



294
20
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**ASPECTOS GENERALES EN
ENDODONCIA**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

BLANCA IRENE MORALES VILASECA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



MEXICO, D. F.

1988.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Página
INTRODUCCION	
CAPITULO I	
HISTORIA DE LA ENDODONCIA	1
CAPITULO II	
EMBRIOLOGIA	5
1.- DESARROLLO DE LA CARA	
a) Desarrollo temprano	
b) Formación del Paladar Primario	
2.- DESARROLLO DEL PALADAR SECUNDARIO	
a) Procesos palatinos	
3.- DESARROLLO DE LA LENGUA	
a) Arcos branquiales	
b) Seno cervical	
c) Lengua	
CAPITULO III	
HISTOLOGIA DE LOS TEJIDOS DENTARIOS	14
CAPITULO IV	
ANATOMIA DENTAL TEMPORAL	35
INCISIVO CENTRAL	
INCISIVO LATERAL	
CANINO	
PRIMER MOLAR	
SEGUNDO MOLAR	

ANATOMIA DENTAL PERMANENTE

43

INCISIVO CENTRAL

INCISIVO LATERAL

CANINO

PRIMER PREMOLAR

SEGUNDO PREMOLAR

PRIMER MOLAR

SEGUNDO MOLAR

CAPITULO V

MORFOLOGIA RADICULAR

72

CAPITULO VI

INSTRUMENTACION BASICA EN ENDODONCIA

80

CAPITULO VII

PULPOTOMIA VITAL

99

CAPITULO VIII

PULPECTOMIA

104

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Al realizar este trabajo, he pretendido ser clara y sencilla al exponer los conocimientos e ideas que nos aportan los textos odontológicos a los cuales he acudido, así como las mías propias, tomando siempre en cuenta la modesta experiencia que la práctica escolar me ha brindado.

El motivo por el cual hizo en mí decidirme a desarrollar el tema de "Aspectos Generales en Endodoncia" fué el siguiente:

Es el hecho de que el Cirujano Dentista, que se dedica al ejercicio de su profesión tiene que utilizar y poner en práctica estos conocimientos elementales. Siendo parte esencial del trabajo diario y constante del profesional en Odontología sobre todo en el especialista en Endodoncia.

La presente tesis está dirigida a una de las más importantes ramas de la Odontología que es la ENDODONCIA.

No se trata en la presente, de aportar algo nuevo a la Endodoncia, sino el de resumir en vía de repaso a lo estudiado en forma por demás sencilla, de los procedimientos a seguir en la Endodoncia.

CAPITULO I

HISTORIA DE LA ENDODONCIA

Las odontalgias han sido el azote de la humanidad desde los primeros tiempos. Tanto los chinos como los egipcios dejaron registros en los que describían la caries y abscesos alveolares. Los chinos consideraron los abscesos como gusanos blancos con cabezas negras que vivían dentro del diente. Esta teoría fue bastante popular hasta mediados del siglo XVIII cuando Pierre Fauchard comenzó a tener dudas al respecto pero no pudo expresarla de manera concluyente.

Los tratamientos pulpares durante las épocas griega y romana estuvieron encaminados hacia la destrucción de la pulpa por cauterización ya fuera con una aguja caliente, con aceite hirviendo o con fomentos de opio y beleño.

El Sirio Alquigenes, que vivió en Roma afines del siglo I, se percató de que el dolor podía aliviarse taladrando dentro de la cámara pulpar con el objeto de obtener el desagüe. Para lo cual él diseñó un trépano para este propósito. Y en la actualidad a pesar de nuestros medicamentos, no hay método mejor para aliviar el dolor de un diente con absceso que el propuesto por Alquigenes.

En 1602 dos dentistas de Leyden, Jan Van Haurne y Pieter van Foreest, parecieron diferir en sus puntos de vista. El primero destruía pulpas con ácido sulfúrico como los

chinos. Y el segundo fué el primero en hablar de terapéutica pulpar, y el mismo sugirió que el diente debería ser trepanado y la cámara pulpar llenada con triaca (Prinz, 1945).

Hasta fines del siglo XIX, la terapéutica radicular, consistía en el alivio del dolor pulpar, y la función principal que se le asignaba al conducto radicular era la de dar retención para un pivote o corona en espiga.

El método de la anestesia mediante administración de cocaína a presión o por contacto pulpar, parece ser que se originó con E.C. Briggs de Boston; pero al mismo tiempo fué descrita por otros, entre ellos W.J. Morton; Ottolengui, Walkhoff y Buckley.

La inyección de cocaína fué atribuida a William Halstead en 1884 utilizada al 4% como técnica de bloqueo del nervio mandibular.

En 1895-1896, los fabricantes de productos dentales comenzaron a producir instrumentos especiales para la terapéutica radicular, los cuales eran brocas con puas de las más variadas y diversas, y eran usadas para remover el tejido pulpar o limpiar el conducto de residuos. No existía en esta época el llenado de conductos.

Para 1910 la terapéutica radicular había alcanzado su cenit, y ningún dentista respetable se atrevía a sacar un diente. A menudo aparecían fistulas y eran tratadas por diferentes métodos, durante años en caso necesario.

En 1911, William Hunter atacó a la Odontología americana, y culpó a los trabajos protésicos como causantes de varias enfermedades de causa desconocida. Hay que hacer notar que él no culpó o condenó a la terapéutica radicular por sí misma, sino más bien a la obturación defectuosa de los conductos, y a lo séptico del medio en que se realizaba.

Endodoncia Moderna:

El resurgimiento de la endodoncia como una rama respetable de la ciencia dental comenzó con el trabajo de O'Keefe y Elliot en 1935, y con el de Fish y Mac Lean en 1936. El primero mostró que la ocurrencia y grado de bacteremia dependía de la gravedad de la enfermedad periodontal y la cantidad de tejido dañado durante el acto operatorio. El segundo mostró la incongruencia entre los hallazgos bacteriológicos y el tratamiento de infecciones bucales crónicas así como su imagen histológica.

Otro avance importante fue hecho por Ricket y Dixon (1931) en sus experimentos que condujeron a la formulación de la teoría del "Tubo Hueco".

Se observó que el sellado apical era importante. Grove en 1930 diseñó algunos instrumentos que preparaban al canal con un determinado tamaño y forma cónica, y usaron puntas de oro de igual forma que el conducto para obturar el canal.

Otra contribución importante a la terapéutica endo-

dónica fue un mayor conocimiento de la anatomía pulpar, el apreciar la importancia de técnicas estériles y la facilidad con la cual la obturación del conducto puede ser revisada radiográficamente.

Todos los medicamentos que matan a las bacterias también son tóxicos para los tejidos vivos (Seltzer, 1971), esperando que los dentistas se den cuenta de esto y abandonen el uso de medicamentos nocivos para el lavado y medicación del conducto radicular.

CAPITULO II

EMBRIOLOGIA

I. DESARROLLO DE LA CARA

- a) Desarrollo temprano
- b) Formación del paladar primario

II. DESARROLLO DEL PALADAR SECUNDARIO

- a) Procesos palatinos

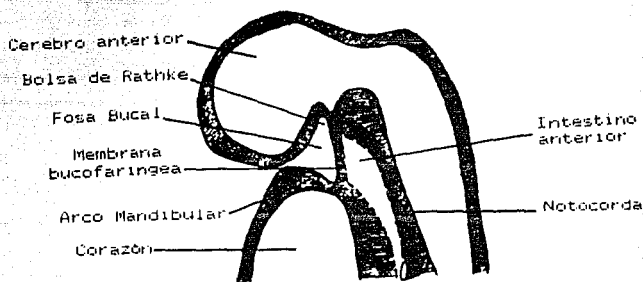
III. DESARROLLO DE LA LENGUA

- a) Arcos branquiales
- b) Seno Cervical
- c) Lengua

I. a) Desarrollo temprano.- En el embrión humano de 3mm de longitud (3 semanas), la mayor parte de la cara consiste de una prominencia redondeada formada por el cerebro anterior (prosencefalo), que está cubierta por una capa delgada de mesodermo y ectodermo. Debajo de la prominencia redondeada hay un surco profundo, la fosa bucal primaria (estomodeo), limitada caudalmente por el arco mandibular (primer arco branquial), lateralmente por los procesos maxilares, y hacia la extremidad cefálica por el proceso frontonasal.

El estomodeo (fosa bucal) profundiza para encontrar el fondo de saco del intestino anterior. El estomodeo y el intestino anterior están separados por la membrana bucofarín-

gea, compuesta de dos capas epiteliales. Hay una bolsa ectodérmica adicional, derivada del estomodeo, la bolsa de Rathke, que forma después el lóbulo anterior de la hipófisis. El revestimiento del estomodeo es de origen ectodérmico. Por lo tanto el revestimiento de las cavidades bucal y nasal, el esmalte de los dientes y las glándulas salivales son de origen ectodérmico. El revestimiento faringeo es endodérmico, puesto que se forma a partir del intestino anterior. La comunicación entre la cavidad bucal primaria y el intestino anterior se establece alrededor de la tercera o la cuarta semanas, cuando se rompe la membrana bucofaringea.



Esquema de un corte medio a través de la cabeza de un embrión humano de 3mm de longitud.

Esencialmente, la cara se deriva de siete esbozos: los dos procesos mandibulares que se unen muy tempranamente, los dos procesos maxilares, los dos procesos nasales laterales y el proceso nasal medio. Los procesos mandibulares y maxilares se originan del primer arco branquial, mientras que el nasal medio y los dos nasales laterales provienen de los procesos frontonasales, que a su vez se originan en la prominencia que cubre el cerebro anterior.

El primer cambio importante en la configuración de la cara es consecuencia de la proliferación rápida del mesodermo que cubre el cerebro anterior. Esta prominencia, el proceso frontonasal, formará la mayor parte de las estructuras de las porciones superior y media de la cara. A continuación es la formación y ahondamiento del estomodeo, de las fositas olfatorias y la división de la porción caudal del proceso frontonasal en los procesos nasal medio y los dos nasales laterales. Los procesos nasales laterales están junto a los maxilares y separados de ellos por los surcos nasomaxilares.

Los procesos globulares están unidas originalmente con los procesos maxilares, en este sitio no se produce fusión.

Los cambios subsecuentes se deben sólo en parte a la unión de los procesos inicialmente separados.

b) Formación del paladar primario.- Durante la quinta y sexta semanas de la vida intrauterina, se forma una estructu-

ra conocida como paladar primario. La está se desarrolla el labio superior y la porción anterior del proceso alveolar del maxilar superior. Los bordes de la fosita olfatoria se forman a partir del proceso nasal medio en su parte central, y de los procesos laterales nasales y maxilares en la parte lateral. Los márgenes inferiores de la fosita olfatoria crecen hasta ponerse en contacto y unirse, reduciendo el tamaño de la abertura externa de las fositas; las ventanas nasales primarias, y transformándolas en fondos de saco. Antes de las etapas finales, se produce un cambio en la relación topográfica del saco nasal y la abertura se hace hacia la cavidad bucal. Estos cambios se efectúan mediante crecimiento diferencial, con abultamiento del mesodermo paralelo al orificio bucal y prolongado hacia adelante, del arco mandibular.

La membrana nasobucal separa a la cavidad bucal primaria del saco olfatorio. Cuando esta membrana se rompe, el saco olfatorio se transforma en conducto olfatorio comunicando desde las ventanas nasales hasta la abertura que de la cavidad bucal, o sea la coana primitiva. La barra horizontal de tejido, formada por la unión del proceso nasal medio con los procesos nasales laterales y los procesos maxilares, en el paladar primario. Mientras se está formando el paladar primario, el arco mandibular sufre cambios de desarrollo que dan lugar a la aparición de un surco medio y dos pequeñas fositas a cada lado de la línea media.

El cambio más dramático se efectúa por el creci-

miento, más lento en anchura, de las porciones derivadas del proceso nasal medio en comparación con el de los procesos nasales laterales y maxilares durante las etapas tardías de la vida embrionaria, mientras que el tercio medio de la cara aumenta hacia adelante para sobresalir de las otras zonas superficiales. La nariz externa se forma de este modo, y los ojos, situados en la parte lateral de la cabeza, toman su posición cerca de la nariz y a cada lado de ella. En la vida embrionaria temprana el orificio bucal es muy amplio, pero conforme los procesos maxilar y mandibular se unen para formar las mejillas, disminuye la abertura bucal.

II. a) Proceso Palatino.- En el momento en que se completa el paladar primario, la cavidad nasal primaria es un conducto corto que conduce de las ventanas nasales hacia la cavidad bucal primitiva.

