial
- b) Mesoradial
- c) Distoradial

Se podría hacer con una sola radiografía periapical, empleando la técnica de planos paralelos, en piezas donde se sospecha de dos raíces, se tomará una radiografía con la técnica de planos paralelos y otra distoradial,

Se recomienda también utilizar la técnica de planos paralelos

para la radiografía de diagnóstico y para la final.

Durante el tratamiento, tomamos generalmente :

- a) Prueba de diagnóstico
- b) Prueba de conductometría
- c) Prueba de puntas
- d) Prueba de obturación
- e) Obturación definitiva.

Radiografía de Diagnóstico,

1.- Veremos las lesiones patológicas: tamaño y forma de la cavidad o fractura, relación caries-pulpa, formación de dentina terciaria, presencia de pulpolitos, reabsorciones interna o externa, granulomas, quistes, dientes incluidos que pueden producir erosión apical "dens in dente".

Finalmente se pueden estudiar intervenciones endodóncicas, anteriores obturaciones o momificaciones incorrectas (insuficientes o sobreobturadas), pulpotomías o momificaciones pulpares que fracasaron, lesiones periapicales diversas y reparaciones más o menos regulares de cirugía periapical,

2.- Conductometría. Es el roentgenograma obtenido para medir

o mensurar la longitud del diente y por lo tanto del conducto, se obtiene después de insertar en cada conducto una lima o ensanchador, procurando que la punta del mismo quede a 0.8 - 1 mm de ápice roentgenográfico.

En dientes posteriores o de varios conductos, se harán varios roentgenogramas, cambiando la angulación horizontal (ortorradiar, mesiorradial y distorradiar).

3.- Conometría. Es el roentgenograma obtenido para comprobar la posición del cono de gutapercha o plata seleccionado, el cual deberá alojarse a 0.8 - 1 mm del ápice roentgenográfico.

En los dientes con varios conductos, después de insertados cada uno de los conos seleccionados (principales), se harán varios roentgenogramas, cambiando la angulación horizontal (ortorradiar, mesiorradial y distorradiar).

La conometría al igual que la conductometría podrá repetirse - las veces que se estime necesarias, hasta verificar que no pudiendo progresar más en sentido apical, se encuentran en el lugar correcto antes indicado.

4.- Condensación. Mediante este roentgenograma, se comprueba si la obturación ha quedado correcta, especialmente en su ter-

cio apical, llegando al lugar deseado, sin sobrepasar el límite prefijado, ni dejar espacios muertos subcondensados. De esta manera y de ser necesario, podrá rectificarse la obturación cuando no haya quedado como se había planeado.

5.- Postoperatorio inmediato. Llamada también de control de obturación. En realidad tiene los mismos objetivos que la anterior, o sea, evaluar la calidad de la obturación conseguida, pero posee un carácter definitivo a partir del cual se comprobará ulteriormente la reparación.

Como se hace después de quitar el aislamiento de grapa y dique ofrecerá además una visión de los tejidos parodontales o de soporte y de la obturación cameral, datos que en la placa de condensación no son visibles, debido a la superposición de la grapa metálica.

6.- Se podrá archivar en un futuro placas de postoperatorio inmediato (6, 12 y 24 meses), que indicarán los procesos de cicatrización o reparación,

Cuando la conductoterapia es complementaria por la cirugía o la parodontia, se harán las placas necesarias para controlar cada uno de los pasos verificables por los rayos Roentgen, como pue

den serlo el legrado periapical con eliminación de la sobreobturación intencional, un implante endodóncico, una amputación radicular, etc., por supuesto estas intervenciones necesitarán un estricto control postoperatorio roentgenográfico, hasta comprobar la total reparación.

Muchas veces el roentgenograma como elemento semiológico necesitará de contrastes especiales, como sucede introduciendo conos de gutapercha en trayectos fistulosos o en bolsas periodontales. Otras veces se podrá inyectar en trayectos fistulosos o cavidades quísticas diversos productos conteniendo yodo.

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

En el reverso constarán las fechas de comienzo y finalización - del tratamiento, las de cada asistencia y las de la lectura de los cultivos. Se hará una exposición detallada de lo ejecutado

en cada asistencia, de la evolución clínica durante los días que median entre dos citas y del resultado de la siembra en el medio de cultivo empleado.

#### Pruebas Eléctricas.

Hay que tener un aislamiento parcial, colocar el electrodo entre el tercio medio y gingival, usando pasta de dientes como electrolito.

Es importante que la corriente eléctrica sea constante e ir aumentándola paulatinamente.

La respuesta puede ser sensación de destemplanza, aumento de calor o un toque.

Primero se realiza en un diente testigo, para después ir con el diente enfermo.

El vitalómetro sólo sirve en dientes con vitalidad pulpar.

En esta prueba, los índices de respuesta entre pacientes y parientes, van a variar debido al umbral del dolor.

En dientes hiperémicos, la respuesta será antes del umbral, en cambio, en piezas con procesos irreversibles, ésta se presentará después del umbral.

Dientes recién erupcionados no van a responder al vitalómetro.

Dientes jóvenes recientemente traumatizados tampoco responderán.

Si hay saliva, por mínima que sea, la respuesta será la del diente adyacente.

No debe hacerse sobre amalgamas o restauraciones de oro, porque no habrá respuesta.

No debe tocarse ninguna restauración adyacente al tejido gingival.

Dientes que posean coronas completas, no se puede hacer nada por el material que sirve de aislante junto con el cemento.

Los dientes que tengan mayor espesor de esmalte y dentina, darán respuestas con ligera variación.

Dientes con problemas tales como amelogenesis,

La dentina reparativa también causa variaciones.

Dientes hipersensibles responden antes.

Dientes con inflamación aguda, requieren mayor choque que los otros.

Dientes con inflamación crónica, responden más tarde.

Pruebas térmicas : Se puede utilizar frío o calor.

La técnica mejor es emplear trocitos de hielo del refrigerador, o mejor aún el obtenido con carpules de las empleadas en anestesia, llenas de agua que al congelarse y luego ser llevadas a la boca resumen gotas muy frías sobre los dientes.

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

El nebulizador de cloruro de etilo puede ser útil, pero su uso es excepcional.

La reacción al calor puede obtenerse utilizando gutapercha caliente y también un bruñidor llevado a la llama.

La gutapercha deberá calentarse poco cuando se utilice como prueba térmica y como puede dilatar el material infeccioso contenido en la pulpa, es preferible usar el cloruro de etilo,

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

Exploraciones mecánicas. La respuesta dolorosa obtenida al -- irritar con una sonda exploradora, cucharilla o fresa redonda las zonas más sensitivas como la caries profunda prepulpar, la unión amelodentinaria y el cuello del diente, constituyen una prueba fehaciente de vitalidad pulpar. Esta maniobra fácil de lograr en grandes cavidades, puede tomarse difícil en aquellos dientes íntegros y sin caries, pudiendo preparar cuidadosamente una cavidad con una fresa número 1 hasta obtener la respuegta por la cara lingual, para obturarlo o anexarla a la cavidad principal según fuese el resultado.

Prueba anestésica. Es muy práctica aunque excepcional y aplicable cuando el paciente no sabe localizar el dolor que se le irradia a todo un lado de la cara. Por ejemplo, una anestesia ptérigo-mandibular si calma el dolor, demostrará que el diente causal es del maxilar inferior, dos o tres gotas de anestesia in--filtrativa a nivel de un diente sospechoso deberá disminuir o calmar la odontalgia intensa, etc,

Exploración fisiométrica. Son nuevos métodos, actualmente en investigación y no llevados aún a la práctica general. Uno de ellos consiste en un control electrónico mediante termistores, que al recoger cambios mínimos de la temperatura pulpar, son in

terpretados como el comienzo o evolución de diversas inflamaciones pulpaes. Otro consiste en una fotocélula que muestra los fenómenos dinámicos de la pulpa sana o enferma.

#### Vitalidad clínica.

El "cric" se utiliza cuando tenemos sospecha de evaluar o no la vitalidad de un diente. Usamos primero el cric cementario, donde se frota el explorador contra el cemento hasta que haya un cric. Si hay respuesta el diente es vital, si no hay respuesta el diente es no vital.

Tenemos pruebas complementarias de diagnóstico como son :

#### DENTINARIA

Se hace en caso donde existan coronas completas de piezas donde se sospecha de una necrosis. Sin anestesia, se prepara una cavidad clase I y si el paciente no siente nada, es que el diente ha sufrido una necrosis,

#### PUNCION ASPIRADORA.

CULTIVOS,

FROTIS,

CAPITULO XI

D I A G N O S T I C O   D I F E R E N C I A L

## DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

En nuestra práctica como odontólogos clínicos, tenemos que tomar decisiones diagnósticas acerca de lesiones periapicales radiolúcidas. Gran parte de estas radiografías son el resultado de la destrucción ósea secundaria a la degeneración pulpar. Sin embargo, las áreas radiolúcidas en la región apical de un diente también pueden ser la manifestación de cambios óseos que van desde variaciones anatómicas hasta neoplasias.

Antes de analizar el aspecto radiográfico de los procesos patológicos, es necesario conocer y entender la anatomía normal de los maxilares, tal como aparece en las radiografías dentales. Este conocimiento de la anatomía normal servirá como punto de partida al dentista para conocer las anomalías.

Los espacios medulares en la parte posterior del maxilar inferior varían de tamaño de una persona a otra. El hueso trabecular es menos grueso que en la parte anterior del maxilar inferior, lo cual produce el consiguiente ensanchamiento de los espacios medulares. Generalmente estos espacios medulares aparecen como áreas radiolúcidas asociadas con las raíces molares inferiores y pueden llevar al diagnóstico erróneo de afección apical.

Debido a su proximidad con las raíces de los molares y premolares superiores, los senos maxilares son confundidos a veces con enfermedades periapicales.

Antes de que ocurra el cierre de las raíces en desarrollo, se puede observar una zona radiolúcida en la punta de la raíz. - La comprobación de edad dental del paciente y de la culpa de erupción, descarta el diagnóstico de enfermedad apical.

En las radiografías, tanto el conducto como el agujero incisivo, pueden aparecer como áreas radiolúcidas relacionadas con las raíces de los incisivos centrales superiores.

Las áreas radiolúcidas bilaterales relacionadas con los ápices de los incisivos laterales superiores, presentan el mismo aspecto radiográfico.

En las radiografías el agujero mentoniano aparece a menudo a nivel de los ápices del primero o segundo premolares inferiores, aunque el tamaño del agujero es bastante variable, siempre se encuentran trabéculas óseas dentro del área radiolúcida. El conducto alveolar inferior, posterior al agujero mentoniano, puede aparecer como zona radiolúcida sobre las raíces de los molares inferiores. Para evitar errores y confusión en esta re-

riapical. Otros signos radiográficos que han de tomarse en cuenta son: caries dentales profundas, grandes restauraciones, resorción radicular (interna y externa) y fractura radicular.

Es importante saber que la presencia de una lesión radiolúcida después de un tratamiento endodóntico no implica necesariamente un fracaso del tratamiento.

Aunque el diagnóstico diferencial radiográfico entre periodontitis apical y quiste radicular es difícil, si no imposible, - muchos odontólogos consideran que se trata de quiste cuando el tamaño de la lesión es superior a 1 cm. y presenta bordes densos de corteza. Sin embargo, algunos quistes radiculares pueden presentarse también como áreas radiolúcidas difusas.

#### LESIONES INFLAMATORIAS BENIGNAS

Cualquier infección ósea puede producir una lesión radiolúcida que afectará el ápice de un diente vital,

En pacientes con enfermedad periodontal grave, también pueden observarse lesiones apicales aparentes. Debido a la falta de soporte óseo y al consiguiente tratamiento oclusal, el espacio del ligamento periodontal se halla engrosado y puede haber rotura de la lámina dura asociada con diente vital. La explora-

gión, el dentista debe hacer las exposiciones con angulaciones correctas y orientar debidamente las radiografías para interpretarlas de manera adecuada.

En la parte anterior del maxilar inferior, la depresión lingual puede aparecer como área radiolúcida sobre los ápices de los incisivos inferiores.

Una zona radiolúcida discreta y relacionada con el maxilar inferior, corresponde a la depresión de desarrollo de la glándula salival (cavidad ósea estática). Por lo general, aparece como área radiolúcida por debajo del conducto alveolar. Sin embargo, una angulación incorrecta puede proyectar esta zona sobre la raíz de un molar o premolar. Es un defecto del desarrollo del hueso que contiene tejido de la glándula salival y que no requiere tratamiento.

#### LESIONES ASOCIADAS CON DIENTES DESVITALIZADOS

Las lesiones radiolúcidas a nivel de los ápices de dientes desvitalizados, son caracterizadas por signos radiográficos como ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, rotura de la lámina dura y desorganización consiguiente del hueso pe-

ción cuidadosa con sonda y las pruebas de vitalidad proporcionan la información necesaria para establecer un tratamiento definitivo y adecuado. La periodontosis (periodontitis juvenil) es una enfermedad inflamatoria de etiología desconocida que provoca destrucción ósea que puede manifestarse como lesión radiolúcida, afectando los ápices de dientes vitales.

#### TUMORES BENIGNOS Y PROCESOS TUMORIFORMES

Las displasias periapicales del cemento (cementoma) suelen aparecer en forma de lesiones radiolúcidas, afectando el ápice de diente o dientes vitales. Generalmente esta enfermedad ataca los incisivos inferiores y es más frecuente en las mujeres que en los varones. Las lesiones radiográficas pasan por tres etapas, de las cuales la primera es la radiolucidez, la segunda es una combinación de radiolucidez y radiopacidad, en tanto que la tercera es totalmente radiopaca. Cuando se sospecha que una lesión es una displasia periapical del cemento, es necesario efectuar pruebas pulpares del diente para confirmar su vitalidad y, después, limitarse a vigilar la evolución de las lesiones por medio de radiografías tomadas a intervalos determinados que, generalmente, son de tres meses, seis meses y un año; prosiguiendo después el estudio radiográfico hasta que el proceso

se estabilice y no se observen otros cambios radiográficos. -  
En la mayoría de los casos no es necesario otro tratamiento.

La displasia fibrosa produce lesiones óseas que pueden limitar lesiones ápicales radiolúcidas.

Los quistes odontogénicos y de desarrollo, aparecen en las radiografías como áreas radiolúcidas relacionadas con las raíces y ápices de dientes vitales. Estas lesiones son producto de la degeneración quística de restos epiteliales y, por lo general, no están como un proceso inflamatorio, a menos de ocurrir una lesión secundaria. Según sea el caso, se presenta como radioluencias uni o multiculares. Estos quistes provocan dilatación ósea y movimiento de los dientes. La aspiración del quiste es un procedimiento útil para ayudar a establecer el diagnóstico.-  
En la mayoría de los casos, los dientes relacionados con quistes odontógenos y de desarrollo conservan su vitalidad.

Los quistes del primordio (o quistes primordiales) surgen de la degeneración quística de un folículo dental en desarrollo, antes de la formación del diente. Por lo tanto, están asociados con dientes faltantes o nacen en áreas donde suelen encontrarse dientes supernumerarios (o sea, parte interior del maxilar superior, área premolar inferior). El queratiquiste, una

forma de quiste primordial, surge en sitios similares y presenta un aspecto radiográfico idéntico. Sin embargo, su diagnóstico patológico es distinto, debido a su elevado índice de recidivas. Los quistes dentígeros se presentan cuando la degradación quística ocurre después de la formación del diente. El diagnóstico de quiste dentígero se presenta cuando la degeneración quística ocurre después de la formación del diente. El diagnóstico de quiste dentígero no es difícil, disponiendo de radiografías adecuadas, los problemas suelen surgir cuando las radiografías de aleta de mordida o las placas periapicales de angulación incorrecta muestran áreas radiolúcidas uni o multioculares superpuesta a las raíces de dientes vitales erupcionados.

Cabe mencionar también otras formaciones quísticas como son los quistes del conducto incisivo, los quistes globulomaxilares y mandibulares medios. Sin embargo, en las radiografías, un quiste radicular puede simular un quiste globulomaxilar.

El quiste óseo traumático es una lesión ósea quistiforme que suele estar asociada con las raíces de más de un diente vital. Esta lesión representa un defecto óseo relativamente hueco, con aspecto festoneado a nivel de los ápices de los dientes adyacentes.

El granuloma central de células gigantes es una lesión ósea pa-  
recida al tumor que puede afectar las raíces de dientes vita-  
les. En las radiografías las lesiones aparecen como zonas ra-  
diolúcidas con bordes irregulares y aspecto de "burbujas de ja-  
bón", dentro de estas áreas se observan también trabéculas óseas  
finas o gruesas. Esta lesión puede provocar resorción extensa  
con expansión del hueso y movimientos de los dientes.

Como el ameloblastoma se encuentra generalmente en la parte pos-  
terior del maxilar inferior, su asociación con las raíces de mo-  
lares y premolares es muy frecuente. En la mayoría de los pa-  
cientes el diente permanece vital. El aspecto radiográfico --  
puede ser uni o multilocular, el movimiento de los dientes y la  
dilatación del hueso son signos comunes.

El diagnóstico diferencial entre los tumores benignos formado-  
res de hueso y las lesiones apicales inflamatorias, suele basar-  
se en la presencia de masas radiopacas. Sin embargo, en las -  
primeras etapas del fibroma osificante (y del fibroma formador  
de cemento) se puede observar una lesión relativamente radiolú-  
cida.

Los otros tumores centrales benignos originados en los tejidos  
blandos son bastante raros.

La histiocitosis pertenece a un grupo de enfermedad de etiología desconocida. En las radiografías de los maxilares, las lesiones de este grupo aparecen como áreas radiolúcidas, siempre relacionadas con algún diente.

#### TUMORES MALIGNOS

Los tumores malignos de los maxilares son generalmente poco frecuentes. Sin embargo, cuando ocurren, no es raro encontrar síntomas como dolor, hinchazón y movilidad que indican que también los dientes están afectados. Un retraso en el diagnóstico y tratamiento puede poner en peligro la vida del paciente. Aunque en la mayoría de los casos los tumores malignos se caracterizan por crecimiento rápido y destrucción ósea extensa, a veces su crecimiento es lento e insidioso con destrucción ósea moderada.

#### TECNICA DIAGNOSTICA

Cuando el dentista se halla frente a un problema de diagnóstico difícil, con radiografías periapicales que muestran radiolucidez, es importante establecer un modo de pensar ordenado para llegar a un diagnóstico definitivo antes de iniciar el tratamiento. Muchos dentistas tienen la costumbre de concentrar toda su aten

ción en un signo, síntoma o sombra radiográfica obvios, sin tomar en cuenta o incluir otros factores etiológicos potenciales.

Los pacientes acuden al consultorio del dentista, no especializado, ya sea para hacer un examen radiográfico sistemático o por que presenta síntomas sugerentes de inflamación de origen dental. Cuando el paciente presenta síntomas de origen dental, se realiza un estudio con una o varias radiografías. Cabe señalar que muchas veces el dentista emprende tratamientos irreversibles habiendo tomado sólo una radiografía. En la mayoría de los casos, una sola radiografía proporciona información insuficiente para establecer un diagnóstico definitivo. Una vez establecido el diagnóstico radiográfico de lesión apical, el dentista debe utilizar criterios radiográficos específicos para descartar causas no odontogénicas. Además de estos criterios radiográficos específicos, el dentista debe efectuar exámenes y pruebas habituales de vitalidad (calor, frío, electricidad y percusión). Si el diente está desvitalizado y los criterios radiográficos son compatibles con una lesión apical secundaria o degeneración pulpar, el dentista puede iniciar un tratamiento endodóntico apropiado.

La mayoría de las lesiones radiolúcidas a nivel del ápice de -

un diente son el resultado de la muerte de la pulpa y de la consiguiente alteración del hueso apical. Sin embargo, muchas lesiones cuya causa no es la degeneración pulpar pueden aparecer como lesiones radiolúcidas relacionadas con el ápice de un diente. Al hacer el diagnóstico de una lesión periapical, el clínico debe tomar en cuenta las variaciones anatómicas, la inflamación asociada con un diente desvitalizado, los procesos inflamatorios benignos, los procesos tumorales o tumoriformes benignos y, finalmente, la posibilidad de un tumor maligno.

Para el diagnóstico diferencial es necesario disponer de una base informativa adecuada, incluyendo la descripción detallada de los síntomas del paciente, así como el signo principal, revisión de los antecedentes médicos y estado general de salud, resultados de las pruebas de vitalidad y signos encontrados durante un examen cuidadoso de cabeza y cuello.

El dentista nunca pecará de demasiado prudente cuando los signos y datos reunidos no confirmen su propia impresión clínica de granuloma o quiste dental, por ejemplo.

Con frecuencia se ven radiografías donde caries profundas o grandes restauraciones son concomitantes con un engrosamiento de el ligamento periodontal y rotura de la lámina dura y, dado estos

signos radiográficos, se hace el diagnóstico de diente desvitalizado sin mucha discusión ni duda. Sin embargo, hay muchas lesiones que pueden participar en la rotura de la lámina dura, el engrosamiento del ligamento periodonal y la resorción radicular externa. Algunas de estas lesiones como el sarcoma osteógeno tiene secuelas graves y necesitan un tratamiento intensivo. Los signos radiográficos tomados solos, fuera del contexto del padecimiento, no tiene valor diagnóstico. El dentista debe correlacionar los diagnósticos con los signos radiográficos encontrados; esta combinación permite establecer un diagnóstico que servirá para determinar el tratamiento. También es importante saber que, aunque el diente esté desvitalizado y presente signos radiográficos de degeneración pulpar, la lesión radiolúcida vista a nivel del ápice, puede ser causada también por otro proceso patológico.

CAPITULO XII

EQUIPO E INSTRUMENTAL

## EQUIPO E INSTRUMENTAL

En Endodoncia se emplea la mayor parte del instrumental utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual pero existe otro tipo de instrumentos diseñados exclusivamente para la preparación de la cavidad pulpar y de los conductos.

En cualquier caso, el sillón dental, la unidad dental provista de baja y alta velocidad, la buena iluminación, el eyector de saliva y el aspirador quirúrgico, en perfectas condiciones de trabajo, serán lógicamente factores previos y necesarios para tratamiento de conductos.

Puntas y Fresas. Las puntas de diamenta cilíndrico o troncocónicas, son excelentes para iniciar la apertura, especialmente cuando hay que eliminar esmalte. En su defecto, las fresas - similares de carburo de tungsteno a alta velocidad pueden ser muy útiles,

Además de las fresas cilíndricas o troncocónicas, las más empleadas en Endodoncia son las redondas, desde el No. 2 al No. 11, siendo conveniente disponer tanto de las fresas de fricción o turbina de alta velocidad como de las de baja velocidad, sin

olvidar que aunque corrientemente se emplean de carburo de tungsteno, el uso de las fresas de acero a baja velocidad resulta en ocasiones de gran utilidad al terminar de preparar o rectificar la cámara pulpar, debido a la sensación táctil que se percibe con ellas.

Sondas Lisas. Llamadas también exploradores de conductos, se fabrican de distintos calibres y su función es el hallazgo y recorrido de los conductos, especialmente los estrechos. Su empleo va decayendo y se prefiere hoy en día emplear como tales las limas estandarizadas del No. 8 y No. 10, que cumplen igual cometido.

Sondas Barbadas. Denominadas también tiranervios, se fabrican en varios calibres: extrafinos, finos, medios y gruesos, pero moderadamente algunas casas manufactureras, han incorporado el código de colores empleado en los instrumentos estandarizados para conocer mejor su tamaño. Antiguamente se fabricaban para montar en un mango largo intercambiable, pero hoy en día se manufacturan con el mango metálico o plástico incorporado y en modelos cortos (21 mm) o largos (29 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 tracción o retiro de la sonda barbada, arrastra con ella el material de los conductos, bien sea tejido vivo pulpar o material de escombros.

Instrumentos para la Preparación de los Conductos. Están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos, mediante un metódico limado de las mismas, utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción.

Los principales son cuatro : Limas tipo K, Ensanchadores o Escariadores, Limas Hedstrom o Escofinas y Limas de Púas o de Cola de Ratón.

Se fabrican con vástagos o espigas de acero común o de acero inoxidable, de base o sección triangular o cuadrangular (pirámides de gran altura) que giran, crean un borde cortante en forma de espiral continua, que es la zona activa del instrumento.

Los más empleados en Endodoncia son limas y los ensanchadores o escariadores, los cuales se diferencian entre sí :

1.- Las limas tienen más espiras por mm (1 1/2 a 2 1/4 espiras

por mm), oscilando de 22 a 34 espiras en total de su longitud activa, mientras que los ensanchadores tienen menos ( $1/2$  a 1 - por mm), oscilando de 8 a 15 espiras en total de longitud activa.