Conforme la cavidad bucal primitiva aumenta en altura, el tejido que separa a las dos ventanas nasales primitivas crece hacia atrás y hacia abajo, para formar el tabique nasal. La cavidad bucal tiene un techo incompleto en forma de herradura, formado en la parte por el paladar primario, y en las partes laterales por la superficie bucal de los procesos maxilares. A cada lado del tabique nasal la cavidad bucal comunica con las cavidades nasales.

Se desarrollan pliegues a partir del borde medio de los procesos maxilares en las porciones laterales del techo bucal, que crecen hacia abajo casi verticalmente, a cada lado

de la lengua. La extensión dispuesta verticalmente que crece a partir del proceso maxilar, es el proceso palatino. En esta etapa de desarrollo, la lengua es estrecha y alta y llega hasta el tabique nasal.

El paladar secundario, que está destinado a separar las cavidades bucal y nasal se forma por la unión de los dos procesos palatino, después que la lengua adquiere una posición más inferior y los procesos palatinos han tomado posiciones horizontales. La porción anterior de los procesos palatinos también se une con el tabique nasal. En esta región anterior se desarrolla el paladar duro y en la posterior, donde se desarrolla el paladar blando y la úvula, no hay unión con el tabique nasal. La lengua se desplaza hacia el espacio amplio comprendido en el arco mandibular y adquiere su forma natural, con su anchura mayor que su altura. Los cambios en los procesos palatinos y el crecimiento acelerado de la mandíbula se correlacionan de un modo preciso en el tiempo, de tal modo que su transposición es instantánea al parecer. No todo el paladar proviene de los procesos palatinos. Solamente el paladar blando y la porción central del paladar duro (techo bucal).

El paladar está separado del labio por un surco poco marcado, en cuya porción profunda se originan dos láminas epiteliales. La lámina externa es la vestibular y la lámina interna la dental. El proceso alveolar se forma después del mesodermo situado entre estas láminas.

Las rugosidades palatinas cruzan la parte anterior del paladar como pliegues transversales irregulares.

El desarrollo del borde alveolar mandibular es simple. El proceso alveolar crece gradualmente en cavidad bucal, dentro de los límites del surco labial. El surco labial profundiza hasta formar el vestibulo bucal, que se extiende hacia atrás hasta las regiones limitadas por las mejillas.

III. a) Arcos branquiales.- En vista del papel de los arcos branquiales en la formación de la lengua, se debe comprender el desarrollo de estas estructuras. Los arcos branquiales se forman como cuatro pares de estructuras curvas en el cuello fetal. Están separadas por surcos branquiales en la parte externa y por bolsas faríngeas en la parte interna. Solamente los primeros y segundos arcos se extienden hasta la línea media y cada uno de ellos es sucesivamente más pequeño, desde el primero hasta el cuarto.

El epitelio endodérmico de las bolsas faríngeas origina gran variedad de órganos, a partir de la primera bolsa se forman el tubo digestivo y las cavidades del oído medio; en la segunda bolsa se originan las amígdalas palatinas; a partir de la tercera se desarrollan las glándulas paratiroides inferiores y el timo, y de la cuarta provienen las glándulas paratiroides superiores.

Del esqueleto cartilaginoso del primer arco provienen el cartilago de Meckel, el martillo y el yunque, del segundo, el estribo, la afosis estiloides y el cuerno menor

del hueso hioides; del tercero, el resto del hioides, y del cuarto el cartilago tiroides.

b) Seno Cervical.- En la parte externa los terceros y cuartos arcos son sobrepasados en su crecimiento por una excrecencia caudal proveniente del segundo arco, correspondiendo al cierre de los arcos caudales por el opérculo en los vertebrados provistos de branquias. Esto situa a los tres últimos arcos en un repliegue profundo, llamado seno cervical. Después éste se cierra, cuando la estructura como opérculo se une a la pared lateral del cuello.

c) Lengua.- La lengua se desarrolla de los primeros, segundos y terceros arcos branquiales. El cuerpo y la punta de la lengua se originan en tres prominencias de la cara interna del primer arco branquial o mandibular. Existen dos prominencias media solitaria, el tubérculo impar. La base de la lengua se desarrolla a partir de una prominencia formada por la unión de las bases de los segundos y terceros arcos branquiales la cópula (yugo).

En la línea media, sobre la base del primer arco y entre las estructuras derivadas de los primeros y segundos arcos branquiales, se desarrolla la glándula tiroides. Un conducto transitorio, el conducto tirogloso, se origina en esta región, creciendo hacia abajo a través de la lengua en desarrollo, hasta llegar al sito futuro de la glándula. Su extremidad bucal está señalada en la lengua adulta por el agujero ciego.

En las etapas tardías del desarrollo la lengua crece muy rápidamente y en la parte anterior se diferencian varios tipos de papilas, mientras que en la parte posterior de la mucosa lingual aparece tejido linfático. Los músculos extrínsecos de la lengua crecen en su mesodermo primitivo, y los músculos intrínsecos se diferencian a partir del mesénquima situado en el espesor de la lengua.

CAPITULO III

HISTOLOGIA DE LOS TEJIDOS DENTARIOS

HISTOLOGIA.

Los tejidos duros de las piezas dentarias son: Esmalte, Dentina y Cemento y los tejidos blandos son: Pulpa dentaria y membrana parodontal.

Algunos autores han elegido el nombre de tejidos de soporte del diente a las siguientes estructuras: Cemento, Membrana parodontal y alveolo dentario.

ESMALTE.

Se encuentra localizado cubriendo la dentina de la corona de una pieza dentaria.

Forma una cubierta protectora de grosor variable según el área donde se estudie. Su espesor es de 2 a 3 mm, al nivel de las cúspides de premolares y molares, haciéndose más angosto a medida que se acerca al cuello de la pieza dentaria.

El color del esmalte varía de blanco amarillento a blanco grisáceo en condiciones normales; en piezas dentarias amarillentas el esmalte es de poco espesor y translúcido, lo que en realidad se observa es la reflexión del color amarillento de la dentina. En piezas dentarias grisáceas el esmalte es bastante grueso y opaco. El esmalte es el único tejido calcificado del organismo que es de origen epitelial ectodér-

mico, se forma totalmente antes de la erupción de la pieza dentaria y cuando sufre alguna fractura por algún trauma, no tiene poder de regeneración.

El esmalte es el tejido más duro del organismo humano pero también es muy quebradizo.

Químicamente está constituido por un 96% de material inorgánico en su mayor parte fosfato de calcio en forma de hidroxapatita.

El 4% restante consiste en una sustancia orgánica similar a la queratina y agua.

Bajo el microscopio se observan en el esmalte las siguientes estructuras histológicas:

- 1) Prismas
- 2) Vainas de los prismas
- 3) Sustancia interpismática
- 4) Bandas de Hunter Schreger
- 5) Estrias de Retzius o líneas incrementales
- 6) Cutículas
- 7) Lámelas
- 8) Penachos
- 9) Husos y agujas
- 10) Prismas del esmalte.

Retzius fué el primero en describirlos en el año de 1835.

Son columnas altas, prismáticas, que atraviesan al esmalte en todo su espesor.

La forma de los prismas es hexagonal en su mayoría, existiendo algunos pentagonales presentando la misma morfología general de las células que los originan o sea los ameloblastos.

Los autores en su gran mayoría admiten que el diámetro medio de los prismas es de cuatro micras pero dicho número aumenta desde la unión amelodentinaria hacia la superficie del esmalte en un diámetro de 1:2.

Los prismas del esmalte se extienden desde la unión amelodentinaria hacia afuera hasta la superficie externa del esmalte. Su dirección general es radiada y perpendicular a la línea amelodentinaria.

En los tercios cervical y oclusal o incisal de la corona de los dientes primarios, siguen una trayectoria casi horizontal, cerca del borde incisal o de las cimas de las cúspides, cambian gradualmente de dirección haciéndose cada vez más oblicuos, hasta llegar a ser casi verticales en la región del borde incisal.

La mayoría de los prismas no son completamente rectos en toda su extensión, sino que siguen un curso ondulado desde la unión amelodentinaria hasta la superficie externa del esmalte.

En su trayectoria se incurvan en varias direcciones entrelazándose entre sí, a este fenómeno se le llama esmalte nodoso.

La longitud de gran parte de los prismas, es mayor

que el grosor del esmalte, debido a la dirección oblicua y curva ondulado de los mismos.

Los prismas se encuentran segmentados debido a que la matriz del esmalte se forma de manera rítmica.

2) Vainas de los prismas.

Cada prisma presenta una capa delgada periférica que se colorea obscuramente y que es hasta cierto grado ácido resistente, y se le conoce con el nombre de vaina prismática. Está caracterizada por estar hipocalcificada y contener mayor cantidad de material orgánico, que el cuerpo prismático mismo.

2) Sustancia interprismática.

Es una sustancia intersticial cementosa, que se caracteriza por tener un índice de refracción ligeramente mayor y su escaso contenido en sales minerales que los cuerpos prismáticos; esta sustancia se encuentra entre los prismas del esmalte.

4) Bandas de Hunter Schereger.

Son visibles fundamentalmente en las cúspides de molares y premolares. Son discos claros y oscuros de anchura variable que alternan entre si.

5) Estrias de Retzius o Líneas incrementales.

Aparecen como líneas de color café que se extienden desde la unión amelodentinaria hacia afuera oclusal o incisalmente, son originadas por el proceso rítmico de formación de la matriz del esmalte.

Representan el periodo de aposición sucesiva de las distintas capas de la matriz del esmalte, durante la formación de la corona.

6) Cutículas del esmalte.

Cubriendo por completo a la corona anatómica de una pieza de reciente erupción y adheriéndose firmemente a la superficie externa del esmalte. Se encuentra una cubierta queratinizada producto de elaboración del epitelio reducido del esmalte y es a la que se le va a dar el nombre de cutícula secundaria o membrana de Nasmyth.

Esta etapa desaparece con la fuerza de la masticación o con el uso del cepillo de dientes y a medida que avanza la edad.

7) Lamelas.

Algunos histólogos consideran que están constituidas por diferentes capas de material orgánico que se forma debido a las irregularidades que ocurren durante el desarrollo de la corona. Se extienden desde la superficie externa del esmalte hacia adentro. Pueden ocupar únicamente el tercio externo del espesor del esmalte o cruzar todo el tejido, cruzar las líneas amelodentinarias y penetrar en la dentina.

8) Penachos.

Emergen desde la línea de unión amelodentinaria, están formados por prismas y sustancias interprismáticas no calcificada o pobremente calcificada, el desarrollo y la pre-

sencia de los penachos se debe a un proceso de adaptación a las condiciones especiales del esmalte.

9. Husos y Agujas.

Representan las terminaciones de las fibras de filomes o prolongaciones citoplásmicas, que penetran hacia el esmalte a través de la unión dentino-esmalte recorriéndola en distancias cortas. Son también estructuras no calcificadas.

DENTINA.

La dentina se localiza tanto en la corona como en la raíz del diente, es un tejido duro que envuelve y protege a la pulpa contra la acción de los agentes externos, no se encuentra en el ápice y a veces en la línea de recesión de los cuerpos pulpaes cuando llegan al esmalte.

La dentina en la corona está cubierta por esmalte en tanto que la dentina en la raíz esta cubierta por cemento.

La dentina esta menos calcificada que el esmalte y está formada por un 70% de material inorgánico, principalmente calcio y fosfato (hidroxiapatita) y un 30% de sustancia orgánica y agua que consiste fundamentalmente de colágeno que se encuentra dispuesta en forma de fibras así como de mucopolisacáridos distribuidas entre la sustancia amorfa fundamental dura o cementosa.

Es más permeable a los rayos X que el esmalte y puede por lo tanto, diferenciarse de él en las radiografías. Está considerada como una variedad especial de tejido conjun-

tivo siendo un tejido de soporte, presenta algunos caracteres semejantes a los tejidos conjuntivo cartilaginoso, óseo y cemento.

Los elementos que forman la dentina son los siguientes:

- 1) Matriz calcificada de la dentina o sustancia intercelular amorfa o dura o cementosa.
- 2) Túbulos dentinarios
- 3) Fibras de Thomes
- 4) Líneas incrementales de Von-Ebner y Owen
- 5) Dentina interglobular
- 6) Dentina secundaria, Adventicia o irregular
- 7) Dentina Esclerótica y transparente

- 1) Matriz calcificada de la dentina.

Esta formada por fibrillas colágenas y la sustancia amorfa fundamental dura o cemento calcificado; esta última contiene una cantidad variable de agua.

La sustancia amorfa calcificada se encuentra surcada en todo su espesor por unos conductillos llamados "túbulos dentinarios"; en estos se alojan más prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos o fibras de Thomes.

La sustancia intercelular fibrosa, consiste de fibras colágenas muy finas, aproximadamente de 0.3 micras de diámetro, que descansan entre la sustancia amorfa cementosa calcificada.