2.- Aunque los fabricantes pueden fabricar todos los instrumentos de base o sección triangular, por lo general las limas son manufacturadas con sección cuadrangular, mientras que los ensanchadores se hacen con sección triangular. No obstante y debido a la dificultad técnica de fabricar los instrumentos de bajo calibre (1 al 3 convencionales y 10 al 25 estandarizados) con sección triangular, se hacen sistemáticamente con sección cuadrangular.

Se denominan instrumentos K o convencionales a los únicos que se fabricaban hasta hace diez años, y numeración convencional a la empleada para designar el ancho o calibre de cada instrumento con números relativos del 1 al 6 para conductos corrientes y del 7 al 12 para conductos muy anchos. La numeración va señalada en el instrumento con la cifra correspondiente y otras veces se emplean rayas o códigos para diferenciarlos. Se han empleado mucho más de los del tamaño corto o B, que los largos o D.

Instrumental Estandarizado. Las investigaciones de Ingle<sup>20</sup> - 1955, Green<sup>14</sup> y Lindskog (citado por Ingle y LeVine<sup>23</sup>)-1957, demostraron lo que ya era opinión general de muchos endodoncistas, o sea, que los instrumentos convencionales eran irregulares en su fabricación y carecían de uniformidad en el aumento progresivo de su tamaño, diámetro y conicidad, cada marca los ofrecía distintos, a veces había diferencia entre la lima y el ensanchador del mismo número, existía demasiada diferencia entre los números 3 y 4 y poca o ninguna relación entre los instrumentos y las puntas o conos destinados a la obturación de conductos.

Elaborados los nuevos instrumentos, según las normas dictadas - por Ingle y LeVine<sup>23</sup>, fueron aceptados en 1962 por la Asociación Americana de Endodoncistas<sup>18</sup>, publicando Ingle<sup>22</sup> -1961-, la técnica estandarizada. Desde entonces la aceptación de instrumental material y técnica estandarizada ha sido universal y casi - todas las casas (norteamericanas, suizas, alemanes y francesas) que los fabricaban,

La fórmula con base matemática para su construcción tiene las siguientes normas :

1.- La numeración de los instrumentos va del 8 al 140, numeración que corresponde al número de centésimas de milímetro del

diámetro menor del instrumento en su parte activa, llamado D1.

2.- El diámetro mayor de la parte activa del instrumento, llamado D2, tiene siempre 0.3 mm más que el diámetro menor o D1, y se encuentra exactamente a 16 mm del mismo.

$$D2 = D1 + 0.3\text{mm} \quad \text{y} \quad D1 \text{ a } D2 = 16 \text{ mm.}$$

3.- Cada instrumento tendrá la misma uniformidad en el incremento de su conicidad a lo largo de su parte activa o cortante del 16 mm, según la fórmula :

$$\frac{D2 - D1}{\text{Longitud entre } D2 \text{ y } D1} = \frac{0.3 \text{ mm}}{16 \text{ mm}} = 0.01875 \text{ mm/mm}$$

4.- Existen varios tamaños, todos ellos siguiendo las normas anteriores citadas y por tanto con la misma conicidad en su parte activa o cortante. El primero o número 8, fabricado posteriormente a los demás, centésimas de milímetro en su diámetro menor y 38 en el mayor, el segundo es el No. 10 y a partir de él siguen los demás con un aumento hasta el No. 60, luego el aumento es de 1 décima de milímetro hasta el No. 140.

Aunque todos los instrumentos estandarizados se cifren a las cuatro normas arriba indicadas, pueden tener diferente longitud para facilitar el trabajo clínico.

La identificación de cada instrumento se hace por el número - que tiene marcado en el tacón del manguito o bien por series de seis colores, que se repiten cada seis números y permiten una vez aprendidos, una identificación a distancia. Este sistema de código de colores resulta muy práctico, pero por razones de índole comercial, se ha complicado al aparecer distintos códigos : el universal, aceptado por la mayor parte de las casas manufactureras, el de aspecto o arco iris presentado por la casa Star y de la casa Micro-méga.

Entre las marcas más conocidas como fabricantes de instrumental estandarizado se encuentran : Kerr, Star, Schewd, Premier y - Unión Broach (norteamericanas), Zipperer, Komet y Anthaeos (alemanas), P.D. Vevey (Maillefer) (suiza) y Micro-méga (francesa).

Instrumentos con Movimiento Automático. Existen ensanchadores de la misma numeración que la convencional, con movimiento rotatorio continuo, para pieza de mano y contraángulo, pero su uso es muy restringido, debido a la peligrosidad de crear falsas - vías o perforaciones laterales e incluso apicales.

Los llamados taladros de Gates se fabrican de diversos tamaños y son útiles en la rectificación o ampliación cónica de la entrada de conductos, siendo su acción similar a las fresas de

llama, piriformes o de pimpollo.

En los últimos años han aparecido dos aparatos con movimiento automático de instrumentos para conductos, ellos son el Giromatic (Microméga) y el Raer del Dr. Binder (W&H).

El Giromatic (microméga) es un aparato en forma de contraángulo, que proporciona un movimiento scilatorio de un cuarto de círculo (90°), retrocediendo al punto de partida, a los instrumentos específicamente diseñados para su uso, denominados en su presentación original "alésoirs", o sea, aisladores. Estos instrumentos están destinados al hallazgo y ensanchado de conductos, tiene la forma de una sonda o lima barbada y la casa manufacturera los fabrica en cuatro calibres: extrafinos, xxxx finos, X finos y medianos, que corresponden, según el catálogo original a los calibres 1, 3, 6 y 8 de la casa Micro-méga, las longitudes son de 21 y 29 mm.

Por otra parte el Giromatic necesita para su uso, el conocimiento de la especialidad, el de la anatomía pulpar y amplia experiencia en preparación de conductos.

El W&H Racer, diseñado por Binder, es un aparato también en forma de contraángulo, en el cual se puede montar fácilmente

cualquier tipo de lima convencional. El movimiento rotatorio es transformado en un ligero movimiento circular de 45°, combinado con otro en sentido vertical de 2 mm de amplitud.

Instrumentos para la Obturación de Conductos. Los principales son los condensadores de uso manual y las espirales o lentulos impulsados por movimiento rotatorio. También se pueden incluir en este grupo las pinzas porta-conos.

Los condensadores, llamados también espaciadores, son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación (puntas de gutapercha especialmente) y a obtener el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas. En ocasiones se emplean como calentadores (o "heat carrier", palabra sugerida por Schilder<sup>32</sup> -Boston, 1967) para reblandecer la gutapercha con objeto de que penetre en los conductos laterales o condense mejor las anfractuosidades apicales.

Se fabrican rectos, angulados, biangulados y en forma de bayoneta. Cada casa lo presenta con su peculiar numeración, siendo los más conocidos y recomendables los Nos. 1, 2, y 3 de Kerr y cuando se desee hacer un prolijo trabajo de condensación en conductos estrechos y en molares, deben usarse el No. 7 de Kerr y el Starlite MG-DG-16.

Los obturadores, son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para empacar el material de obturación en sentido corono-apical. Se fabrican en igual tipo y numeración similar a la de los condensadores.

Las espirales o lentulos son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o contraángulo, que al girar a baja velocidad (se recomiendan 500 r.p.m. e incluso el empleo de reductores de velocidad) conducen el cemento o el material que se desee en sentido corono-apical.

Además de usarse para derivar la penetración de las pastas o cementos de conductos, son muy útiles para la colocación de pastas antibióticas y para la asociación corticosteroides-antibióticos, a pesar de existir un consenso general de que deben usarse a baja velocidad.

Las pinzas porta-conos sirven como su nombre lo indica, para llevar los conos o puntas de gutapercha y plata a los conductos, tanto en la tarea de prueba como en la obturación definitiva. La boca tiene la forma precisa que le permite ajustarse a la base cónica de los conos y pueden ser de presión digital, con seguro de presión o de forcipresión, como los diseñados especialmente para conos de plata, fabricadas por la mayor parte

de las casas productoras.

Puntas de Papel Absorbente. Se fabrican en forma cónica con - papel muy absorbente, en el comercio se encuentran de tipo con - vencional, en surtidos de diversos tamaños y calibres, con el inconveniente de que al tener la punta muy aguda penetran con facilidad más allá del ápice, traumatizando la región transapi - cal, lo que obliga muchas veces a cortar la punta antes de su uso. Por ello es mucho mejor usar el tipo de puntas absorben - tes estandarizadas, que, al ajustarse a las normas antes expues - tas, se ciñen a la forma del conducto que se ha preparado con anterioridad y se adaptan casi exactamente a las paredes del mismo, actuando lógicamente con más eficiencia en todas las fun - ciones a ellas encomendadas. Se encuentran en los tamaños del 10 al 140 siendo las de mayor calibre las que en Endodoncia infantil dan espectacular rendimiento.

Se emplean para los siguientes fines :

- 1.- Ayudando en el descombro del contenido radicular al retirar cualquier contenido húmedo de los conductos como sangre, - exudados, fármacos, restos de irrigación, pastas fluídas, etc,
- 2.- Para limpiar y lavar los conductos, humedecidas en agua oxí

genada, hipoclorito de sodio, suero fisiológico, etc., con los típicos movimientos de impulsión, tracción e incluso rotación.

3.- Para obtener muestras de sangre, exudados, trasudados, etc. al humedecerse con los mismos y sembrarlas en medios apropiados de cultivo.

4.- Como portadoras o distribuidoras de una medicación sellada en los conductos o bien actuando como émbolo para facilitar la penetración y distribución de pastas antibióticas, corticosteroides, etc.

5.- Para el secado del conducto antes de la obturación (opcionalmente pueden llevar antes alcohol timolado, xilol o cloroformo).

Estuche de Endodoncia. Es una cajita metálica de forma rectangular aplanada y dividida en varios compartimientos o gavetas, destinadas a la esterilización y guardar el instrumental específico de Endodoncia.

Se fabrican de diferentes tamaños y cada autor o Universidad acostumbra a diseñar el modelo que cree mejor, existiendo en el comercio infinidad de ellos.

El estuche de Endodoncia, esterilizado en seco, sólo deberá -

abrirse para extraer de él el instrumental o material de cura que se necesite para el uso inmediato o para colocarlo sobre la mesilla aséptica, procurando en todo momento evitar la contaminación de su contenido.

CAPITULO XIII

A S E P S I A - E S T E R I L I Z A C I O N

## ASEPSIA - ESTERILIZACION

Los instrumentos endodónticos son utilizados para tratar los tejidos blandos pulpaes que contienen una red sanguínea y - aquellos que se hallan más allá del ápice. Esto exige el uso de instrumentos esterilizados para evitar las infecciones cruzadas transmitidas por la sangre, especialmente la hepatitis

B. También forma parte del tratamiento endodóntico la disminución o eliminación de bacterias e irritantes en los conductos radiculares para que los tejidos periapicales puedan vencer la infección que podría estar presente, y así proteger -- contra una infección ulterior, durante el tratamiento y después de obturar el conducto y, finalmente, para acelerar la curación periapical.

En la última década cundió la alarma, debido a la presencia cada vez mayor de casos de hepatitis B entre los dentistas. Las dificultades encontradas para prevenir la propagación de la enfermedad en los pacientes y al personal clínico durante el tratamiento bucal también atrajo la atención de los autores. La hepatitis B puede ser una infección grave, causa de meses de inactividad, debilidad depresiva e incluso enfermedad crónica

o muerte en el 10% de los casos clínicos. En los dentistas la frecuencia de exposición al padecimiento es del 14%, según los resultados de estudios serológicos. Entre los cirujanos dentistas la frecuencia aumenta hasta un 27% (4.9.12).

Estudios recientes han demostrado que la hepatitis B puede propagarse a sujetos que simplemente han ingerido sangre infectada. El descubrimiento de nuevas pruebas para los antígenos virales de la hepatitis B aportó datos adicionales pertinentes de que un porcentaje elevado de personas infectadas llevan el virus en su saliva (el semen es otro vehículo). También se comprobó que la saliva era capaz de transmitir la infección. Esto podría explicar el porque casi la mitad de los pacientes con hepatitis interrogados en algunos estudios no mencionaron antecedentes de inyección o tratamiento durante el período de incubación establecido y que suele ser aproximadamente de uno y medio a cinco meses.

Los estudios realizados en los últimos cuatro años acerca de la propagación de la hepatitis han precipitado la necesidad de una reevaluación de los métodos de esterilización de instrumento, desinfección de superficies y otras técnicas para prevenir la contaminación cruzada entre pacientes y el personal clínico de odontología.

En vista de que los productos químicos líquidos que suelen emplearse para la desinfección rápida de los instrumentos no parece destruir los virus de la hepatitis, es preciso insistir en el uso de métodos de esterilización generalmente aceptados, como por ejemplo, esterilización a presión de vapor (autoclave), calor seco, presión de vapor químico no saturado ("Harvey") o empleo de óxido de etileno.

La esterilización de los instrumentos, la protección o desinfección de los instrumentos, la protección o desinfección de las superficies y el uso atinado de métodos de protección personal, no sólo son factibles, sino que también son eficaces para proteger al paciente y al personal clínico en odontología.

#### ASEPSIA EN EL TRATAMIENTO ENDODONTICO

La cadena de asepsia es un sistema destinado a evitar todas las infecciones. A continuación serán enumeradas las etapas principales de esta cadena para su aplicación en el tratamiento endodóntico dando, además, algunos detalles basados en la información y conceptos más recientes.

Se recomienda hacer una prueba tuberculínica cada seis meses - (aproximadamente uno de cada 1,500 pacientes puede introducir

bacilos de Koch en el despacho, la proporción depende del local). Todo el personal debe estar vacunado contra paperas y el personal femenino contra la rubéola, menos los que ya tuvieron estas enfermedades.

La prueba para detectar antígenos y anticuerpos de la hepatitis B, realizada cada seis meses, indicará al dentista y a su personal si son portadores de hepatitis B o si alguna vez tuvieron hepatitis B y ahora se hallan inmunizados contra este padecimiento.

Antes de iniciar el tratamiento o incluso el examen bucal, todas las personas con este alto riesgo de contacto deben someterse a la prueba para el antígeno superficial de la hepatitis B (HB Ag). En algunos laboratorios esta prueba es conocida como prueba del antígeno asociado con la hepatitis B (HAA), prueba que también es útil para el paciente, ya que siendo portador no querrá exponer a sus amigos o familiares al contagio, además, puede necesitar ciertos cuidados y consejos dietéticos para evitar lesiones hepáticas graves que acortarán su vida.

#### Esterilización de los instrumentos

Todos los instrumentos que vuelven a ser utilizados en la boca deben ser esterilizados.

A continuación presentamos algunas técnicas aceptables de esterilización.

Autoclave a presión de vapor. Utilice una temperatura de 121°C durante 15 minutos con presión de 15 libras, o bien 132°C con 30 libras de presión durante tres minutos para instrumentos no envueltos y siete minutos para instrumentos envueltos. Este tipo de esterilización de ciclos cortos permite volver a utilizar rápidamente piezas de mano, esterilizables por calor u otros instrumentos de acero inoxidable.

Calor seco. Una temperatura mínima de 160°C esteriliza en 30 - minutos después de que los instrumentos secos hayan alcanzado esta temperatura. Sin embargo, para que el calor penetre los instrumentos se necesitan de 15 a 90 minutos según el tipo de horno y de la envoltura de los instrumentos, para calibrar y comprobar la esterilización por calor seco especialmente en los hornos improvisados de tipo doméstico, es necesario hacer pruebas para descubrir la presencia de esporas, utilizar tiras sensibles e indicadoras de tiempo-temperatura ( que pueden adquirir en las compañías proveedoras de materiales para hospitales), o emplear un pirómetro y un termopar.

Esterilización química por presión de vapor no saturado. Este medio de esterilización con el esterilizador de Harvey es un procedimiento aprobado por el Departamento de Protección Ambiental y aceptado por la Asociación Estadounidense de Odontología, para su funcionamiento es necesario utilizar una mezcla química que contiene formaldehído. Como es calor seco, este procedimiento también evita la corrosión y la formación de orín, en los instrumentos. Se necesitan 30 minutos por ciclo a 130°C. Sólo deben utilizarse los tipos de envoltura especificados por el fabricante generalmente bolsas de papel delgado. Debe haber buena ventilación para eliminar los vapores de formaldehído; en caso de duda, el dentista debe consultar al fabricante.

Esterilización con óxido de etileno. Para esta esterilización es necesario disponer de dos o tres horas a temperaturas ligeramente superior a la temperatura de la habitación y de un equipo de ventilación-evacuación que es tres a cuatro veces más caro que el autoclave a presión de vapor para consultorio. Los distribuidores de equipos para hospitales pueden proporcionar este aparato bajo diferentes marcas comerciales,

Un método más económico (aproximadamente la sexta parte del costo de un autoclave a presión de vapor para consultorio), compro

bado por el Departamento de Protección Ambiental, trabaja durante la noche utilizando un cartucho de gas de óxido de etileno a la temperatura del cuarto, la capacidad del aparato es de dos galones ( 8 litros ). Los instrumentos metálicos, inclusive las piezas de mano pueden ser esterilizados y utilizados inmediatamente después de sacarlos del esterilizador. Los objetos blandos como guantes de hule, copas de goma, gasas, etc., deben guardarse durante un día, por lo menos, para permitir la evaporación del óxido de etileno. El esterilizador debe emplearse siempre en un sitio con buena ventilación, de preferencia con tiro hacia afuera. Si el aire de la habitación es muy seco (menos de 30% de humedad), se recomienda incluir una hora antes de iniciar la esterilización, dos compresas de gasa húmeda en el bulto con los instrumentos que serán esterilizados. Entonces después de romper el cartucho de óxido de etileno (que viene en una bolsita de plástico) éste se coloca en una bolsa de plástico más grande junto con los instrumentos y se cierra el aparato siguiendo las instrucciones,

#### Verificación de la esterilización.

Es preciso comprobar la esterilización por calor seco, aunque ningún medio de esterilización es totalmente seguro, ya que puede haber variaciones en la envoltura y carga del esterilizador

y también pueden ocurrir fallas en el funcionamiento del aparato. Por supuesto, la esterilización significa destrucción de todas las formas de vida, pero colocar algo en un líquido o en un aparato germicida no garantiza que el objeto será esterilizado. Una ventaja de los esterilizadores mecánicos sobre los germicidas líquidos es que es más fácil regular y probar estos dispositivos en el despacho que los líquidos.

#### Esterilización de objetos y materiales específicos.

Por lo general, se utilizan envolturas de tela para los bultos con instrumentos de acero inoxidable cuando éstos son esterilizados en autoclave a presión de vapor, mientras que para los instrumentos que no son de acero inoxidable es preferible utilizar cajas metálicas cuando la esterilización se hace con calor seco. La descripción de estos aparatos se encuentra en muchos manuales de endodoncia. Actualmente están ya en venta ensanchadores y limas con mangos de plástico resistentes al calor.

Los ensanchadores y limas también pueden colocarse en tubos de vidrio para esterilización con calor seco. Los fabricantes de material para laboratorios proporcionan estos tubos con tapas metálicas. Los tubos deben quedar abiertos y en posición hori

zontal cuando son colocados en los esterilizadores con gas o en autoclave.

Los instrumentos que pueden oxidarse, por ejemplo, los perforadores del dique de caucho, deben ser esterilizados con calor seco, presión de vapor químico no saturado u óxido de etileno. En Estados Unidos los fabricantes de piezas de mano ya han puesto en venta piezas de mano esterilizadas por calor. La esterilización de fresas, limas y ensanchadores en esterilizadores de calor con sal, sigue siendo un medio eficaz para volver a poner en servicio estos instrumentos.

#### Protección Personal.

Para la protección del personal clínico se recomienda el uso de gafas protectoras y mascarillas cuando se prevee la producción de aerosoles y salpicaduras, el vestido o uniforme debe cambiarse cada día (no lavado en casa) y debe haber protección para las manos. Las mascarillas quirúrgicas ofrecen la mejor protección contra los aerosoles, su porte suele ser limitado a una hora, aunque se puede volver a esterilizar y utilizar alguna mascarilla.

El dique de caucho y la evacuación de aire a gran velocidad, son auxiliares muy valiosos para eliminar la contaminación del personal clínico por aerosoles y salpicaduras.

### Lavado y protección de las manos.

Se ha comprobado, mediante estudios hechos en laboratorios, que cuando las manos contaminadas eran enjabonadas rápidamente y fro<sup>t</sup>adas cuidadosamente con cepillo y enjuagadas, repitiendo la ope<sup>r</sup>ación dos veces más, no se encontró ninguna contaminación por bacterias bucales las 25 veces en los 25 casos estudiados. El tiempo total del lavado de manos oscilaba entre 15 y 30 segundos.

La clorhexidina es un agente bactericida que puede encontrarse en las casas proveedoras de materiales para hospitales. Es pro<sup>b</sup>able que su actividad contra el virus de la hepatitis no sea superior a la del jabón. Los detergentes a base de yodoformo poseen actividad viricida mayor. Las espumas que contienen 50 a 100 de alcohol y suavizadores cutáneos, también son bastante germicidas cuando son utilizadas por las manos, pero no tienen ningún efecto contra el virus de la hepatitis B.

### Radiografías.

La placa radiográfica envuelta en plástico y las manos cubier<sup>t</sup>as de saliva pueden dejar una estela contaminante desde el si<sup>l</sup>lón donde se toma la radiografía hasta el cuarto oscuro. Para

obviar esta posibilidad, se ha encontrado que las envolturas - plásticas de las placas radiográficas pueden ser lavadas con - yodoformo, enjuagadas y después de recibir otra capa de yodoformo dejadas sobre una servilleta de papel, mientras uno se lava las manos también con el detergente yodoformo. Después, se secan las manos y se limpia el yodo del paquete de placas con un trapo seco que deja algo de yodoformo sobre el paquete.

#### Manejo de los instrumentos.

Los instrumentos esterilizados como ensanchadores y limas, deben ser manejados asépticamente. Si no se hacen cultivos sistemáticos de los conductos parece difícil acordarse de este - precepto. Además de una flora cutánea natural, los dedos pueden llevar estafilococos y otros contaminantes patógenos, incluso después del lavado de manos. Las limas y ensanchadores doblados con los dedos deben ser esterilizados nuevamente en el esterilizador de calor con sal para no llevar las bacterias contaminantes hasta el interior de los conductos.

#### Sustancias químicas utilizadas para la irrigación de conductos.

Las soluciones de hipoclorito en concentraciones desde 0,5 por 100 hasta 5 por 100 (de uso doméstico como blanqueadores), ac-

túan rápidamente sobre todas las bacterias vegetativas residuales encontradas en los conductos radiculares y sobre los microorganismos contaminantes de los dedos y de los pulverizadores de agua de las unidades dentales. En concentraciones de 2 a 5 por 100 estas soluciones pueden provocar también la degradación de los residuos bacterianos tóxicos dejados en las paredes de los conductos, siendo asimismo eficaces para debridar y lubricar los conductos. Sin embargo, el hipoclorito es tóxico para los tejidos y a partir de éstos, puede formar nuevas sustancias antigénicas. Los alcoholes etílico e isopropílico en concentraciones de 60 a 70 por 100 son también rápidamente bactericidas, aunque desecantes para los tejidos.

Los pacientes con válvulas cardíacas artificiales, o con implantes ortopédicos, o pacientes con reacción inmunitaria o leucocitaria alterada, no sólo deben recibir un tratamiento profiláctico con antibióticos según las recomendaciones hechas por la Asociación Estadounidense de Cardiología, sino que las bacterias obtenidas en los conductos durante el primer tratamiento deben ser sometidas a prueba de sensibilidad para el régimen antibiótico profiláctico utilizado.

CAPITULO XIV

A I S L A M I E N T O   D E L   C A M P O

## AISLAMIENTO DEL CAMPO

Toda intervención endodóntica se hará previo aislado del diente, mediante el uso de una grapa y dique de hule.

De esta manera, las normas de asepsia y antisepsia podrán ser empleadas en toda su extensión, además de evitar accidentes.

El trabajo endocónico, se hará así más rápido, cómodo y eficiente, evitando falsas contaminaciones del medio de cultivo y en ningún momento los dedos del operador, sus instrumentos o sus fármacos empleados tomaran contacto con los tejidos blandos u otros dientes de la boca.

Con el uso del dique de hule, lograremos además cuatro puntos básicos para efectuar un buen trabajo :

- A) Control de saliva
- B) Control de sangrado
- C) Control de visión
- D) Retracción gingival

### INSTRUMENTAL

- A) Grapas

Se debe poseer un amplio surtido de ellas.