2) túbulos dentinarios.

Son conductillos de la dentina que se extienden desde la pared pulpar hasta la unión amelo-dentinaria de la corona de una pieza dentaria, y hasta la unión cemento-dentinaria de la raíz de la misma.

Estos túbulos cambian de tamaño según su dirección, en su interior encontramos además de las fibrillas de Thomes, y la vaina de Newman. Los túbulos dentinarios son de forma cónica con base en límite dentino-pulpar y vértice dirigido hacia el esmalte. En general son perpendiculares a la pulpa y en forma irradiada van al encuentro del límite amelo-dentinario.

3) Fibras dentinarias o de Thomes

Son las prolongaciones citoplasmáticas de células pulpares altamente diferenciadas llamadas Odontoblastos. Estas fibras son mas gruesas cerca del cuerpo celular; se van haciendo mas angostas ramificandose y anastomosándose entre si a medida que se aproximan a los límites amelo y cemento-dentinarios.

En el espacio potencial que existe entre la fibra de Thomes y la pared del tubo dentinario, no existe la presencia de vasos sanguíneos o linfáticos ni nervios pero, es indudable que circula fluido tisular.

4) Líneas incrementales de Von Ebner y Owen.

Se caracterizan porque se orientan en ángulos rec-

tos en relación con los túbulos dentinarios. La formación y calcificación de la dentina empieza al nivel de la cima de las cúspides continua hacia adentro mediante un proceso rítmico de aposición de sus capas cónicas. El modelo de crecimiento rítmico de la dentina se manifiesta en la estructura ya bien desarrollada, por medio de las líneas muy finas: estas líneas parece que corresponden con periodos de reposo que ocurren durante la actividad celular.

5) Dentina interglobular.

La dentina integlobular coronaria se encuentra situada cerca de la unión amelo-dentinaria bajo la forma de pequeños espacios lacunares, que no se encuentran vacíos si no que los atraviesan sin interrupción túbulos y fibras de Thommes.

La dentina interglobular radicular se observa como una delgada capa de aspecto granuloso, se encuentra cerca de la zona cemento dentinaria y se le ha dado el nombre de Capa Granular de Thommes. Se ha comprobado que esta estructura no es granulosa, sino que está formada por espacios muy pequeños no calcificados o hipocalcificados atravesados por túbulos dentinarios y fibras de Thommes que pasan sin interrupción de un lado a otro. El proceso de calcificación de la sustancia intercelular amorfa dentinaria ocurre en pequeñas zonas globulares que habitualmente se fusionan para formar una sustancia homogénea.

6) Dentina secundaria adventicia o irregular.

La formación de dentina puede ocurrir durante toda la vida siempre y cuando la pulpa se encuentre intacta. se caracteriza porque los túbulos dentinarios presentan cambios en la dirección, son menos regulares y se encuentran en menor número que la dentina primaria.

La dentina secundaria puede ser originada por las siguientes causas:

- 1) Atrición
- 2) Abrasión
- 3) Erosión cervical
- 4) Caries
- 5) Operaciones practicadas sobre la dentina
- 6) Fractura de la corona sin exposición de la pulpa
- 7) Senectud.

Contiene menor cantidad de sustancia orgánica y es menos permeable que la dentina primaria; allí que proteja a la pulpa contra irritaciones y traumatismos.

7) Dentina esclerótica o transparente.

Aparece clara con la luz transmitida, ya que, la luz pasa sin interrupción a través de este tipo de dentina, de allí el nombre de transparente. Tiene gran importancia práctica, contribuye a la disminución de la sensibilidad y permeabilidad, junto con la dentina secundaria ayuda a la protección de la dentina contra la acción abrasiva, erosiva y

de la caries: previniendo así la irritación e infección pulpar.

Cemento.

Se encuentra localizado cubriendo a la dentina de la raíz del diente: puede presentar las siguientes modalidades a nivel de la región cervical, en relación con el esmalte:

1.- El cemento puede encontrarse exactamente con el esmalte, esto ocurre en un 30% de los casos.

2.- El cemento puede no encontrarse directamente con el esmalte dejando una pequeña porción de dentina al descubierto ocurre en un 10% en los individuos.

3.- Puede cubrir ligeramente el esmalte, esta disposición se presenta en un 60% de los casos.

El cemento es de un color amarillo pálido, más pálido que la dentina, es de aspecto pétreo y la superficie es rugosa. Su grosor es mayor a nivel del ápice radicular, de ahí va disminuyendo hasta la región cervical en donde forma una capa finísima del espesor de un cabello.

El cemento está un poco más calcificado que la dentina; y casi el 50% corresponden a sustancias orgánicas. Los materiales inorgánicos son principalmente fosfato de calcio en forma de hidroxiapatita, mientras que los constituyentes orgánicos son fibras colágenas y mucopolisacáridos. El cemento es más suave que la dentina.

El cemento desde el punto de vista histológico y morfológico puede dividirse en dos tipos diferentes:

a) Cemento acelular.- No contiene células, de ahí su nombre, se encuentra localizado en los tercios medio y cervical de la raíz o raíces de las piezas.

b) El Cemento celular.- Se caracteriza por su mayor o menor abundancia de cementocitos. se encuentra localizado en el tercio apical de la raíz dentaria. En cemento celular cada cementocito ocupa un espacio llamado laguna cementaria. El cementocito llena por completo la laguna, y de ésta salen conductillos llamados canaliculos, estos se encuentran ocupados por las prolongaciones citoplasmáticas de los cementocitos se dirigen hacia la membrana parodontal donde se encuentran ocupados por elementos nutritivos, para el funcionamiento normal del tejido.

Tanto el elemento acelular como el celular se encuentran constituidos por capas verticales separadas por líneas incrementales que manifiestan su formación periódica. El cemento es un tejido de elaboración de la membrana parodontal y en su mayor parte. se forma durante la erupción intraósea de la pieza dentaria.

El cemento es elaborado en dos fases:

Primera fase.- Es depositado el tejido cementoide el cual no esta calcificado.

Segunda fase.- El tejido cementoide se transforma en tejido calcificado o cemento propiamente dicho.

Pulpa Dentaria.

Se encuentra localizada ocupando al cavidad pulpar, la cual consiste de la cámara pulpar y de los conductos radiculares. Las extensiones de la cámara pulpar hacia las cúspides de las piezas dentarias, reciben el nombre de cuernos pulpares. La pulpa se continúa con los tejidos periapicales a través del foramen apical. Los conductos radiculares no siempre son rectos y únicos, sino que se pueden encontrar encurvados y poseer conductillos accesorios, originados por un defecto en la vaina radicular de Hertwig durante el desarrollo de la pieza.

La pulpa esta constituida químicamente por material orgánico.

Estructura histológica.

La pulpa dentaria es una variedad de tejido conjuntivo bastante diferenciado que deriva de la papila dentaria de la pieza en desarrollo, y es formado por substancias intercelulares y células.

Substancias intercelulares.

Constituida por una substancia amorfa fundamental blanda, abundante, gelatinosa, basófila y de elementos fibro-

son tales como: fibras colágenas, reticulares o argirofilas y de Korff.

Fibras de Korff.

Son estructuras onduladas en forma de tirabuzón que se encuentran localizadas entre los odontoblastos, juegan un papel importante en la forma de la matriz de la dentina. Al penetrar a la zona de la predentina, se extiende en forma de abanico, dando origen a las fibras colágenas de la matriz dentinaria.

Elementos celulares.

Se encuentran distribuidos entre las sustancias intercelulares y son: fibroblastos, histiocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas y células linfoides errantes y odontoblastos.

Fibroblastos.

Son los más abundantes en piezas dentarias de individuos jóvenes, su función es formar elementos fibrosos intercelulares, sustancia fundamental cementosa y odontoblastos.

Histiocitos.

Se encuentran en reposo en condiciones fisiológicas. Durante los procesos inflamatorios de la pulpa se movi-

lizan transformándose en macrófagos libres, que tiene gran actividad fagocitica contra agentes extraños que penetran en el tejido pulpar, pertenecen al sistema reticuloendotelial.

Células mesénquimatosas indiferenciadas: se encuentran localizadas sobre las paredes de los capilares sanguíneos.

Células linfoides errantes: son con toda probabilidad linfocitos que se han escapado de la corriente sanguínea. En las reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia la región lesionada y de acuerdo con Maximow, se transforman en macrófagos.

Odontoblastos: se encuentran en la periferia de la pulpa, sobre la pared pulpar y cerca de la predentina tienen forma cilíndrica prismática, tienen un núcleo grande, elipsoide. Su citoplasma es de estructura granular, puede presentar mitocondrias y gotitas lipoidicas, así como una red de golgi. En células jóvenes, la membrana citoplásmica es poco pronunciada, siendo más impreciso sus límites al nivel de la extremidad pulpar o proximal donde desaparecen y da origen a varias prolongaciones citoplasmáticas irregulares. La extremidad periférica o distal esta constituida, por una prolongación de su citoplasma que a veces se bifurca antes de penetrar al túbulo dentinario a esta prolongación se le llama fibra dentinaria o de Thomes. En la posición periférica de la pulpa es posible localizar una capa libre de células por den-

tro de la capa odontoblástica y se le da el nombre de zona de Weil o capa subodontoblástica y constituida principalmente por fibras nerviosas, rara vez se observa en piezas dentarias jóvenes.

Vasos sanguíneos: abundan en la pulpa joven. Ramas anteriores de las arterias alveolares superior e inferior penetran a la pulpa a través del foramen apical, pasan por los conductos radiculares a la cámara pulpar, ahí se dividen y subdividen formando una red capilar bastante extensa. La sangre cargada de carboxihemoglobina es recogida por las venas que salen fuera de la pulpa por el foramen apical.

Vasos linfáticos: se ha demostrado su presencia mediante la aplicación de colorantes dentro de la pulpa.

Nervios: Ramas de la segunda y tercera división del trigémino quinto par penetran a la pulpa a través del foramen apical.

La mayor parte de los haces nerviosos que penetran a la pulpa son mielínicos sensoriales. En las piezas dentarias superiores provienen de los nervios alveolar anterior superior, alveolar superior medio, y alveolar postero-superior. El primero sale del nervio infraorbitario, sale del agujero del mismo nombre, dividiéndose en varios ramitos para ir a penetrar a los incisivos centrales, laterales y caninos. El segundo proviene del nervio maxilar, en la parte posterior del infraorbitario e inerva a los premolares supe-

riores; el tercero sale del nervio maxilar antes de entrar en el surco infraorbitario, entra en los canales alveolares posteriores e inerva las raíces de los molares dando ramitas nerviosas tantas como estas tengan. En las piezas inferiores provienen del nervio dentario, rama mayor del nervio mandibular. El nervio llega al agujero mentoniano al nivel de los dos premolares inferiores, donde se divide en dos ramas terminales, la mentoniana que sale por dicho agujero, y la incisiva que continua dentro de la mandibula hasta la sínfisis mentoniana donde se anastomosa con las del otro lado.

Funciones de la pulpa.

- 1) Formativa
- 2) Sensorial
- 3) Nutritiva
- 4) Defensiva.

Función formativa.- La pulpa forma dentina, durante el desarrollo del diente, las fibras de Korff dan origen a las fibras y fibrillas colagenas.

Función sensorial.- Es llevado a cabo por los nervios de la pulpa dental, bastante abundantes y sensibles a la acción de los agentes externos.

Función nutritiva.- Los elementos nutritivos circulan con la sangre y los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los diferentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa.

Función defensiva.- Ante un proceso inflamatorio se movilizan las células del Sistema Reticulo Endotelial, encontrados en reposo en el tejido conjuntivo pulpar.

Membrana Parodontal:

La raíz de una pieza dentaria está íntimamente unida a su alveolo por medio de un tejido conjuntivo diferenciado semejante al periostio y se le ha denominado: membrana parodontal esta constituida por fibras colágenas del tejido conjuntivo, entre estas fibras se localizan: vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nervios y cordones de células epiteliales. Se observan además células diferenciadas que intervienen en la formación de cemento llamadas: Cementoblastos y del hueso alveolar llamadas: osteoblastos.

Las fibras principales de la membrana parodontal se clasifican en seis grupos.

- 1) Fibras gingivales libres
- 2) Fibras transceptales
- 3) Fibras crestaoalveolares
- 4) Fibras horizontales
- 5) Fibras oblicuas dentoalveolares
- 6) Fibras apicales

1) Fibras gingivales libres.- Cuando se ejerce una función sostenida sobre la superficie masticatoria de la pieza, estas fibras mantienen firmemente unidas a la encía contra la superficie del diente.

2) Fibras transseptales.- Ayudan a mantener la distancia entre uno y otro diente, relacionados entre si de una manera armónica.

3) Fibras crestalveolares.- Registran el desplazamiento originado por fuerzas condicionales laterales.