Hay 2 marcas entre varias que son excelentes y de fácil adquisición en cualquier depósito dental :

S.S. White e Ivory

Vienen con o sin aletas laterales y con una numeración específica para cada pieza dental.

Incisivos : 210 y 211      27 S.S. White    y    9 Ivory

Cuando por no existir retención coronaria o para hacer dos tratamientos simultáneamente, están indicadas las grapas números 27 de S.S. White y la 0 de Ivory.

Para los Caninos y Premolares, existen las grapas números 27 y 206 de White.

Para los Molares, existe una variedad mayor de grapas, de entre las cuales destacan los números 26, 200 y 201 de S.S. White.

Para la colocación del dique existen tres métodos diferentes de entre los cuales se escogerá el que se le facilite al Odontólogo, y son :

- A) Grapa y dique al mismo tiempo,
- B) Colocar primero el dique y luego la grapa,
- C) Colocar primero la grapa y luego el dique,

Es recomendable el empleo de ligaduras para complementar en algunos casos la fijación del dique al cuello dentario.

Es aconsejable, con el fin de evitarnos experiencias desagradables y peligrosas, anudar la grapa con hilo dental, incertándolo por uno de los agujeros laterales destinados al portagrapas.

Esto tiene la finalidad de que si por estar mal colocada o por algún movimiento brusco del paciente, la grapa se llegara a botar de su lugar y resbalara hacia la parte posterior de la cavidad bucal, poderla retirar haciendo uso del hilo que colocamos previamente.

También es aconsejable para el Odontólogo, el uso de anteojos con cristales claros, con el fin de proteger los ojos en el caso de que la grapa llegara a saltar.

#### B) Dique de Hule

Se fabrica en varios colores, claro y oscuro y viene en diferentes espesores, como son :

Ligero

Mediano

Pesado

Viene en dos presentaciones :

Previamente cortado y listo para su uso y en rollo, por lo que se tendrá que cortar.

Se le harán las perforaciones correspondientes a las piezas por aislar y se lubricará alrededor y a través de ellos con jabón o vaselina, para facilitar su colocación.

#### C) Pinzas Perforadoras

Estas pinzas pueden realizar cinco diferentes perforaciones de forma circular.

El tamaño de la perforación será en función al tamaño del diente que se vaya a intervenir.

Se harán tantas perforaciones como dientes se tengan que aislar.

#### D) Pinzas Portagrapas

Estas pinzas o de Brewer, deberán ser de tipo Universal, y su parte activa ha de servir para cualquier tipo de grapa.

Después de ser colocado el dique de hule en los dientes por preparar, se recomienda el empleo de hilo dental para poder pasar el dique por entre los espacios interproximales y llevarlo hasta el cuello de las piezas, logrando así un sellado perfecto.

#### E) Arco

Llamado Arco de Young o Bastidor, es indispensable, ya que será el que estire y ajuste el dique.

Existen arcos de metal y de plástico. Son en forma de U y tienen 7 pequeñas salientes, en las cuales fijaremos las orillas del dique.

En Endodoncia se recomienda el arco de plástico, ya que éste no interfiere en las radiografías necesarias para el tratamiento.

#### F) Servilleta Protectora

Es una servilleta de papel común y corriente o un papel desechable.

Se le hará una perforación oval o rectangular en el centro, para dar paso al dique.

Se coloca entre la piel de la cara y el dique. Su finalidad es proteger la piel y los labios del paciente, evitando que el dique se adhiera, facilitando la transpiración y comodidad del paciente.

#### G) Control de Saliva

Es imprescindible el uso del eyector de saliva, ya que el paciente estará imposibilitado para escupir.

Aquí se podría recurrir al empleo de fármacos antisialagogos del

tipo de la Atropina.

H) Antisepsia del Campo

Después de aislado el campo con grapa y dique, se procederá a pincelar el diente por tratar y el dique más cercano al mismo con soluciones antisépticas.

La mesilla de la unidad deberá ser lavada con jabón y alcohol.

CAPITULO XV

MORFOLOGIA PULPAR Y VIAS DE ACCESO

## VIAS DE ACCESO Y MORFOLOGIA PULPAR

Richard C. Burns, explica que la mayoría de los fracasos en los tratamientos endodónticos, provienen de la preparación incorrecta de la cavidad de acceso y de la obturación final incompleta del sistema de conductos radiculares.

Hay 3 especiales situaciones, que van a requerir cierto cuidado, a fin de evitar cualquier reacción desagradable :

A) Aprender a visualizar la ubicación de la cámara pulpar antes de la exploración mecánica.

B) Entrar directamente en las cámaras pulpares, sin un sacrificio innecesario de estructuras dentarias.

C) Aprender a resolver las situaciones de accesos difíciles.

## INSTRUMENTACION PARA EL ACCESO A LA CAMARA PULPAR

Se aconseja efectuar el acceso siempre con alta velocidad, teniendo en cuenta que la selección de la fresa dependerá de las circunstancias. Se aconseja usar una fresa troncocónica de extremo cortante de alta velocidad, ya que los instrumentos cortantes de baja velocidad, por su misma lentitud van a producir

ciertas vibraciones que se añadirán a las molestias del paciente.

El corte deberá ser en dirección de la cámara, pero teniendo en cuenta el eje longitudinal del diente. Al llegar a la cámara pulpar, se produce una sensación de falta de resistencia, - por haber eliminado el tejido duro.

El siguiente paso será eliminar el techo pulpar íntegro. Esto se hará con fresas redondas de tallo largo (Nos. 2, 4 ó 6), girando a baja velocidad con movimientos de barrido y sin tocar el piso pulpar.

El resultado a esto, debe ser una cámara pulpar claramente visible con los orificios de los conductos radiculares.

Antes de entrar en la cavidad del acceso, se deberá tener una noción exacta de la ubicación y longitud de los conductos. A continuación una tabla Promedio de la longitud radicular adaptada por Black, "Anatomía Descriptiva de los Dientes Humanos" 4a. Ed.

MAXILAR SUPERIOR	LONG mm	MAXILAR INFERIOR	LONG mm
INCISIVO CENTRAL		INCISIVO CENTRAL	
Promedio	22.5	promedio	20.7
máximo	27.0	máximo	24.0
mínimo	18.0	mínimo	16.0
INCISIVO LATERAL		INCISIVO LATERAL	
promedio	22.0	promedio	21.1
máximo	26.0	máximo	27.0
mínimo	17.0	mínimo	18.0
CANINO		CANINO	
promedio	26.5	promedio	25.6
máximo	32.0	máximo	32.5
mínimo	20.0	mínimo	20.0
PRIMER PREMOLAR		PRIMER PREMOLAR	
promedio	20.6	promedio	21.6
máximo	22.5	máximo	26.0
mínimo	17.0	mínimo	18.0
SEGUNDO PREMOLAR		SEGUNDO PREMOLAR	
promedio	21.5	promedio	22.3
máximo	27.0	máximo	26.0
mínimo	16.0	mínimo	18.0
PRIMER MOLAR		PRIMER MOLAR	
promedio	20.8	promedio	21.0
máximo	24.0	máximo	24.0
mínimo	17.0	mínimo	18.0
SEGUNDO MOLAR		SEGUNDO MOLAR	
promedio	20.0	promedio	19.8
máximo	24.0	máximo	22.0
mínimo	16.0	mínimo	18.0
TERCER MOLAR		TERCER MOLAR	
promedio	17.1	promedio	18.5
máximo	22.0	máximo	20.0
mínimo	14.0	mínimo	16.0

Estas estadísticas se aplican únicamente a grupos de dientes y nunca a uno determinado, por lo que se deberán considerar como lo que son, únicamente estadísticas y tablas promedio.

Sólo la longitud radicular determinada en la radiografía con una lima de prueba en posición, puede considerarse exacta desde el punto de vista clínico.

Inmediatamente después de haber abierto la cavidad, se procederá a la localización de los conductos radiculares, ayudados por un explorador endodóntico o DG 16.

Se dice, que este instrumento es para los endodoncistas, lo que una sonda para los parodontistas.

La anatomía natural de cada pieza va a dictar la ubicación habitual de los conductos, pero los escalones, las restauraciones y las calcificaciones pueden alterar esta configuración, por lo que nuestro explorador mientras sondea el piso pulpar, puede llegar a desalojar algún acúmulo pequeño de material cálcico que se hubiera acumulado en la entrada de algún conducto.

Es muy importante utilizar el explorador endodóntico antes de emplear la fresa para remover tejido.

La primera lima que empleamos, es en verdad un explorador, y es muy importante que entre fácilmente dentro del conducto sin ninguna obstrucción de las paredes de la cavidad de acceso. - Se deben eliminar todos los ángulos que con las paredes de la cavidad hayan quedado, para poder trabajar sin la presión que sobre nuestro instrumento llegaran a ejercer éstas.

Las calcificaciones pueden llegar a actuar como cuñas, provocando la fractura de un instrumento, o alterando su dirección y provocar escalones.

Las pequeñas calcificaciones irregulares o fragmentos de materiales de obturación de la cámara pulpar coronaria, que llegaran a caer hacia apical, pueden bloquear la entrada, o aún, el conducto mismo.

Es sumamente importante el primer instrumento que atraviese la entrada, especialmente en raíces curva o calcificada. Debemos hacernos a la idea, de que la mayoría de las raíces son curvas, aún cuando en la radiografía aparecieran derechas, ya que las curvaturas radicales que se produzcan en el mismo sentido o en el contrario al que está la radiografía, nunca se verán en ésta.

## MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Es de cámara pulpar amplia y fácil de localizar con un espejo bucal. La forma de la preparación de la cavidad es triangular para que corresponda con la forma amplia y relativamente triangular de la cámara pulpar en la región cervical.

El INCISIVO LATERAL y el CANINO requieren una preparación de la cavidad ovoidea que corresponda al corte transversal de la cámara pulpar cervical.

Se procederá a efectuar el acceso, justo en la parte superior o cervical del cingulo de estas piezas.

Se inclina la fresa tomando en cuenta la posición de la pieza, y de una sola intención se logra el acceso.

El canino en especial, tiene una cavidad pulpar muy amplia y alargada, por lo que no presenta ningún problema su localización.

### INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Esta pieza posee en sentido mesio distal, la corona más estrecha de todas las coronas de incisivos. Es el único diente de todos los incisivos, que presenta sus ángulos tanto distoinci-

sal como mesioincisal tan agudos y a la vez tan definidos.

El incisivo lateral inferior por su parte, presenta un perfil coronario característico y en muchas ocasiones es lo que lo distingue del central.

Aparte de la diferencia de tamaño y de la falta de simetría entre los dos incisivos, el lateral del lado lingual, es casi idéntico al incisivo central.

Las cavidades pulpares de los incisivos central y lateral inferiores, presentan una estructura similar y pueden distinguirse fácilmente de la que presentan los superiores.

Las cavidades pulpares se encuentran aplanadas en sentido mesiodistal, mismo que corresponde a la forma de su raíz.

A nivel coronario, presentarán una cámara pulpar más o menos estrecha por la misma configuración de la corona, aunque ocupa la gran mayoría de este espacio.

Para su acceso, éste se efectuará exactamente sobre el cingulo para, de una sola intención, llegar a la cámara pulpar.

El canino, que como sabemos, es el diente más grande de la boca, presentará una sola raíz y casi siempre un solo conducto,

Un corte labiolingual del canino muestra una cavidad pulpar en forma de lente, cuyo diámetro más ancho se haya por debajo del cuello, cerca de la parte media del diente.

El corte mesiodistal muestra una cavidad pulpar muy estrecha desde el ápice hasta la base. Esta constricción en sentido mesiodistal, abarca toda la longitud de la cavidad pulpar.

#### DIENTES ANTERIORES

En incisivos y caninos, bien sean superiores o inferiores, la apertura se hará partiendo del cíngulo y extendiéndola 2 ó 3 mm hacia incisal, para poder alcanzar y eliminar la cámara pulpar.

El diseño será triangular en sentido cérvico-incisal. La apertura se iniciará con una fresa de carburo en sentido perpendicular hasta alcanzar la línea de unión amelodentinaria, momento en el cual cambiaremos de fresa, por una redonda de número 4 ó 6.

La dirección se cambia también para buscar el acceso pulpar en sentido axial.

Una vez logrado esto, se eliminará la pulpa cameral y se procederá a iniciar el trabajo biomecánico.

#### PREMOLARES SUPERIORES

La apertura será siempre ovalada o elíptica, alcanzando casi las cúspides en sentido vestíbulo lingual. Deberá hacerse mesializado.

La apertura se iniciará con una fresa de carburo de tungsteno, dirigida perpendicularmente a la cara oclusal y en sentido centrípeto a la estrecha cámara pulpar de los premolares.

El acceso final a la cámara pulpar se completa con una fresa - del número 4 ó 5, procurando con un movimiento de vaivén vestibulolingual, eliminar todo el techo pulpar, pero procurando no extenderse demasiado hacia mesial o distal, con el objeto de no debilitar mucho esas paredes.

#### PREMOLARES SUPERIORES

El primer premolar superior tiene casi siempre dos conductos en el 98% de los casos, mientras que el segundo sólo uno en el 67% de los casos.

La presencia de más de un conducto por raíz es muy común, y podemos encontrar una amplia variedad de peculiaridades de la cámara pulpar.

Carns y Skidmore informaron que la incidencia de primeros pre-

molares superiores con tres conductos, tres raíces y tres agujeros apicales, fue de 6% de los casos estudiados.

Vertucci y colaboradores afirmaron que el 75% de los segundos premolares superiores, tenían un solo conducto en el ápice, - un 24% tenían dos forámenes apicales y un 1% tenía tres agujeros apicales.

De todos los dientes estudiados, el 59.5% tenían conductos accesorios.

La cavidad de acceso se logra con una preparación ovoidea, ligeramente mayor en sentido vestibulolingual que el primer premolar.

Se tendrá que sacrificar parte de la estructura cuspidea para lograr un buen acceso a todos los conductos.

Los premolares se encuentran a veces rotados debido a una desarmonía oclusal o a la pérdida de piezas dentarias. Con todo, la cima de las cúspides serán nuestra referencia, pues la cámara pulpar se encuentra centralmente entre ellas.

#### PREMOLARES INFERIORES

Richard C. Burns dice que cuando se le pregunta a un endodoncista experimentado qué diente es el que constituyó su mayor pro-

blema, con toda seguridad nos contestará que fue ese primer premolar inferior.

Esto se debe a que aparte de su aspecto tan inocente, en la mayoría de las ocasiones (75 a 85%) estos premolares tienen una sola raíz y se les trata sin inconvenientes; pero, como informaron Zillich y Dowson, existían dos y tres conductos en por lo menos un 23% de los primeros premolares inferiores y por lo menos, en un 12% en los segundos.

La cámara pulpar coronaria es un pequeño espacio ligeramente ovoideo, cuando hay dos conductos puede dividirse en cualquier punto a lo largo de la raíz.

La instrumentación y obturación de estos dientes puede ser extremadamente difícil, a causa de la ausencia de un acceso directo.

La apertura será en la cara oclusal, de forma circular o ligeramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular, hasta el surco intercuspideo, debido al gran tamaño de la cúspide vestibular. Debe hacerse ligeramente mesializado,

Con la punta de diamante o fresa de carburo, dirigidas perpendicularmente a la cara oclusal, se alcanzará la unión ameloden

tinaria, para seguir luego con una fresa número 6 hasta el techo pulpar, para después con una fresa alargada, rectificar el embudo radicular en sentido vestibulo-lingual.

#### PRIMER MOLAR SUPERIOR

Es el diente de mayor volumen y más complejo en anatomía radicular. El molar de los 6 años, es probablemente el más tratado y menos comprendido de los dientes posteriores. Es el que presenta el mayor índice de fracasos endodónticos e indiscutiblemente es uno de los dientes más importantes.

Presenta tres raíces y 3 conductos, siendo la palatina la más larga y las raíces distovestibulares y mesiovestibulares, que son de aproximadamente de la misma longitud.

La palatina está a menudo curvada en sentido vestibular en su tercio apical. De los tres conductos, el palatino es el que presenta un acceso más sencillo por ser el de mayor diámetro. La entrada al conducto palatino se encuentra bien hacia palatino y la raíz tiene una acentuada angulación que la aparta de la línea media,

En un corte transversal, la raíz palatina es plana y acintada, por lo que la instrumentación tendrá que ser muy minuciosa apar

te de cuidadosa.

Rara vez presenta más de un agujero apical.

La raíz distovestibular es habitualmente cónica. Tiene invariablemente un conducto.

La raíz mesiovestibular ha provocado más investigaciones clínicas y verdaderos fracasos que cualquiera otra en la boca.

Green afirmó que el 14% de las raíces mesiovestibulares de los primeros molares superiores, tenían dos forámenes y un 36%, 2 orificios de entrada.

Pineda informó que el 42% de esas raíces tenían dos conductos y dos agujeros apicales.

Slowey apoyó también el trabajo de Pineda.

El hecho de que casi la mitad de estas raíces presentan dos conductos unidos a un solo agujero final o no, es razón suficiente para suponer que siempre existen dos conductos hasta que nuestro examen cuidadoso de la pieza pruebe lo contrario. El orificio extra se encuentra en el medio entre el mesiovestibular y el palatino. El segundo conducto de la raíz mesiovestibular será siempre de diámetro menor que los otros tres.

Para el segundo molar superior, su rasgo morfológico característico, son sus tres raíces agrupadas y a veces fusionadas.

Los conductos próximos y paralelos con frecuencia aparecen superpuestos en las radiografías. Las raíces suelen ser más cortas que las del primer molar y no tan curvas.

Los tres orificios de entrada forman un ángulo obtuso; a veces casi en línea recta. El piso de la cámara pulpar es acentuadamente convexo, lo cual, y hasta cierto punto, facilita la entrada a los conductos.

Para lograr un buen acceso en estos dos dientes, los más difíciles desde el punto de vista endodóntico, se recomienda lo siguiente :

La apertura será triangular con lados y ángulos ligeramente curvos, de base vestibular e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal.

Este triángulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspideo vestibular, respetando el puente transversal de esmalte distal.

Una vez alcanzada la unión amelodentinaria con la fresa de carburo, se continuará con una fresa grande del número 8 ó 10, y

en caso que el molar sea muy pequeño, con una bola número 6.

Se continuará hasta el centro geométrico del diente hasta sentir que la fresa se desliza o "cae" en la cámara pulpar.

A continuación, y con la misma fresa de bola, se elimina todo el techo pulpar, trabajando de dentro hacia afuera y procurando al mismo tiempo extirpar con la misma fresa todo el tejido pulpar que hubiere. Se tratará de darle a la cámara pulpar una forma ligeramente triangular, pero que abarque todos los conductos. Se recomienda tener especial atención con el ángulo mesiovestibular, asegurándonos de que en efecto, ya abarcamos la entrada al conducto.

Se deberá tener mucho cuidado al eliminar la pulpa cameral, de no tocar el piso pulpar, ya que con cualquier movimiento brusco, podríamos ocasionar una comunicación con parodonto a través de la trifurcación.

#### PRIMER MOLAR INFERIOR

Suele presentar dos raíces, con 3 conductos, 2 en la raíz mesial y 1 en la raíz distal. Esta es fácilmente accesible a la preparación de la cavidad endodóntica y a la instrumentación.

El conducto distal, tendrá un diámetro mayor que incluso el de los dos mesiales. A veces el orificio de entrada se extenderá un poco en sentido vestibulolingual. La raíz mesial, suele estar curvada, sobre todo la mesiovestibular.

Las entradas suelen estar bien separadas dentro de la cámara - pulpar, y se ubican bien hacia los ángulos vestibular y lingual.

Como las entradas de los conductos mesiales se encuentran bajo las cúspides mesiales, podría ser imposible localizarlos con la preparación cavitaria convencional. Será entonces necesario - eliminar tejido duro cuspidéico o restauraciones para localizar los orificios.

Como parte de la preparación de acceso, las cúspides carentes de soporte de dientes posteriores deben ser rebajadas, porque hay que recordar que todos los dientes posteriores deben siempre recibir un recubrimiento oclusal total después de la terapéutica endodóntica, por lo tanto, es mejor una amplia excisión para localizar las referencias anatómicas y las entradas de los conductos, que ignorar uno o más de estos en áreas de una preparación conservadora que después terminará en fracaso,

El segundo molar inferior, será similar en la mayoría de los -

aspectos al primer molar inferior. Es a menudo más fácil de -  
tratar mecánicamente.

Las raíces están más próximas entre sí, lo cual aproxima tam--  
bién la entrada de los conductos.

Los conductos mesiales, que habitualmente son dos, a menudo se  
confunden en uno hacia el ápice. La raíz mesial tiene una cur-  
vatura menos pronunciada que la del primero y es a veces más -  
corta.

La raíz distal es como la del primero, excepto que rara vez tie-  
ne dos conductos.

Su inclinación, que será ligeramente hacia mesial, hará un po-  
co más fácil su instrumentación.

Para estos dientes, la apertura será igual que en los molares  
superiores y quedará inscrita en la mitad mesial de la cara - -  
oclusal.

Tendrá la forma de un triángulo, cuya base se extenderá desde  
la cúspide mesiovestibular, siguiendo hacia lingual hasta el  
surco intercuspidéico mesial o rebasándolo ligeramente (bajo es-  
te punta está el conducto ML), mientras que el otro lado para-

lelo corto, generalmente muy pequeño, cortará el surco central en la mitad de la cara oclusal o un poco más allá.

A los lados no paralelos que completan el trapecio, se les dará una forma ligeramente curva.

En dientes adultos, y cuando se tenga la seguridad de que solamente existe un conducto distal, se podrá simplificar la apertura, dándole una forma triangular, con base en mesial.

El acceso final a la cámara pulpar, es semejante al expuesto en los molares superiores.

CAPITULO XVI

I N S T R U M E N T A C I O N

## INSTRUMENTACION

### GENERALIDADES :

Todo conducto debe ser ampliado en su luz y sus paredes, rectificadas y alisadas con los siguientes objetivos:

- 1.- Eliminar la dentina contaminada.
- 2.- Facilitar el paso de otros instrumentos.
- 3.- Preparar la unión cemento-dentina en forma redondeada.
- 4.- Favorecer la acción de los distintos fármacos, al poder actuar en zonas lisas y bien definidas.
- 5.- Facilitar la obturación correcta.

Este ampliado o rectificado, se conoce también como ensanchamiento y limado y se realiza con los instrumentos endodónticos citados anteriormente.

A continuación se describirá el empleo del instrumental para el ensanchado de los conductos, normas para su uso correcto, empleo de sustancias químicas y finalmente la irrigación de los conductos,

Este capítulo posee una importancia mucho muy especial, ya que el éxito de cualquier tratamiento radicular depende en mucho del trabajo biomecánico que en él realicemos.

## EMPLEO DEL INSTRUMENTAL

### SONDAS LISAS

Son de uso más bien exploratorio y son muy útiles para comprobar la permeabilidad del conducto, los escalones, hombros, etc.

### SONDAS BARBADAS

Llamadas también Tiranervios, son instrumentos muy lábiles, que deben emplearse una sola vez.

Su empleo está indicado en :

- a) Extirpación pulpar o de los restos pulpares.
- b) Remoción de restos dentinarios, coágulos o exudados.
- c) Extracción de puntas absorbentes colocadas en el conducto.

### ENSANCHADORES

Denominados también Escariadores,

Trabajan en tres tiempos :

- a) Impulsión
- b) Rotación
- c) Tracción

Su movimiento de rotación nunca deberá ser mayor de media vuelta, por el peligro que presentan de fracturarse.

Al tener menos espirales, los ensanchadores son más flexibles que las limas, y son, por lo tanto, junto con los tiranervios, los mejores instrumentos para eliminar los restos que puedan quedar en el conducto después del trabajo biomecánico.

El ensanchador está indicado principalmente en conductos rectos y de lumen circular.

Debe evitarse su uso en las curvaturas del tercio apical, ya que al girarlo crearía una cavidad ovoide.

#### LIMAS

El trabajo biomecánico o ensanchado, se logra con la lima en dos tiempos, uno suave de Impulsión, y otro de Tracción más fuerte, apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto, procurando con este movimiento de vaivén, ir penetrando poco a poco en el conducto hasta alcanzar la unión cemento-dentina.

En conductos amplios y especialmente en conductos de sección oval, el empleo de la lima puede sistematizarse, recorriendo con un movimiento en sentido Incisoapical, las zonas o puntos que se deseen ensanchar.

El empleo de la carátula del reloj resulta muy útil para ensanchar en forma homogénea.