4) Fibras horizontales dentoalveolares.- Resisten en las presiones laterales y verticales aplicadas sobre la pieza dentaria.

5) Fibras oblicuas dentoalveolares.- Son las más numerosas y permiten la suspensión de la pieza dentro de su alveolo.

6) Fibras apicales.- Tienen una dirección radiada y se divide en dos subgrupos.

a) Fibras apicales horizontales.- Se extienden en dirección horizontal y refuerzan las funciones de las fibras horizontales dentoalveolares.

b) Fibras apicales verticales.- Se extienden verticalmente y resisten cualquier fuerza que tienda a levantar a la pieza de su alveolo. Estas fibras solamente se encuentran en piezas dentarias adultas.

Funciones de la membrana parodontal.

1a. Función de soporte o de sostén.- Permite el mantenimiento entre los tejidos duros y blandos que rodean a la pieza.

2a. Función formativa.- Es aquella que es realizada por los osteoblastos y cementoblastos.

3a. Función de resorción.- La presión excesiva da lugar a una resorción ósea lenta.

4a. Función sensorial.- Manifestada por la habilidad que presenta un individuo, al estimar cuanta presión ejerce durante la masticación y para identificar que pieza ha sido golpeada.

5a. Función nutritiva.- Es llevada a cabo por la sangre que circula en los vasos sanguíneos periodontales.

Proceso Alveolar.

Se define como aquella porción de maxilares que circunscriben y sirven de soporte a los dientes. Permite el soporte de las raíces dentarias a nivel de su superficie facial, palatina y lingual.

Se designa como cresta o apófisis alveolar al límite oclusal del proceso alveolar y se encuentra localizada cerca de la región cervical del diente.

El proceso alveolar esta constituido por: 1) lámina o hueso alveolar; 2) hueso esponjoso o trabecular y 3) hueso cortical.

1) Hueso o lámina alveolar: Comprende la pared limitante de los alveolos; se encuentra adyacente a la membrana parodontal y esta constituida por una delgada capa de hueso compacto.

2) Hueso esponjoso o trabecular.- Localizado entre el hueso alveolar y el cortical. Las trabéculas del hueso alveolar encierran espacios medulares, tapizados por las células que forman el endócito.

3) Placa o hueso cortical.- Corresponde a la pared externa de los maxilares.

El hueso o lámina alveolar es el menos estable de los tejidos parodontales. En condiciones normales su estructura histológica se encuentra en constante fluctuación. Su labilidad se manifiesta microscópicamente por la observación constante de aposición y resorción óseas, procesos de equilibrio sujetos tanto a influencias locales o generales. De este equilibrio fisiológico resulta la altura de la lámina alveolar en relación con los dientes.

CAPITULO IV

ANATOMIA DENTAL TEMPORAL Y PERMANENTE

Temporal.

Incisivo Central Superior..- El diámetro Mesiodistal de la corona es mayor que la cervicoincisal, no son evidentes en la corona las líneas de desarrollo, debido a su superficie tan angosta, los ángulos punta son redondeados o romos, borde incisal es más agudo, con los mamelones más afilados.

Su cuello es de forma anular. Su diámetro labiolingual es ligeramente más corto que el Mesiodistal.

La raíz es de forma cónica y recta en su proyección labial, y en su proyección proximal es curva como una letra S con el ápice hacia labial.

Tiene la cámara pulpar de muy grandes dimensiones, el conducto radicular es de forma tubular y muy amplio de luz.

Incisivo Lateral Superior..- La corona es más pequeña en comparación con la del central con características muy similares, presentan en su longitud cervico-incisal mayor que el diámetro Mesiodistal.

La raíz es cónica siendo más larga en proporción de la corona.

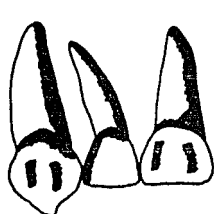
Canino Superior..- Su corona es más estrecha en cervical que la de los incisivos y las caras Mesial y distal son

más convexas, su borde incisal no es recto ya que, presenta una cúspide bien desarrollada.

El cuello presenta cierta ondulación a la altura de las caras proximales.

La raíz es larga y delgada, de forma cónica, el tercio apical está inclinado hacia labial.

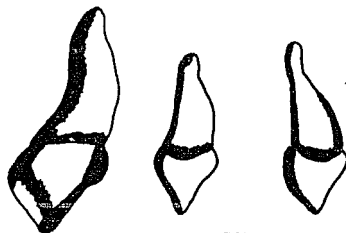
La cámara pulpar está muy amplia, posee tres cuernos pulpares, siendo más desarrollado el central.



ASPECTO LABIAL



ASPECTO LINGUAL



ASPECTO MESIAL

Primer Molar Superior.- Su corona es de forma cu-boide, y su dimensión está en las zonas de contacto mesiodis-tal, en donde la corona converge hacia distal la región cér-vical, la cara vestibular es de forma irregular, es lobulosa en la superficie y su convexidad más exagerada en el tercio cérvico mesial, en cuya región se encuentra una eminencia vestibular, la longitud de la corona es mayor en Mesial que en distal, la superficie vestibular está insinuada hacia lin-gual, de cervical a oclusal convergiendo con la cara lingual.

La cara oclusal es de forma irregular, en ocasiones presenta cuatro o cinco cúspides, tres en vestibular y dos en lingual, puede ser comparado con un premolar.

La cúspide lingual más pequeña que la vestibular. Las crestas marginales, son eminencias alargadas que unen a la cúspide vestibular con la cúspide lingual formando un bor-de en las regiones proximales de la cara masticatoria. Dan lugar a una concavidad que es la fosa central Mesial a Distal donde corre el surco fundamental que une las dos fosetas triangulares.

Tiene tres cuerpos radiculares, son divergentes pa-ra curvarse después hacia el espacio interradicular. Son dos raíces en vestibular, una mesial y otra en distal, y una raíz hacia lingual o palatino.

La cámara pulpar es amplia, de forma semejante a la corona pero distorsionada por la longitud que alcanzan los cuernos pulpares. Estos son cuatro, tres de estos están en

vestibular (el central es muy largo y de mayor base), el cuerno lingual es conoide.

Segundo Molar Superior.- La corona es de forma cu-boide, simétrica y de mayor volumen que el primer molar infantil, tiene cuatro cúspides y además el tubérculo de Carabelli; es muy semejante al primer molar permanente superior.

Se describen en la corona seis caras, cuatro son axiales: vestibular, lingual, mesial y distal; además cara oclusal y plano cervical. Su diámetro cervico-oclusal es menor que el diámetro mesio-distal y el bucolingual.

El tercio lingual se presenta el tubérculo de Carabelli; o bien puede estar ausente.

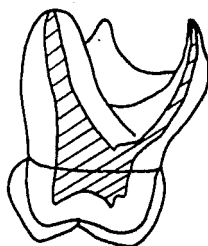
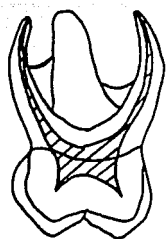
Sus raíces son más largas y gruesas que las del primer molar, siendo la lingual más grande y gruesa de todas.

Tiene tres cúspides en la cara lingual: una cúspide Mesio-lingual, la disto-lingual y una suplementaria. En su cara oclusal se ve un reborde oblicuo prominente que une la cúspide mesio-lingual con la disto-lingual.

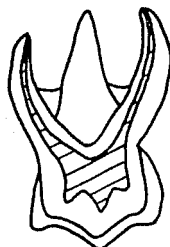
Cámara pulpar amplia. Los cuernos son muy alargados y conoides. El más largo es el mesio-vestibular. El más amplio y voluminoso es el mesio-lingual, siguen los dos distales, el vestibular y el lingual.

Cara Mesiodistal

Corte Vestibulolingual



Primer Molar Infantil



Segundo Molar Infantil

Incisivo Central Inferior.- En comparación con el superior es más pequeño. Su cara vestibular es lisa, sin los surcos de desarrollo. La cara lingual presenta bordes marginales y cingulo. Puede presentarse una ligera concavidad a

nivel de dichos rebordes. El borde incisal es recto y divide la corona linguo vestibularmente por la mitad. La raíz es casi el doble que la corona.

Incisivo Lateral Inferior.- En comparación con el superior es más pequeño. Su forma es similar a la del incisivo central, siendo mayor en todas sus dimensiones excepto la vestibulo-lingual que puede tener una concavidad mayor en la cara lingual entre los rebordes marginales. El borde incisal se inclina hacia distal.

Canino Inferior.- Su forma es similar a la del canino superior, la corona es apenas más corta y la raíz puede ser hasta 2mm., más corta, no es tan ancho en sentido linguo-vestibular como el superior.

Primer Molar Inferior.- Por la cara vestibular por mesial es casi recta desde la zona de contacto hasta la región cervical. Siendo la zona distal más corta que la mesial. Presenta dos cúspides vestibulares. La cúspide mesial es la mayor de la cara lingual. Presenta una eminencia en el tercio cervico-vestibular debido a un aumento en el espesor de la dentina y se le conoce como tubérculo de Zuckerkandl.

En su cara oclusal presenta cuatro cúspides, siendo la más larga la mesio-bucal y la disto-lingual. Estas cúspides están separadas por un surco profundo y presenta dos fosetas triangulares, una mesial y otra distal. Posee dos raíces divergentes de forma laminada extendiéndose sobrepasando

al diámetro mesio-distal de la corona. La raíz mesial presenta dos conductos y la distal sólo uno.

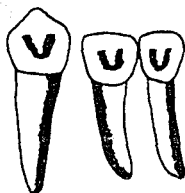
Entre las dos raíces se aloja el germen del primer premolar inferior.

Segundo Molar Inferior.- Existe un parecido con el primer molar permanente inferior, sólo que el diente temporal es menos en todas dimensiones.

La superficie vestibular está dividida en tres cúspides separadas por un surco de desarrollo mesiovestibular y otro disto-vestibular; dos cúspides aparecen en lingual estando divididas por un cortosurco lingual. Visto desde oclusal, parece rectangular con ligera convergencia de la corona hacia distal. El reborde marginal mesial está más desarrollado que el distal. Sus raíces son largas y finas, separadas en mesio-distal en los tercios medio y apical.



ASPECTO LABIAL

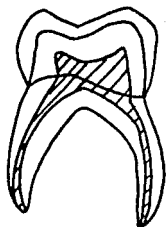


CARA LINGUAL

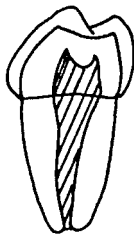


ASPECTO PROXIMAL DISTAL

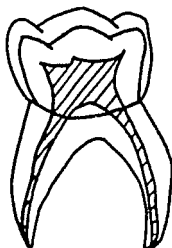
CORTE
MESIODISTAL



CORTE
VESTIBULOLINGUAL



PRIMER MOLAR INFERIOR



CORTE
MESIODISTAL



CORTE
VESTIBULOLINGUAL

SEGUNDO MOLAR INFERIOR

DIENTES PERMANENTES

Incisivo Central Superior.- La corona tiene forma de cuña, el punto de trabajo está en el borde incisal, tiene cuatro caras axiales.

Borde cortante, posee las superficies labial y lingual, mesial y distal toma forma de triángulo isósceles con base en cervical.

Lóbulos.- Posee cuatro lóbulos de crecimiento; tres labiales y uno lingual. Los labiales son el mesial, central y distal, y el cuarto lóbulo forma el cingulo.

Cuello.- La línea cervical es más ondulada, comparada con los posteriores. En el contorno cervical donde termina el esmalte, forma un pequeño escalón a expensas de la raíz.

Raíz.- Unirradicular, su forma semeja un cono de base en el cuello y cúspide en el ápice. Se divide para su estudio en tercios: tercio cervical, tercio medio y tercio apical. Se le considera cuatro caras: labial, lingual, mesial y distal, es recta.

Cámara pulpar.- Está totalmente ocupada por la pulpa y tiene la forma externa del diente.

Incisivo Lateral Superior.- Semejante en forma al incisivo central superior, sólo varían en tamaño. La dimensión coronaria mesiodistal es igual a la labiolingual. Se le estudian cuatro caras axiales: labial, lingual, mesial y distal.

La superficie labial es de forma trapezoide.

De los tres lóbulos labiales, el central es el más prominente en ancho y largo.

Los periquimatos son menos marcados. Los tercios medio e incisal de la cara labial presentan una superficie ligeramente convexa.

Tercio Cervical Convexo.- Se le estudian cuatro perfiles a la cara labial: incisal, cervical, mesial y distal.

La cara lingual.- Es más pequeña que la cara labial. Su forma trapezoide. La fosa central más reducida en proporción al tamaño del diente. Posee cuatro perfiles, los que le corresponden a los cuatro ángulos lineales que forman con las caras colindantes: incisal, cervical, mesial y distal.

Raíz.- Recta, con el ápice ligeramente inclinado hacia distal; en forma conoide, estrecha en sentido mesiodistal. Unirradicular.

Cámara Pulpar.- De la misma forma que el contorno externo del diente.

Este diente es el más afectado por las anomalías de forma y número.

Canino Superior.- La orientación del eje longitudinal es de apical a incisal, mesial y labial. Forma ángulo de 17 con la perpendicular o plano frontal. Por labial forma otro ángulo de 6 a 7 hacia afuera con el plano medio.

Su borde incisal no es recto mesiodistalmente, tie-

ne una cúspide que lo divide en dos tramos, llamados brazos del borde incisal.

Los lóbulos de crecimiento están colocados al igual que los incisivos, pero el lóbulo central del canino está extensiblemente desarrollado, tanto en incisal y cervical. Los lóbulos mesial y distal son pequeños dándole a la corona un aspecto conoide o piramidal. Tiene cuatro caras axiales: labial, lingual, mesial y distal. Además borde incisal y plano cervical.

Cara Labial.- Forma pentagonal irregular, orientada al eje longitudinal del diente. Convexa de mesial a distal. Está dividido en dos tramos por la presencia de la cúspide o mamelón terminal del lóbulo central. De estos dos brazos, es más corto el mesial que el distal. Forma los dos un ángulo de 90 a 120°. Brazo mesial ondulado.

Brazo distal principia en la cúspide y sube hasta distal formando un ángulo obtuso y romo. Es de forma curva o ondulado.

Cara Lingual.- De forma pentagonal. Tiene dos crestas marginales muy marcadas, anchas y gruesas.

Existe como evidencia anatómica el abultamiento que forma el cuarto lóbulo cuya presencia en el tercio cervical de la cara lingual constituye el cingulo del diente.

El cingulo es la formación de esmalte que se presenta en todos los tercios cervicales de los dientes anteriores.

Dos lados del pentagono están representados por los brazos del borde incisal, mesial (corto), distal (largo), cervical. En el trayecto del brazo distal puede existir evidencia de un lobulillo extraencajado entre el lóbulo centrolabial y el distolabial. Curvaturas de la cara lingual: Cervicoincisalmente, en el tercio cervical ligeramente convexa. Mesiodistalmente en el tercio cervical fuerte convexidad.

En los tercios medio e incisal las curvaturas se manifiestan en forma ondulatoria por la presencia de dos crestas marginal mesial y distal.

Raíz.- En su longitud es la más larga de los dientes anteriores. Aplanado mesiodistalmente, no es simétrico, la cara labial de la raíz más ancha que la lingual, y las dos caras proximales convergentes hacia lingual. No es recta, su tercio apical es un 90% se dobla hacia distal.

Cámara Pulpar.- En la región del borde incisal están los cuernos de la pulpa; el cuerno central, y los laterales. El conducto radicular tiene forma elíptica.

Primer Premolar Superior.- Corona. Forma cuboide. Las caras proximales hacen convergencia hacia cervical y un poco hacia lingual. Las caras labial y lingual hacen convergencia hacia oclusal.

Cara Vestibular.- De forma pentagonal, convexidad en sentido mesiodistal.

En el tercio cervical se encuentran los periquimatos. Se presentan cuatro perfiles: Oclusal, Cervical, mesial y Distal.

Perfil Cervical.- Angulo lineal vestibulocervical, visto por vestibular. Su curvatura tiene radio hacia oclusal. Hace ángulos obtusos con los perfiles mesial y distal.

Perfil Distal.- Angulo lineal vestibulodistal visto por vestibular, semejante al perfil mesial. Corto y recto y forma ángulos obtusos con el perfil cervical y oclusal.

Cara Lingual.- Su cara es mas pequeña que la vestibular. Forma pentagonal, irregular, convexidad mesiodistal.

La cúspide lingual cargada hacia mesial. Se describen cuatro perfiles: oclusal, cervical, mesial y distal.

Perfil Oclusal.- Angulo lineal linguocclusal y dividido en dos tramos por la cima de la cúspide. El brazo mesial es más corto que el distal.

Perfil Cervical.- Angulo lineal liguocervical, curvo con radio hacia oclusal. Continuidad con los perfiles mesial y distal.

Perfil Mesial.- Angulo lineal linguomesial visto por lingual, Corto y recto. Continuidad con los perfiles cervical y oclusal.

Perfil Distal.- Angulo lineal linguodistal visto por lingual, curvo con radio hacia mesial.

Cara Mesial.- Forma trapezoidal o cuadrangular. La superficie tiene ligeras concavidades o depresiones. Existe un surco que divide la cara en dos porciones, viene de la cara oclusal y es el surco fundamental.

De las dos porciones de la cara mesial una es vestibular, en esta, se encuentra el área de contacto con el canino. La otra porción es lingual pequeña y de forma convexa.

Cara Distal.- Convexa, de cervical a oclusal y de vestibular a lingual. Cara distal, más grande que la mesial.

Los perfiles: oclusal, cervical, vestibular y lingual.

Cara Oclusal.- De forma pentagonal, alargada vestibulolingualmente, tiene dos cúspides, vestibular y lingual. Separada una de otra por una profunda depresión mesiodistal, es el surco fundamental. Tres lóbulos vestibulares forman la cúspide vestibular, y el cuarto lóbulo forma la cúspide lingual.

El surco fundamental va de mesial a distal. Fosetas triangulares son dos, una mesial y otra distal.

Raíz.- Raíz bifida, con cuatro caras, vestibular, lingual, mesial y distal.

Cámara Pulpar.- Forma cuboide, alargada de vestibular a lingual, tiene techo y fondo. El cuerno vestibular es más voluminoso y largo que el cuerno lingual. Piso de la cavidad tiene dos agujeros: vestibular y lingual. Conducto radicular forma circular.

Segundo Premolar Superior.- Corona: de contorno regular y simétrico, pequeña, cúspide, de menor longitud, surco fundamental menor profundo y más corto, la cara oclusal de

aspecto rugoso. Caras axiales, vestibular, lingual, mesial y distal.

Cara Vestibular.- Forma pentagonal, alargada, contornos armoniosos, superficie convexa, sin depresiones. Los perfiles de esta cara: oclusal, cervical, mesial y distal.

Cara Lingual.- Más pequeña que la cara vestibular. La cima de la cúspide lingual es casi del mismo alto que la vestibular, y no está cargada hacia mesial, posición simétrica. Con perfiles regulares de forma ovoide.

Cara Mesial y distal.- Convexas semejantes entre sí. No están surcadas entre sí por ranuras. Forma regular.

Cara Oclusal.- Forma ovoide y regular. Las dos cúspides son bastante iguales. Surco fundamental menos profundo y más corto mesiodistalmente, cresta intercuspídea angosta mesiodistalmente, crestas marginales cortas y anchas en el mismo sentido, los surcos secundarios concurren al centro en forma de estrella. Las dos fosetas triangulares casi están unidas en el centro de la cara oclusal.

Raíz.- Es más larga que la del primer premolar, con aplastamiento mesiodistal, inclinación hacia distal. Unirradicular.

Cámara Pulpar.- Alargada vestibulolingualmente, conducto radicular único y amplio en sentido vestibulolingual.

Primer Molar Superior.- Es corona de forma cuboide; en la cara oclusal tiene cuatro eminencias. La forma de las

superficies de la corona son trapezoidales. Presenta cuatro caras axiales: vestibular, lingual, mesial y distal. Además la cara oclusal y el plano cervical.

Cara Vestibular.- Tiene forma trapezoidal. Su dimensión máxima es mesiodistal y la menor cervicocclusal. Los perfiles de esta cara son: oclusal, cervical, mesial y distal.

Cara Lingual.- Tiene forma trapezoidal. Se encuentra dividida en dos partes que presentan la convexidad propia de las prominencias linguales. De las dos porciones separadas por el surco lingual, la mesial es más grande y presenta en su tercio oclusal otra pequeña eminencia sobrepuesta, que en ocasiones llega a ser un tubérculo completamente formado y se le nombra tubérculo inconstante o de Carabelli.

Presenta cuatro perfiles: oclusal, cervical, mesial y distal.

Cara Mesial.- De forma cuadrilátera, de convexidad vestibulolingual.

En el tercio cervical y medio se encuentra una pequeña depresión o concavidad.

A esta superficie se observa cuatro perfiles: oclusal, cervical, vestibular y lingual.

Cara Distal.- De forma trapezoidal, más regular de menor tamaño que la cara mesial, su convexidad es más homogénea. La superficie o zona de contacto está hacia el centro de la superficie y en el tercio oclusal.

Presenta cuatro perfiles: oclusal, cervical, vestibular y lingual.

Cara Oclusal. - Está circunscrita por la cima de las cúspides y es la zona más accidentada. Forma rúmboidal, tiene ángulos obtusos en mesiolingual y distovestibular y agudos en mesiovestibular y distolingual.

La superficie oclusal se encuentra surcada por canaladuras profundas que separan las eminencias. En el recorrido de este surco se encuentran tres depresiones: una grande llamada fosa central y dos más pequeñas, la foseta triangular mesial y la foseta triangular distal.

Son cuatro eminencias las que forman la cara oclusal y cada una corresponde a un lóbulo de crecimiento; estas son: mesiovestibular, distovestibular, mesiolingual, y distolingual.

La corona tiene la cúspide mesiovestibular en forma de pirámide cuadrangular.

La eminencia distovestibular y la mesiolingual están unidas por una cinta de tejido adamantino en forma de cresta llamada cresta oblicua o transversa.

Crestas marginales. Se les llama así a dos eminencias alargadas que unen en forma de puente adamantino las cúspides vestibulares con las linguales.

Perfil Vestibular. - Angulo lineal ocluso vestibular visto por oclusal. Es la arista que une los planos inclinados vestibulares con los oclusales.

Perfil Lingual.- Angulo lineal oclusolingual visto por oclusal. La silueta de esta línea semeja al número 3.

Perfil Mesial.- Angulo lineal oclusomesial. Es recto, pero a la mitad de su recorrido tiene una o dos pequeñas escotaduras hechas sobre la cresta marginal.

Perfil Distal.- Angulo lineal oclusodistal, de menor longitud que el mesial pero de igual forma.

Cuello.- Su contorno es menor ondulado que en los dientes anteriores y premolares.

Las escotaduras de las caras proximales son amplias y de poca o ninguna curvatura.

Raiz.- Multirradicular. Se trata de una trifurcación. Los tres cuerpos de raíz están unidos en un solo tronco. Su dimensión mayor es vestibulo lingual.

En la unión del tercio cervical con el tercio medio radicular se inicia la separación de las tres raíces.

Cámara pulpar.- Tiene la forma cuboide de la corona. El techo tiene cuatro prolongaciones, que son los cuernos pulpares y se orientan hacia cada una de las cúspides.

El tamaño de la pulpa esta en razón inversa de la edad. En dientes jóvenes la pulpa es más grande y con la edad se reduce debido a la formación de la dentina secundaria. El piso de esta cavidad es de forma trapezoidal, con base vestibular.

En ocasiones la raíz mesiovestibular tiene dos conductos.

El conducto de la raíz distovestibular es el más recto. El conducto palatino es redondo.

Segundo Molar Superior.- Corona: Semejante a la del primer molar, aunque más pequeña e inconstante en su forma.

Cara Vestibular.- Semejante en forma a la homónima del primer molar. Reducida dimensión en sentido mesiodistal, hace que su figura trapezoidal sea más angulosa.

Cara Lingual.- Semejante al primer molar. Auscencia del tubérculo de Carabelli. En la fisonomía tricuspeada, sólo se advierte la presencia de un lóbulo lingual.

Caras Proximales.- Semejante al primer molar, con dimensiones de 1 o 2mm., más pequeñas, o bien más grandes hasta de 3mm.

Raíz.- Trifurcada, los cuerpos de la raíz tiene la misma posición pero más laminadas los vestibulares mesiovestibularmente y más juntos.