Las limas de bajo calibre (8,10 y 15), se consideran instrumentos óptimos para la localización de conductos.

Al tener mayor número de estrias, son más rígidos que los ensanchadores, pero menos susceptibles a fracturarse, porque su sección cuadrangular se adapta mejor a los conductos y puede girar mejor y con menos esfuerzos.

#### LIMAS DE COLA DE RATON

Son de uso muy restringido, pero son muy activas en el limado o ensanchado de las paredes especialmente en conductos anchos.

Su uso está restringido, debido a que pueden fracturarse muy fácilmente dentro del conducto.

#### LIMAS HEDSTROM

Se les llama también Escofinas.

Como el corte lo tienen en la base de varios conos superpuestos en forma de espiral, liman y alisan intensamente las paredes cuando en el movimiento de tracción se apoya firmemente contra ellas. Son poco flexibles y algo quebradizas, por lo que se utilizan principalmente en conductos amplios de fácil penetración.

## NORMAS PARA UN TRABAJO BIOMECANICO CORRECTO

Existen una serie de normas o preceptos que debemos tomar en cuenta, ya que de seguirlos, harán más fácil esta delicada labor:

- 1.- Todo trabajo biomecánico deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cemento-dentina.
- 2.- Realizada la conductometría y comenzado el trabajo biomecánico, se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento del número inmediato superior.
- 3.- Para cambiar de instrumento, se deberá esperar hasta no encontrar impedimentos a lo largo del conducto al hacer los movimientos activos.
- 4.- La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto, procurando darle forma cónica.
- 5.- Todo conducto será ensanchado como mínimo hasta el número 25. Sólo ocasionalmente y en conductos muy estrechos y curvos, será conveniente detenerse en el número 20.
- 6.- Es preferible ensanchar bien, que ensanchar mucho.
- 7.- Procurar dejar la luz del conducto con forma circular, especialmente en el tercio apical.

8.- En conductos curvos y estrechos, sólo utilizar limas, ya que con el ensanchador podemos ocasionar :

- a) Formación de una cavidad ovoide.
- b) Modificación y transposición del lecho sub-apical, quedando lateralizado y con paredes muy débiles.
- c) Escalones periapicales de difícil diagnóstico.
- d) Falsa vía apical o salida fácil.

9.- La mayor dificultad técnica en el aumento gradual de calibre instrumental, se presenta al pasar del número 20 al 25, y especialmente del 25 al 30, debido al aumento brusco de rigidez.

10.- Los instrumentos no deben pasar el borde adamantino de la cavidad o apertura, y serán insertados y movidos solamente bajo el control visual y táctil digital.

11.- Además de observar muy bien la morfología del conducto, hay un factor muy decisivo para elegir el número hasta el que se deba instrumentar :

- 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 en su trayectoria.
- b) Observar que, al retirar el instrumento del conducto, no arrastra restos de dentina reblandecida, sino polvo fino y seco.

- 12.- En conductos curvos se facilitará la penetración y el trabajo biomecánico, curvando ligeramente las limas.
- 13.- En conductos poco accesibles por la posición del diente, poca apertura del paciente o conductos muy curvos, se aconseja llevar los instrumentos en una pinza de mosquito.
- 14.- Para limpiar el instrumental durante la preparación, se debe buscar la técnica que más le acomode al profesional.
- 15.- 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%.
- 16.- En caso de impedimentos que no permitan progresar un instrumento en longitud o anchura, es recomendable volver a empezar con los de menor calibre.
- 17.- En caso de dificultad para avanzar y ensanchar debidamente, se podrá usar glicerina.
- 18.- En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá del ápice.
- 19.- El uso alterno de ensanchador lima, ayudará en todo caso a realizar un trabajo uniforme.
- 20.- La irrigación y la aspiración se empleará constantemente y de manera simultánea.
- 21.- No es aconsejable el empleo de instrumentos rotatorios para el ensanchado del conducto.
- 22.- Los taladros de Gates y ensanchadores de llama o Piriformes

son muy útiles como instrumentos rotatorios al dar forma de em  
budo a la entrada de los conductos ya localizados.

CAPITULO XVII

C O N T R O L   M I C R O B I O L O G I C O

## CONTROL MICROBIOLÓGICO

### LA INFECCIÓN EN LAS ENFERMEDADES DE LA PULPA DENTAL Y SUS COMPLICACIONES.

Al estudiar la patología pulpar nos hemos referido a la acción de las bacterias, y especialmente de sus toxinas, como agentes capaces de provocar la inflamación y muerte consecutiva de la pulpar si ésta es abandonada a su propia suerte.

Cuando consideramos la microbiología de la caries dentinaria, de la pulpa enferma y de las lesiones periapicales, pudimos establecer que prácticamente todos los microorganismos comensales o patógenos, que temporaria o permanentemente se encuentran en la cavidad bucal, pueden alcanzar por distintos caminos la pulpa y el periodonto, provocando o contribuyendo a agravar los trastornos que obligan al tratamiento endodóntico como único medio de conservar el diente afectado.

Así como en la lesión de origen traumático o químico, se intenta, como primera medida terapéutica eliminar el factor etiológico agresor, también en el caso de que el trastorno sea originariamente infeccioso o las bacterias hayan penetrado más tarde y agravado el proceso, se procura destruirlas para evitar su proliferación.

En los tratamientos indicados para la protección indirecta y directa de la pulpa, así como para la biopulpectomía parcial, se tiene en cuenta la probabilidad de eliminar la infección por medios esencialmente quirúrgicos (remoción de dentina cariada y - pulpa inflamada), y proteger la pulpa sana íntegra o remanente con sustancias adecuadas que no lesionen profundamente el delicado tejido pulpar y permitan su separación.

El control microbiológico resulta impracticable y se piensa además, que en lo que se refiere a la dentina sana, los gérmenes que podrían quedar encerrados entre la misma y el material de relleno no tendrían posibilidades de actuar sobre la pulpa, que aún impermeabilizaría la dentina más próxima a la obturación, - sobrecalcificándola.

Si la protección se efectúa directamente sobre la pulpa, que al quedar accidentalmente expuesta al medio bucal se ha contaminado, el apósito protector por un lado y la pulpa por otro, deberán anular la posible acción toxibacteriana.

El problema se hace más complejo cuando la pulpa seriamente lesionada debe ser eliminada en su totalidad. El material de relleno del conducto resulta, por un lado, el apósito protector que evita la penetración y proliferación bacterianas, y el teji

do periapical, por el otro lado, constituye la defensa natural que evita la posible llegada de gérmenes al resto del organismo a través del ápice, ya que el cemento que rodea a la raíz es una barra natural impermeable para las bacterias y sus toxinas.

Mientras la pulpa inflamada puede defenderse, los microorganismos que llegan hasta ella casi siempre no la atraviesan, sino que se localizan generalmente en la zona de infiltración o en uno o varios abscesos.

Los estreptococos, especialmente viridans, y menos frecuentemente los estafilococos, actúan esencialmente por sus toxinas que apuran la claudicación popular. Muerta la pulpa y comunicada directa o indirectamente con la cavidad de las caries, dejan entonces paso a una amplia penetración bacteriana, instalándose rápidamente un proceso de descomposición orgánica que la conduce a la gangrena.

Es entonces cuando el problema infeccioso se agrava, y los distintos gérmenes aerobios y anaerobios facultativos o aún estrictos, encuentran un medio ideal para su persistencia y proliferación.

Organizada la defensa en la zona periapical, la infección es generalmente localizada y vencida, pero nuevos aportes de toxinas

nas y gérmenes que provienen del conducto radicular obligan a mantener un proceso inflamatorio crónico defensivo (granuloma periapical).

En un diente normalmente calcificado, los conductos dentinarios, que extendidos y agregados en línea recta alcanzarían una gran dimensión, tienen un diámetro dos o tres veces mayor que los cocos, por lo cual éstos pueden penetrar desde la desembocadura de los conductillos en las paredes del conducto, hasta una discreta profundidad.

Planteando el problema de un conducto infectado, que generalmente afecta en alguna medida la zona periapical, se intenta eliminar o neutralizar la infección. El camino más lógico es el primero, que destruye totalmente la vida bacteriana en el conducto, en la dentina que lo rodea y en la zona periapical. La neutralización y control de la infección puede lograrse también con una obturación hermética y penetrante del conducto, que impida a los gérmenes alcanzar la zona periapical. En el momento actual, ambos intentos se complementan, procurando compensar las fallas de cada uno.

## METODOS PARA EL CONTROL MICROBIOLOGICO DE CONDUCTOS RADICULARES

Corrientemente se describen dos métodos para investigar la presencia de gérmenes en el conducto radicular.

El frotis, de técnica sencilla y de resultado practicamente inmediato, aunque inseguro, exige en cambio, elementos de laboratorio y comodidad para realizarlo, que no están dentro de las posibilidades de un consultorio odontológico corriente, en el cual se debe tener obligadamente numerosos aparatos y abundante instrumental.

El cultivo, aunque de resultado mediato, es más seguro y requiere pocos elementos para su realización y para obtener una conclusión básica. El laboratorio contribuye posteriormente a una investigación más detallada.

Frotis,- El frotis es la preparación directa sobre un portaobjetos, de una delgada película de material que se desea investigar, para su examen microscópico. El extendido del material debe realizarse sobre un vidrio perfectamente limpio y seco. El cono absorbente como exudado periapical tomado del interior del conducto en el momento, o en la mecha que estuvo como apósito medicamentoso desde la sesión anterior, se aplica horizontalmente sobre el vidrio, deslizándolos con suavidad.

La observación microscópica permite localizar la existencia de microorganismo, especialmente cocos, bacilos y levaduras.

Si empleamos un método de coloración deferencial como el de - Gram, las bacterias que contienen ribonucleato de magnesio - - (grampositivas), retienen el colorante al fijárselo con solución yodo-yodurada. Lavada la preparación con alcohol o acetona, se aplica la coloración de contraste para los microorganismos que no retuvieron el primer colorante (gramnegativos).

Es indudable que la sola presencia de gérmenes en el examen microscópico del frotis no indica si esos gérmenes están vivos, ni su grado de virulencia. Quienes practican este medio de control, creen obtener con el estudio previo del frotis una orientación más precisa para realizar el cultivo en el momento oportuno.

Cultivo.- El cultivo es el desarrollo de los microorganismos en el laboratorio, en un medio propicio de nutrición semejante al que encuentran en sus ambientes naturales.

La posibilidad de realizar las maniobras básicas con el paciente en el mismo sillón y la mayor sensibilidad de sus resultados con respecto al frotis, han hecho que la mayor parte de los autores aconsejen en la práctica endodóntica utilizar casi con exclusividad el cultivo.

Debido a la compleja flora microbiana del conducto radicular, sólo será útil un adecuado medio de cultivo. Este medio de cultivo ideal deberá favorecer el desarrollo, tanto de las bacterias aerobias como de las anaerobias.

Actualmente, sólo se consigue con un medio de cultivo el desarrollo de la fauna microbiana aerobia y anaerobia, con marcadas limitaciones. Es decir, que no existe un medio práctico que compruebe la esterilidad del conducto radicular o la anulación total de microorganismos.

De los antibióticos aún utilizados para lograr la esterilización de los conductos radiculares, únicamente puede neutralizarse en el medio de cultivo la posible acción residual de la penicilina.

En cuanto al clorafenol alcanforado, uno de los antisépticos más utilizados en endodoncia, sólo puede inactivarse hasta ahora en el medio de cultivo uno de sus componentes, por lo que en la práctica se procura eliminar los residuos del antiséptico de las paredes del conducto, antes de realizar la toma de la muestra,

Hoy en día, los medios de cultivo más utilizados en endodoncia son los caldos de glucosa-ascitis, cerebro-corazón, soya tripticosa y tioglicolato, con el agregado frecuente de 0.1 a 0.3%

de agar, para enriquecer el medio y estimular el crecimiento bacteriano.

La toma de material para cultivo debe hacerse con suma minuciosidad, aplicando todos los detalles de la técnica operatoria en condiciones de absoluta asepsia, pues de lo contrario el resultado del cultivo no responde a la realidad.

Luego de abierta la cavidad, se retira la curación del conducto y se descarta, porque puede contener restos de antisépticos o antibióticos. Únicamente se utilizará como muestra el cono absorbente que estaba en el conducto, si hubiere sido colocado sin medicación durante un determinado lapso. Deben colocarse dentro del conducto dos o tres conos absorbentes que, rozando las paredes del mismo, eliminan la medicación remanente; luego se introduce el cono absorbente que retira el material para el cultivo. Este cono será comprimido hasta el ápice, permanecerá un minuto dentro del conducto y será girado antes de retirarlo, procurando en lo posible conseguir exudado periapical.