Cámara pulpar.- La dimensión del techo pulpar es mayor que la del primer molar. Tres conductos.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Apice

linea
cervical
surco
lingual
cresta
marginal
distal



incisal
Cara
lingual

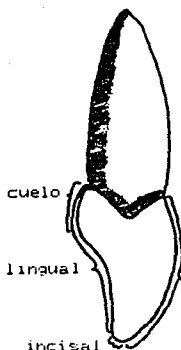
cingulo
fosa
central
angulo
mesio
incisal

lobulo
mesiolabial



incisal
Cara
labial

lobulo
centrolabial
lobulo
distolabial



lingual

labial

incisal

Cara Distal

linea
cervical



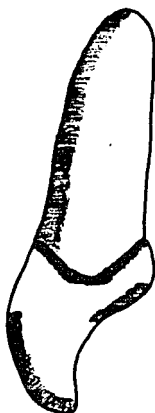
Borde incisal



Cara labial



Cara lingual

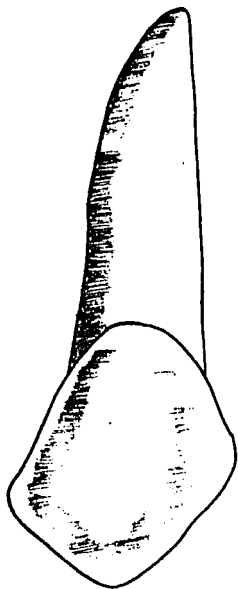


Cara mesial

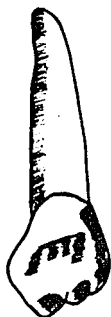


Cara distal

CANINO



Cara Labial



Cara lingual



Cara Distal

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR



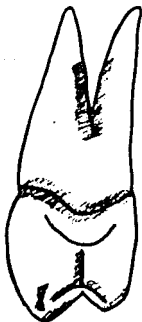
Cara vestibular



Cara lingual



Cara Oclusal



Cara mesial



Cara Distal

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR



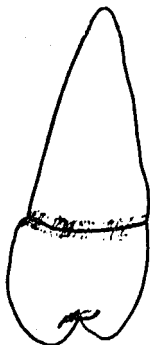
Cara vestibular



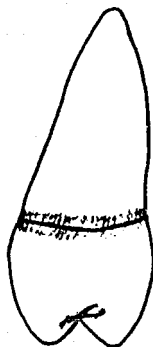
Cara Lingual



Cara oclusal

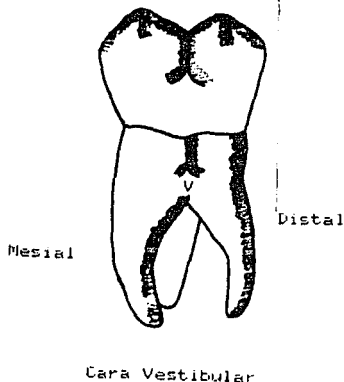
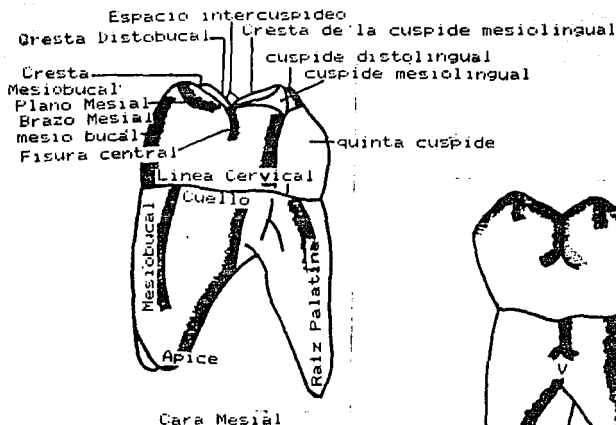
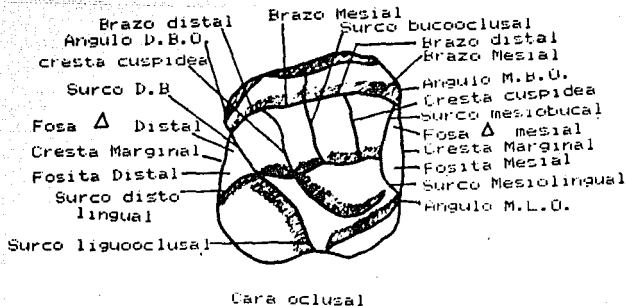


Cara Mesial

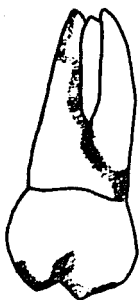


Cara distal

PRIMER MOLAR SUPERIOR



SEGUNDO MOLAR SUPERIOR



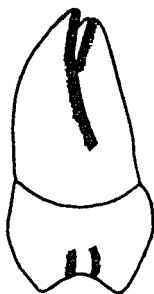
CARA VESTIBULAR



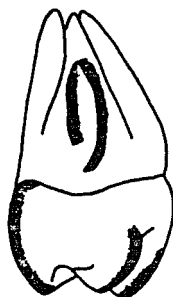
CARA LINGUAL



CARA OCLUSAL



CARA MESIAL



CARA DISTAL

Incisivo Central Inferior.- Corónia. Angosta, esbelta y alargada. Su forma de cuña. Lobulos de crecimiento son cuatro. Las superficies son regulares y continuadas. Tiene cuatro caras axiales: labial, lingual, mesial y distal; además, el borde cortante y el plano cervical imaginario.

Cara Labial.- Forma de trapecio con base incisal, simétrica. Convexidad Mesiodistal en el tercio cervical muy notable y en incisal de apariencia plana. Los ángulos del perfil incisal son rectos (mesial y distal). Los periquimatos poco frecuentes. Los perfiles de esta cara son: incisal, cervical, mesial y distal.

Cara Lingual.- Es más angosta que la cara labial y su forma es de triángulo isoceloes con base incisal y vértice cervical. Sus contornos son suaves, sus crestas marginales y líneas de desarrollo apenas marcados; fosa central, tenuemente marcada. Cingulo apenas sobresale de ella, reducida dimensión mesiodistal. Los perfiles de esta cara son: incisal, cervical, mesial y distal.

Cara Mesial.- Superficie ligeramente plana. Tiene forma triangular con base a cervical. Amplia en tercio cervical y angosta en el tercio medio e incisal. Los cuatro perfiles son: incisal y cervical, labial y lingual.

Cara Distal.- Su convexidad menor a los otros dientes, predomina la porción plana. En el tercio incisal esta el área de contacto. Presenta cuatro perfiles que la limitan: incisal, cervical, labial y lingual.

Borde Incisal.- Muy pequeño; presenta los mamelones que con el tiempo se desgastan.

Cuello.- Es ondulado, de menor diámetro mesiodistal que labiolingual.

Raíz.- Única, recta y de forma piramidal. Reducción mesiodistal marcada. Sus caras son: labial, lingual, mesial y distal.

Cámara Pulpal.- Tiene la forma exterior del diente. En la porción coronaria está aplastada labiolingualmente, siendo ancha mesiodistalmente.

Incisivo Lateral Inferior.- Es más grande, todas sus dimensiones son más vastas en longitud y anchura al incisivo central. El borde incisal, se considera un paso de transición entre el incisivo central y canino inferior. Todos los pormenores descritos en el incisivo central puede citarse en el incisivo lateral.

Canino Inferior.- Corona. Conoide, angosta de mesial a distal, del mismo largo a la corona del canino superior, contornos menos marcados. El eje longitudinal de la corona se desvía ligeramente hacia lingual. Se describen cuatro caras axiales: labial, lingual, mesial y distal; además del borde incisal y plano cervical.

Cara Labial.- Forma pentagonal, alargada, convexa y ligeramente cargada hacia mesial. Los periquimatos se localizan en el tercio cervical. Tiene cuatro perfiles: incisal,

con dos brazos que forman el borde cortante, cervical, mesial y distal.

Cara Lingual.- Es cóncava, es más grande que los incisivos inferiores, el tercio incisal inclinado hacia mesial, forma pentagonal, angosta. De cinco lados de pentágono corresponden dos al borde incisal y cada uno de los restantes al cervical, mesial y distal.

Cara Mesial.- De forma triangular de base cervical. Sus perfiles son: incisal, cervical, labial y lingual.

Cara Distal.- Convexidad labiolingualmente, que se continua con la cara labial, muy cargada hacia lingual la cara labial.

Se le describen perfiles: incisal, cervical, labial y lingual.

Borde Incisal.- Posee mamelones terminales de los lóbulos de crecimiento. De los tres lóbulos sobresale el central.

Cuello.- Amplio labiolingualmente, reducido mesiodistalmente, línea cervical menos ondulada.

Raíz.- Unirradicular. Mayor diámetro labiolingual. Sus caras proximales tienen forma triangular.

Cámara Pulpar.- Menor diámetro.

Primer Premolar Inferior.- Corona. Posee la corona más pequeña de todos los dientes posteriores y la más proporcionada con relación a sus lóbulos de crecimiento. Los cuales son tres para la cúspide vestibular y uno para el tubérculo

lingual la forma de la corona es redondeada o esferoide. Todas sus caras son convexas. Sus caras: vestibular, lingual, mesial y distal, además la cara oclusal y cuello.

Cara vestibular.- Convexidad de la cara vestibular de la corona, en los tercios medio y oclusal la superficie se hace plana, aunque existen las vertientes lisas mesial y distal, marcándosele las líneas de crecimiento entre los lóbulos vestibulares, los perfiles que la circundan: oclusal, cervical, mesial y distal.

Cara Lingual.- Superficie de menor tamaño que la cara vestibular. Limita los contornos de la cúspide lingual formada por el cuarto lóbulo. Semeja un cingulo ligeramente desarrollado. La superficie es convexa, homogénea y regular. Se puede ver en la cara oclusal la arista que une las vertientes armadas de la cúspide vestibular. Tiene cuatro perfiles: oclusal, cervical, mesial y distal.

Cara Mesial.- Va desde la cima de la cúspide hasta la unión cemento esmalte, formando una curva. El eje longitudinal de la corona insinuado hacia lingual y no coincide con el eje de la raíz. De forma trapezoidal, ligeramente convexa. En el tercio cervical es cóncava. Se le describe cuatro perfiles: oclusal, cervical, vestibular y lingual.

Cara Distal.- Más convexa que la mesial. Sus cuatro perfiles son: oclusal, cervical, vestibular y lingual.

Cara Oclusal.- Cuenta con dos cúspides: una vesti-

bular y otra lingual. Las separa el surco fundamental, pero las áreas están divididas de distinta forma. En ocasión se forma una cresta que une las cúspides -cresta intercuspidea- dejando a los lados las fosetas triangulares poco profunda, en forma redondeada.

Los perfiles son: vestibular, lingual, mesial y distal.

Cuello.- Menos ondulado.

Raíz.- Unirradicular. De forma aplanada en sentido mesiodistal en su tercio medio, tercio apical regularmente coincide hacia distal.

Cámara Pulpar.- Tiene un cuerno pulpar, el vestibular, ya que el lingual es efímero, así como el techo pulpar.

Segundo Premolar Inferior.- Corona. Forma esferoide. Posee cuatro caras axiales: vestibular, lingual, mesial y distal, cara oclusal y plano cervical.

Cara Vestibular.- Se parece en tamaño y forma al primer premolar inferior. Sus perfiles son oclusal, cervical, mesial y distal. La convexidad en sentido cervicocclusal y mesiodistal, es muy marcada.

Cara Lingual.- Es más grande. El cuarto lóbulo es más prominente, su diámetro mesiodistal es mayor que en la cara vestibular. De forma pentagonal. Sus perfiles son: oclusal, cervical, mesial y distal.

Cara Mesial.- Forma trapecoide. La superficie aparentemente plana. Cerca del área vestibular se encuentra el

área de contacto. En el tercio cervical y parte media existe una presión que se continúa más allá del cuello, en la raíz. Presenta cuatro perfiles: oclusal, cervical, vestibular y lingual.

Cara Distal.- Convexa en el tercio oclusal.

Cara Oclusal.- Más extensión que el primer premolar, toda la superficie oclusal afecta la forma de un círculo. Surco fundamental parecido a una letra "H, U, Y".

Cúspide Vestibular.- Forma de una pirámide cuadrangular, tiene cuatro aristas, todas dentro de la superficie de trabajo.

La arista vestibular, une las dos vertientes mesial y distal.

Las dos aristas que forman el borde oclusal o ángulo lineal oclusovestibular, separan las vertientes lisas vestibulares de las vertientes armadas oclusales.

Cuello.- Semejante al primer premolar inferior.

Raíz.- Repetición del primer premolar pero con más diámetro.

Primer Molar Inferior.- Es el más voluminoso de las piezas inferiores al igual que su correspondiente superior.

Cada uno de sus lóbulos forma una cúspide. Son más anchos que gruesos. Tiene cinco lóbulos; tres son bucales y dos son linguales. Las tres bucales llamadas mesiobucal, central y disto lingual.

La cúspide mesiobucal es la más ancha y de mayor volumen de desarrollo que corre por la cara oclusal, de mesial a distal, y que separa las tres cúspides bucales de las linguales.

Existen otros tres surcos fundamentales, uno que separa entre sí las dos cúspides linguales y se llaman surcos linguooclusal. Otros dos surcos que separan entre sí las tres cúspides bucales, uno el mesio bucooclusal que es el que separa la cúspide mesiobucal de la centrobucal, el otro surco es el distooclusal bucal y separa la cúspide centrobucal de la distobucal.

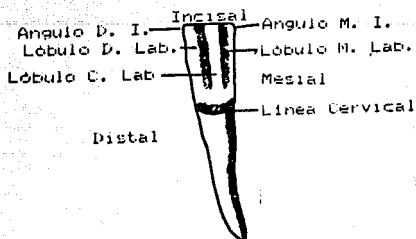
Su corona de forma romboidal.

Raíz.- Presenta dos raíces. Una mesial y otra distal. La raíz más grande es la mesial. Ambas raíces presentan un ligero aplastamiento M-D, que las hacen menos anchas M-D que gruesas bucolingualmente. Sus tercios apicales se doblan hacia distal.

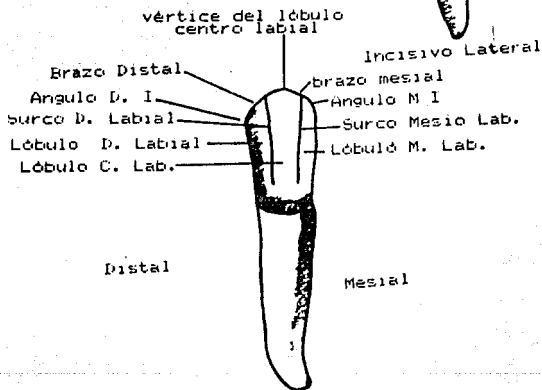
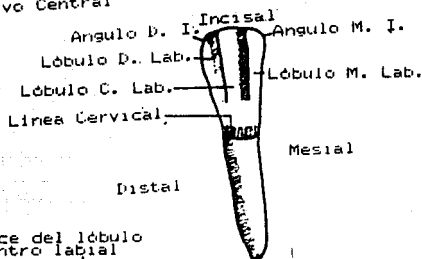
Segundo Molar Inferior.- También llamado molar de los doce años. Tiene casi una fisonomía distintiva de cuatro cúspides; el grupo de los surcos de desarrollo en conjunto adopta la forma de una cruz, porque son los surcos que separan entre sí las cúspides bucales de las linguales y las cúspides mesiales de las distales. La distal es la más ancha y menos pequeñas.

Raíz.- Los mismos detalles que el primer molar inferior.

Cara Lingual.

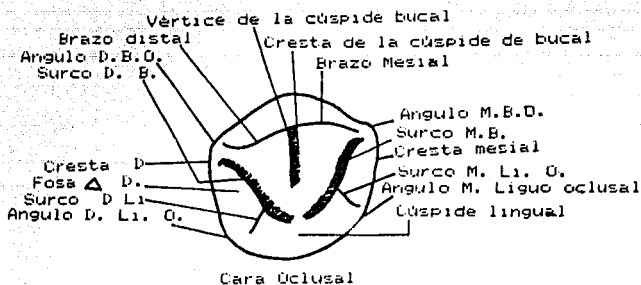


Incisivo Central

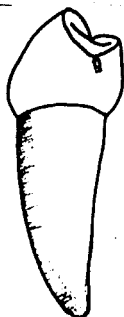


CANINO

PRIMER PREMOLAR INFERIOR



CARA VESTIBULAR



CARA MESIAL

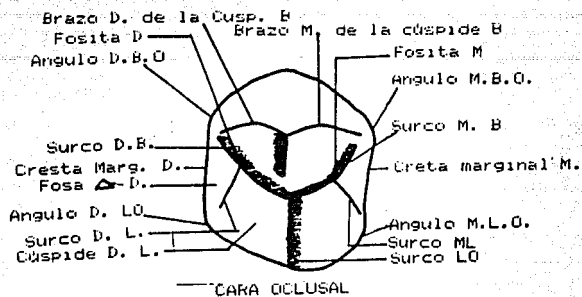


CARA LINGUAL

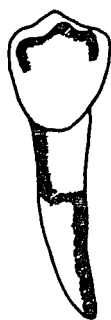


CARA DISTAL

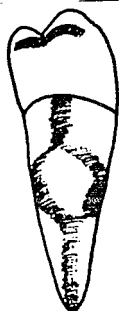
2NDO. PREMOLAR INFERIOR



CARA VESTIBULAR



CARA LINGUAL

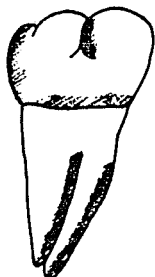
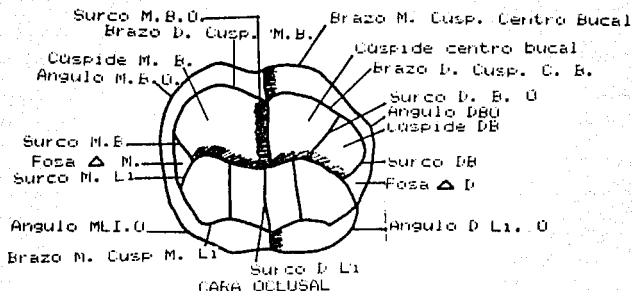


CARA MESIAL

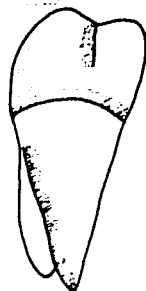


CARA DISTAL

PRIMER MOLAR INFERIOR



CARA VESTIBULAR



CARA MESIAL



CARA DISTAL

CAPITULO V

MORFOLOGIA RADICULAR

MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR

La pulpa dentaria ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada totalmente por dentina. Se divide en pulpa coronaria o cámara pulpar y pulpa radicular ocupando los conductos radiculares. Esta división es neta en los dientes con varios conductos pero en los que poseen un sólo conducto no existe diferencia ostentible y la división se hace mediante un plano imaginario que cortase la pulpa a nivel del cuello dentario.

Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa, denominada cuerno pulpar, cuya morfología puede modificarse según la edad y los procesos de abrasión, caries u obstrucciones. Estos cuernos pulpares cuya lesión o exposición, tanto hay que evitar en odontología operatoria al hacer la preparación de cavidades en dentina, deberán ser eliminados totalmente durante la pulpectomía total, para que no se decolore el diente.

En los dientes de un sólo conducto (la mayoría de los dientes anteriores, premolares inferiores y algunos segundos premolares superiores), el suelo o piso pulpar no tie-

ne una delimitación precisa como en el que poseen varios conductos, y la pulpa coronaria se va estrechando gradualmente hasta el foramen apical.

Por el contrario, en los dientes de varios conductos (molares, primeros premolares superiores, algunos premolares segundos superiores y excepcionalmente premolares inferiores y anteriores), en el suelo o piso pulpar se inician los conductos con una topografía muy parecida a la de los grandes vasos arteriales cuando se dividen en varias ramas terminales.

MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Así como la morfología de la cámara pulpar es apreciable con una buena placa roentgenológica, especialmente si esta es coronaria o interproximal, y por supuesto es completamente controlable, visual e instrumentalmente durante las distintas intervenciones endodónicas, la morfología de los conductos radiculares, así como también la preparación y obturación de los conductos.

Es necesario tener presente un amplio conocimiento anatómico y recurrir a las placas roentgenológicas, tanto directas como con material de contraste, instrumentos o material de obturación, así como el tacto digitoinstrumental, para poder conocer correctamente los distintos accidentes de número, forma, dirección, disposición, laterales y delta apical que los conductos radiculares puedan tener.

La terminología por Fucci y Reis se describe a continuación:

CONDUCTO PRINCIPAL.- Es el conducto más importante que pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.

CONDUCTO BIFURCADO O COLATERAL.- Es un conducto que recorre toda la raíz o parte, más o menos paralelo al conducto principal y puede alcanzar el ápice.

CONDUCTO LATERAL O ADVENTICIO.- Es el que comunica el conducto principal o bifurcado con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz. El recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.

CONDUCTO SECUNDARIO.- Es el conducto que, similar al lateral, comunica directamente el conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio apical.

CONDUCTO ACCESORIO.- Es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en pleno foramen apical.

INTERCONDUCTO.- Es un pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo, sin alcanzar el cemento y periodonto.

+ CONDUCTO RECURRENTE.- Es el que partiendo del conducto principal recorre un trayecto variable desembocando de nuevo en el conducto principal, pero antes de llegar al ápice.

CONDUCTOS RETICULARES.- Es el conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, como múltiples

interconductos en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice.

CONDUCTO CAVOINTERRADICULAR.- Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares.

DELTA APICAL.- Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen apical múltiple, formando un delta de ramas terminales.

NUMERO: DIENTES SUPERIORES.- Los incisivos y caninos superiores tienen un sólo conducto principal. El primer premolar superior podrá poseer una raíz solamente, dos fusionadas, dos raíces independientes y en ocasiones tres, pero lo que interesa realmente es conocer que número de conductos tiene cada raíz, que forma tienen, que dirección, disposición, laterales y delta apical. Cuando el premolar superior tiene dos conductos, uno es vestibular y el otro palatino.

En el segundo premolar superior, Hess encontro 60% con un conducto y 40% con dos.

El primer molar superior, la raíz palatina posee un sólo conducto de amplio lumen y de fácil ubicación, la raíz distovestibular tiene un conducto estrecho, la raíz mesiovestibular, al ser aplanada en sentido mesiodistal, puede tener tanto un sólo conducto aplanado, laminar, a veces con lumen en forma de 8 o de número infinito, o poseer dos conductos independientes o confluentes bien diferenciados.

El segundo molar tendria para Hess, identicas características, pero Pineda y Kuttier, encontraron que la raiz mesiovestibular, tiene un sólo conducto en el 64.6% de los casos y dos conductos en sus distintas variables en un 35.4%. Las raices distovestibular y palatina tendrian siempre un sólo conducto.

DIENTES INFERIORES.- La típica forma de la cámara pulpar y de los conductos de los incisivos inferiores, muy aplanada en sentido mesiodistal, ofrece un elevado número de estos dientes con dos conductos (uno vestibular y otro lingual, independientes, confluentes o bifurcados).

El canino inferior, generalmente tiene un sólo conducto, pero algunas veces posee dos.

Los premolares inferiores, por lo general tienen un sólo conducto, aunque también pueden poseer dos conductos, excepcionalmente pueden poseer tres conductos.

El Primer molar inferior tiene en su raiz mesial generalmente dos conductos, uno vestibular y otro lingual, bien delimitados y relativamente estrechos, pero la raiz distal puede presentar un sólo conducto amplio y aplanado en sentido mesio distal o dos conductos, uno vestibular y otro lingual, en muchos casos, la presencia de dos conductos distales coincide exactamente con la existencia de una raiz accesoria lingual.

El segundo molar inferior puede tener 1, 2, 3 o 4

conductos, Pineda y Kettler, citan un 5.6% de los conductos en la raíz distal.

FORMA.-- Interesa especialmente al endodoncista la forma que ofrece un conducto radicular al realizar un corte transversal u horizontal de la raíz, debido a que durante la preparación biomecánica deberá ampliar y alisar unas paredes procurando dejar el conducto lo más circular posible, o al menos, con curvas suaves y lisas.

Muchos conductos son de sección casi circular, como los de los incisivos centrales superiores, mesiales de molares inferiores, palatinos y distovestibulares de molares superiores y, frecuentemente de premolares superiores con dos conductos.

Pero en otros dientes, los conductos tienden a ser aplanados en sentido mesiodistal en mayor o menor cuantía como lo son incisivos y caninos inferiores, premolares inferiores, conducto distal único en molares inferiores, conducto único en premolares superiores, conducto único mesiovestibular en molares superiores y ligeramente caninos e incisivos laterales superiores.

Por lo general, todos los conductos tienden a ser de sección circular en el tercio apical, pero los aplanados pueden tener sección oval o elíptica, e incluso laminar y en forma de 8 en los tercios medio y cervical o coronario.

En sentido axial y a lo largo del recorrido coronario-apical, los conductos suelen ir disminuyendo su número y lle-

gan al máximo de estrechez al alcanzar la unión cementodentinaria apical, de tal manera que un conducto que fuese recto y de lumen cervical en forma circular, podría considerarse simbólicamente como un cono de gran altura, cuyo vértice fuese la unión cementodentinaria y su base cerca del cuello dentario.

DIRECCION.- Los conductos pueden ser rectos, como acontece en la mayor parte de los incisivos centrales superiores, pero se considera como normal cierta tendencia o curvarse debilmente hacia distal. En ocasiones la curva es mas intensa y puede llegar a formar encorvaduras, acodamientos y dilaceraciones, que pueden dificultar el tratamiento endodónico. Si la curva es doble, la raiz y, por tanto, el conducto, puede tomar forma en bayoneta.