El lavado del conducto para eliminar los residuos de medicamentos antes de tomar la muestra no resulta conveniente, porque podría arrastrar gérmenes y alterar así el resultado del cultivo.

La muestra debe introducirse con todo cuidado en el medio de cultivo, siguiendo las reglas de la técnica bacteriológica.

El medio de cultivo deberá incubarse durante un período mínimo de 48 horas en una estufa automática de cultivo, regulada a - 37 °C.

El examen del tubo de cultivo sobre un fondo blanco con buena luz, indicará si el caldo está limpio y transparente o turbio. En el primero de los casos, se considera el conducto estéril y se procede a su obturación.

En el caso de control positivo (turbiedad del caldo) se indica proseguir con el tratamiento, hasta lograr un control negativo, o bien enviar el cultivo al laboratorio para su estudio, a fin de conocer específicamente cuales son los gérmenes residentes a los medios corrientes de esterilización.

CAUSAS QUE PUEDEN INVALIDAR EL RESULTADO DEL CONTROL MICROBIOLOGICO.

Sin un control microbiológico negativo, nos autoriza a obturar un conducto radicular y un control positivo nos impide hacerlo, resulta evidente que el resultado de dicho control debe ser ve

raz, pues de lo contrario, equivocariámos el camino.

Un análisis de las causas que pueden invalidar el resultado del control de esterilidad, nos ubicará en el problema.

El medio de cultivo puede no ser el adecuado para el desarrollo de las distintas variedades de gérmenes existentes en el conducto radicular.

Los restos de antibiótico o de antiséptico remanentes en el conducto radicular, pueden interferir el crecimiento microbiano en el medio del cultivo.

La cantidad de material afectado tomado del conducto radicular puede no ser suficiente para provocar el crecimiento bacteriano.

Cuando el cultivo se realiza con material obtenido de conductos de dientes multirradiculares, la técnica operatoria resulta engorrosa e incierta. El material infectado se toma generalmente de la parte accesible del conducto radicular.

Durante el control microbiológico puede contaminarse el medio cultivo con gérmenes extraños al conductor radicular,

El control microbiológico negativo informa con respecto a la acción de las drogas utilizadas en el tratamiento, sobre los organismos sensibles.

#### UTILIDAD DE LA APLICACION DEL CONTROL MICROBIOLOGICO EN LA CLINICA Y EN LA INVESTIGACION.

Combatimos los microorganismos dentro del conducto y, en la inseguridad de haberlos destruído totalmente, obturamos aquél para evitar el paso de los gérmenes remanentes hacia el periápice. Pese a todos estos casos, la curación no es siempre inmediata, ni segura.

La compleja y variable anatomía radicular, la lesión periapical no siempre diagnosticable, y las distintas reacciones defensivas locales y generales, nos obligan al control periódico del tratamiento realizado, hasta comprobar radiográficamente la reparación deseada, respaldada por la tranquilidad clínica indispensable.

No efectuamos el control histopatológico, mucho más perfecto - porque exige una intervención cruenta y el sacrificio parcial o total de la pieza que intentamos conservar.

Tampoco realizamos el control microbiológico para ratificar la curación, porque sería inoperante y arriesgado desobturar un - conducto para investigar la posible existencia de gérmenes en su interior, cuando la tranquilidad clínica y la normalidad ra diográfica están indicando estabilidad biológica con ausencia de infección.

El control microbiológico es incuestionable como medio de inves-  
tigación en el estudio de la flora microbiana del conducto y de la zona periapical, sobre todo para valorar, por lo menos in - vitro, la sensibilidad de dichos gérmenes a las distintas dro-  
gas y antibióticos.

CAPITULO XVIII

OBTURACION - MATERIAL

## 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 extirpado.

La obturación tiene varias finalidades :

- 1) Evitar el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas desde el conducto hacia los tejidos periapicales.
- 2) Evitar la entrada desde los espacios periapicales al interior del conducto de sangre, plasma o exudados.
- 3) Bloquear totalmente los espacios vacíos del conducto - para que en ningún momento puedan colonizar en el microorganismo que puedan llegar a la región periapical.
- 4) Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

Antes de proceder a la obturación de los conductos, éstos deberán llenar los siguientes requisitos :

- 1) Se deberán encontrar completamente limpios y estériles,
- 2) Cuando se haya realizado una adecuada preparación Biomecánica.

3) Cuando esté asintomático, o sea, cuando no existan sí tomas clínicas que contradigan la obturación como son :

- a) Dolor espontáneo a la percusión
- b) Presencia de exudado en el conducto
- c) Movilidad dolorosa

#### MATERIALES DE OBTURACION

Existen 2 tipos de materiales que se complementan entre sí :

A) Material sólido, en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas y que pueden ser de diferentes materiales, tamaños, longitudes y formas,

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

Los dos tipos de material, debidamente usados, deberán cumplir con los 4 postulados de Kuttler ( México 1960 ),

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

Por su parte, Grossman cita varias propiedades o requisitos que estos materiales deben poseer para lograr una buena obturación:

- 1.- Manipulación e introducción fáciles.
- 2.- Preferentemente semisólido en el momento de la inserción y no endurecerse hasta después de introducir los conos.
- 3.- Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- 4.- No debe sufrir cambios de volúmen, especialmente de contracción.
- 5.- Impermeable a la humedad.
- 6.- Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer el desarrollo microbiano.
- 7.- Debe ser radiopaco.
- 8.- No debe alterar el color del diente.
- 9.- Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del forámen apical.
- 10.- Debe estar estéril antes de su colocación, o ser de fácil esterilización.
- 11.- En caso de necesidad, podrá ser retirado con facilidad.

## CONOS O PUNTAS CONICAS

Se fabrican de Gutapercha y de Plata.

Otros medicamentos como el Teflón y el Acero inoxidable citados por Grossman, no han pasado de una era experimental y los conos de Resina acrílica fabricados en Europa hace años, no tienen ningún valor.

Los conos o puntas de Gutapercha se fabrican en diferentes tamaños, longitudes y en colores que van del rosa pálido al rojo - fuego.

La Gutapercha tiene en su composición una fracción orgánica (Gutapercha y ceras o resinas) y otra fracción inorgánica (Óxido de cinc y Sulfáticos metálicos, generalmente de Bario).

Los conos de Gutapercha expuestos a la luz y al aire, pueden - volverse más frágiles, por lo que deberán ser guardados de cualquier agente que pueda deteriorarlos,

Los conos de Gutapercha sólo tienen un 20%, que al igual que la pequeña cantidad de ceras, resinas y plastificantes, son materiales totalmente radiolúcidos, mientras que el óxido de cinc 65 - 80% y sobre todo el sulfato de bario 1 - 5%, son los mate

riales que le proporcionan su radiolucidez para lograr un buen contraste.

Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y, al reblandecerse por medio de calor, - constituyen un material tan manuable que permite una cabal obturación.

El único inconveniente es su falta de rigidez, lo que en ocasiones hace que el cono se detenga o se doble al tropezar con algún obstáculo.

Los conos de plata son mucho más rígidos y su aspecto radiolucido permite controlarlos a la perfección.

Penetran con relativa facilidad en conductos relativamente estrechos sin doblarse ni plegarse, lo que los hace muy recomendables en los conductos de dientes posteriores que, por su curvatura, forma o estreches, ofrecen dificultades en el momento de la obturación.

Hoy en día, su uso se ha restringido mucho y han quedado relegados a conductos estrechos.

En todo caso, el cono de plata deberá emplearse bien revestido

del cemento o sellador de conductos.

No estar nunca en contacto con los tejidos periapicales.

Como inconvenientes, estos conos presentan la carencia de la -  
plasticidad de la gutapercha, al igual que su adherencia.

Los dos tipos de conos se fabrican estandarizados.

La gutapercha se encuentra en el mercado en los tamaños del 15  
al 140, mientras que los de plata se encuentran del número 8 -  
al 140.

Tienen 9 micras menos que los instrumentos para así facilitar su  
obturación.

#### CEMENTOS PARA CONDUCTOS

Este grupo de materiales abarcan aquellos cementos, pastas o -  
plásticos que complementan la obturación del conducto, fijando  
y adhiriendo los conos, rellenando todo el espacio restante y  
sellando la unión cemento-dentina,

Estos cementos son los materiales que más deben reunir los once  
requisitos citados para la Gutapercha,

Existen muchos cementos en el mercado y también se pueden fabri-  
car por el profesional.

Una clasificación elaborada sobre la aplicación clinicoterapéutica de estos cementos, es la siguiente :

- a) Cementos con base de Eugenato de Cinc.
- b) Cementos con base plástica.
- c) Cloropercha.
- d) Cementos momificadores.
- e) Pastas reabsorbibles. (antiséptica y alcalinas)

Los tres primeros se emplean con conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayoría de los casos.

Los cementos momificadores tienen su principal indicación en los casos en que por diversas causas no se ha podido terminar la preparación de conductos como se hubiera deseado, o se tiene duda sobre la esterilización obtenida.

Se les considera como un recurso valioso.

Las pastas reabsorbibles constituyen un grupo mixto de medicación temporal y de eventual obturación de conductos.

Están destinados a actuar en el ápice o más allá, tanto como antisépticos, como para estimular la reparación que deberá seguir a su resorción.

## CONCLUSIONES

Actualmente, el papel que desempeña la Odontología es muy importante, puesto que a medida que pasa el tiempo se van sumando estudios, investigaciones y adelantos sobre sus diversas ramas.

La Endodoncia ha marcado un papel muy importante, puesto que cuando no estaban comprobados los estudios de tratamiento Endodóntico, práctica, clínica y científicamente, se llevaban a cabo extracciones masivas, siendo ahora que gracias a la Endodoncia se pueden conservar mas del 80% de estos casos.

Las causas Iatrogénicas son las que impiden que este porcentaje sea mayor.

Se debe tomar muy en cuenta en la práctica Endodóntica la importancia tan grande que tiene un buen acceso y el trabajo biomecánico siendo que de este ultimo dependera en un porcentaje muy alto nuestro éxito o fracaso.

El objetivo principal de esta tesis, es el de poner al alcance del estudiante, un manual en Endodoncia con las principales técnicas aceptadas, materiales actuales, etc, que le faciliten realizar este tipo de trabajos con mayor facilidad y conocimientos,

## BIBLIOGRAFIA

### I. - LOS CAMINOS DE LA PULPA.

STEPHEN COHEN.  
RICHARD C. BURNS.  
EDITORIAL INTERAMERICANA.  
1979.

### II. - DIAGNOSTICO EN PATOLOGIA ORAL

EDWARD V. ZEGARELLI.  
AUSTIN H. KUTSCHER.  
GEORGE A. HYMAN.  
1a EDICION  
SALVAT EDITORES  
1972.

### III. - ENDODONCIA

INGLE BEVERIDGE  
2a EDICION  
NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA  
1979

### IV. - FUNDAMENTOS CLINICOS DE ENDODONCIA

JAMES R. JENSEN  
THOMAS P. SERENE  
FERNANDO SANCHEZ.  
THE C. V. MOSBY COMPANY.  
1979.

### V. - PRACTICA ENDODONTICA

LOUIS I. GROSSMAN  
3a, EDICION  
EDITORIAL MUNDI S, A.  
1973

VI. - ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA

F. J. HARTY  
EDITORIAL EL MANUAL MODERNO S. A.  
MEXICO 1979.

VI. - ENDODONCIA

ANGEL LASALA  
3a. EDICION  
EDITORIAL SALVAT  
1979.

VII. - IMPLANTES ENDODONTICOS INTRAOSEOS

ARALDO ANGEL RITACCO  
2a. EDICION  
EDITORIAL MUNDI S. A. I. C Y F,  
ARGENTINA  
1979.

VIII. - ENDODONCIA SISTEMATICA

YOSHIRA SHOJI  
QUINTESENCE BOOKS,  
1974.

IX. - SIMPLIFIED PAINLESS ENDODONTICS  
FOR THE GENERAL PRACTICE:  
THE ALTERNATIVE TO N2

DAVID A. PYNER B.S. , D. D. S,  
QUINTESENCE PUBLISHING CO. , INC 1980

X. - ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA

F. J. HARTY  
EDITORIAL EL MANUAL MODERNO S. A.  
MEXICO 1979.