DISPOSICION.- Cuando en la cámara pulpar se origina un conducto éste se continúa por lo general hasta el ápice uniformemente, pero puede presentar algunas veces los siguientes accidentes de disposición: 1) bifurcarse; 2) bifurcarse, para luego fusionarse, y 3) bifurcarse, para después fusionarse volverse a bifurcar.

Si en la cámara se originan dos conductos, estos podrán ser: 1) independientemente paralelos; 2) paralelos, pero intercomunicados; 3) dos conductos fusionados, y 4) fusionados, pero luego bifurcados.

LATERALES.- Cada conducto puede tener ramas latera-

les que vayan a terminar en el cemento, y se dividen en transversas, oblicuas y acodadas, según su dirección.

La frecuencia de estas ramificaciones laterales varían según las investigaciones de cada autor.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

CAPITULO VI

INSIRUMENTACION BASICA EN ENDODONCIA

En la actualidad, el endodoncista tiene a su disposición un gran número de diferentes instrumentos, pero sin embargo, el puede fracasar en la apreciación y valoración de sus limitaciones y función. Cada grupo de instrumentos tiene un propósito específico el cual, por lo general, no puede ser realizado por un instrumento diferente.

Los siguientes instrumentos están disponibles, y son comunmente usados:

- 1.- Tiranervios, tanto lisos como barbados.
- 2.- Ensanchadores (escariadores)
- 3.- Limas:
 - a. Tipo K.
 - b. Hedstroem.
 - c. Cola de rata.
- 4.- Instrumentos operados mediante máquinas.
 - a. Instrumentos convencionales usados en una pieza de mano convencional:
 1. Fresas
 2. Ensanchadores mecánicos
 3. Obturadores en espiral invertidos para conductos radiculares o lentulos.

5.- Instrumentos auxiliares:

- a. Dispositivos de seguridad y dique de hule.
- b. Topes de medición, calibradores y rejillas para calibradores.
- c. Instrumentos para retirar los instrumentos rotos.
- d. Instrumentos usados en la obturación de conductos radiculares.

6.- Instrumental y equipo para el almacenaje y esterilización.

TIRANERVIOS

Estos están disponibles como tiranervios lisos y barbados. Los tiranervios lisos no son ampliamente usados, pero si útiles como localizadores de canales en conductos curvos muy finos y delgados debido a su flexibilidad y diámetro tan pequeño. Estos están hechos de alambre liso, redondo y cónico, el cual ni agranda ni daña las paredes del conducto. Estos instrumentos también son útiles para demostrar las exposiciones pulpares, y para hallar las entradas a conductos radiculares muy delgados. Estos están disponibles sobre manguitos o como instrumentos largos para adaptarse a un porta-tiranervios.

Los tiranervios barbados están hechos de alambre de acero suave de diversos diámetros, y las barbas están formadas por cortes dentro del metal, y forzando las partes corta-

das hacia afuera del cuerpo metálico de manera que la punta de la barba señale hacia el mango del instrumento. Los cortes están hechos de forma excéntrica alrededor del cuerpo del instrumento. Son usados principalmente para la remoción del tejido pulpar vital de los conductos radiculares. Ellos son también útiles en la remoción de grandes restos de tejido necrótico, hilos de algodón, puntas de papel, y conos de gutapercha que no se encuentran bien empacados.

ENSANCHADORES

Los ensanchadores se hacen torciendo alambres cónicos, de diferentes longitudes, que tienen un corte seccional triangular o cuadrado, para formar un instrumento con bordes cortantes a lo largo del espiral.

La punta de los instrumentos es afilada para lograr una mejor penetración dentro del conducto, y también para guiar al instrumento dentro del conducto y que logre pasar cualquier constricción dentro del conducto radicular. Luks (1959) describió la punta de lanza que se trata de una superficie cortante extremadamente activa.

La formación de salientes y la perforación radicular puede ser prevenida recordando la anatomía del conducto que va a ser instrumentado y doblando previamente el instrumento, de tal manera que siga la curvatura sin tapar dentro de las paredes del conducto.

Los ensanchadores son usados para ampliar los conductos y darle forma a los conductos irregulares, a una forma circular en sentido transversal. Ellos cortan básicamente en la punta, y sólo pueden ampliar el conducto ligeramente más que a su diámetro original. El método que se use puede ser comparado al darle cuerda al reloj de pulso. El instrumento se coloca en el conducto radicular y se le da cuerda media vuelta en sentido de las manecillas del reloj, de tal manera que los bordes cortantes muerdan la dentina. El ensanchador es girado entonces en sentido inverso un cuarto de vuelta y, se retira del conducto. De esta manera, las paredes son rasuradas y los cortes de dentina son retirados del conducto radicular.

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

LIMAS

Hay tres tipos de limas: Tipo K; Tipo Hedstroem; Tipo Cola de Rata. Como su nombre lo implica, estos instrumentos son usados más bien con fines de limado, con propósitos de ensanchar, y son útiles en alisar las paredes del conducto radicular ya sea este oval o excéntrico. Pueden ampliar

un conducto a un tamaño considerablemente mayor que el de su propio diámetro.

1.- La lima tipo K: Están hechas de la misma manera que los ensanchadores, pero tienen un espiral mucho más cerrado en el paso de cuerda aumentando el número de bordes cortantes/cm.

Estas son efectivas para la remoción de dentina y demás residuos de las paredes del conducto radicular.

2.- La lima Hedstroem: Estos instrumentos algunas veces llamados "escofinas de los conductos radiculares", están hechos de conitos maquinados de metal, que dan forma cónica al instrumento, y se componen de una serie de conos. Su punta es afilada y puede perforar las paredes del conducto curvo. Los bordes de los conos son extremadamente filosos y tienen un espiral mucho más apretado que en los ensanchadores o en la lima tipo K. Deberá ser usado solamente para limado o aplanado de las paredes del conducto, también es muy útil para retirar los instrumentos fracturados dentro de los conductos radiculares.

3.- La lima de cola de rata: Se parecen a los tiranervios barbados, ya que se cortan púas en el tallo del instrumento y se proyectan con sus puntas hacia el mango. El instrumento es por lo general, de forma cónica, y sólo se encuentra en los tamaños más pequeños (del 15 al 40). El acero del cual están hechas es suave, y por lo tanto, se puede trabajar dentro de los conductos curvos con facilidad.

La punta del instrumento está redondeada, por esta razón la perforación del conducto durante la instrumentación es relativamente rara. Se usa con una acción de empuje y saque y corta efectivamente con el movimiento de saque. Desafortunadamente, el instrumento no se encuentra disponible en tamaños estandarizados, debido a su acción específica deja una superficie irregular y áspera en las paredes del conducto.

INSTRUMENTOS OPERADOS POR MAQUINAS

Estos se clasifican dentro de dos categorías: 1) Instrumentos y fresas convencionales usados en piezas de mano convencionales; 2) Instrumentos para conductos radiculares especialmente diseñados, y usados en la pieza de mano especial.

1.- FRESAS E INSTRUMENTOS CONVENCIONALES USADOS EN:

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

Primero se cortará una cavidad de acceso de diseño correcto justamente en la dentina. Esto debe realizarse sin el uso del dique de hule, el cual puede oscurecer determinadas relaciones anatómicas escondiendo la verdadera angulación del diente, lo cual puede conducir a la perforación accidental de la corona o de la raíz

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

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

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

El instrumento debe ser usado en una pieza de mano que rota lentamente, y debe de removerse frecuentemente del conducto, el cual sera lavado para limpiar los restos de dentina y tambien para enfriar la superficie radicular.

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

Las fresas convencionales redondas, de flama, y de punta cónica-roma, son a veces sugeridas para usarse dentro de la cavidad pulpar, pero su uso debe estar confinado al acceso a la cámara pulpar.

c) Obturadores espirales o lentulos para conductos radiculares: Estos instrumentos, por lo general, están hechos de un alambre fino y delgado, el cual se tuerce para formar una espiral cónica fijándola a un tallo de fresa. Como su nombre lo indica, estos son usados para obturar un conducto radicular con pasta medicamentosa o con sellador de conductos radiculares. Cuando son operados por máquina son peligrosos debido a que se atascan empotrándose contra las paredes del conducto fracturándose.

La pasta o sellador se coloca en el ensanchador y se introduce el canal al nivel correcto. La pasta es colocada

sobre las paredes del conducto metiendo el instrumento en él, y girándolo en sentido inverso a las manecillas del reloj. De esta manera, una cantidad controlada de sellador es depositada dentro del conducto radicular sin el peligro de fracturar el instrumento, ni de forzar el sellador a través del orificio apical.

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

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

del sellador del conducto, pero deja una cantidad adecuada como capa para las paredes del conducto radicular.

INSTRUMENTOS AUXILIARES

1. Dispositivos de Seguridad y el Dique de Hule:

El Dique de Hule dá al paciente la mejor protección contra la inhalación o ingestión accidental de los instrumentos y fármacos usados en la terapéutica radicular.

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

Dique de Hule.- El uso de este, constituye un punto de controversia emocional, y algunos dentistas sienten que es un procedimiento innecesario y que se lleva demasiado tiempo. El propósito del dique de hule es:

1. Proteger al paciente de la inhalación o ingestión de instrumentos, restos dentarios, medicamentos y de obturaciones, y posiblemente bacterias y tejido pulpar necrótico. Los dispositivos de seguridad son un sustituto para el dique de hule y no protegen al paciente totalmente.

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

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

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

El dique de hule se encuentra disponible en diferentes grosores (delgado, mediano, pesado y extrapesado), y colores (natural, gris, gris obscuro, negro, azul marino y naranja). Puede ser comprado en rollos o en cuadrados previamente cortados de 12.5-15cm.

Toda una gama de marcos están disponibles, y aquellos que sostienen al dique lejos de la cara del paciente son los preferidos debido a que son más cómodos, frescos, secos, y normalmente no requieren de una servilleta absorbente entre el dique y la cara del paciente.

También se encuentran disponibles los marcos de plástico, y estos tienen la ventaja de ser radiolúcidos.

Una perforadora de dique de hule, y una selección de grapas y pinza portagrapas, son también necesarias. La variedad de grapas no necesita ser muy amplia. Los patrones de Ash-Ivory son útiles debido a que tienen "aletas", las cuales permiten a la grapa fijarse al dique antes de la fijación al diente.

Una variedad básica consiste en los siguientes:

Patron de Ash-Ivory 1 y 2A para premolares generalmente.

6 y 9 para dientes anteriores superiores

7A y 27A para molares.

Seda dental, Urobace, cuñas de madera y plástico aplanado completan el estuche. La seda dental es esencial para probar los contactos entre los dientes antes de la aplicación del dique de hule. El Urobace es a menudo usado en la superficie del tejido para facilitar la colocación y llevar a cabo un mejor sellado. Las cuñas de madera son muy útiles para sostener al dique de hule en su lugar en los pacientes en los que las grapas no puedan ser usadas. El instrumento de plástico plano es útil para liberar al dique de las aletas de la grapa y también para invertir y doblar al dique dentro del surco gingival.

"TOPES DE MEDICION, CALIBRADORES Y ATRILES"

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

Los topes de hule, ya sean especialmente fabricados o los hechos en casa, nos dan un tope igualmente simple pero verdadero de la instrumentación.

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

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

El sistema de prueba de mango consiste en un mango marcado en milímetros, el cual acepta ensanchadores y limas especiales de diversos tamaños. El mango puede ser ajustado de tal manera que la parte activa del instrumento se pinza a una longitud determinada previamente.

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

Los atriles son útiles si los instrumentos van a ser colocados en orden y fácilmente accesibles al lado del sillón dental. Varios de estos son comercialmente disponibles, pero también pueden ser hechos en casa con una tira de aluminio doblada en ángulo.

"INSTRUMENTOS PARA RETIRAR LOS INSTRUMENTOS ROTOS"

La prevención de este desafortunado accidente es mucho más fácil que la remoción del instrumento fracturado del conducto radicular. Los instrumentos empleados para esta operación son pinzas finas en forma de pico y trepanadores especialmente diseñados.

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

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

Si el instrumento o punta está firmemente atascada, se debe liberarla por lo menos parcialmente en su longitud, de tal manera que se reduzca la resistencia friccional. Se libera el fragmento roto alrededor de su periferia, y esto se lleva a cabo usando una fresa trepanadora ahuecada, cuyo diámetro interno corresponde al diámetro del fragmento roto. La ventaja de este método es que el fragmento por sí mismo actúa como una guía e impide la creación de un sendero falso, y la perforación de la raíz. La zanja creada alrededor del instrumento roto reduce la resistencia del fragmento a la extirpación y también crea espacio que permite la inserción de un segundo instrumento, el cual prensa y extrae al fragmento roto.

"INSTRUMENTOS USADOS EN LA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES"

El principal objetivo de este procedimiento es el de sellar los contenidos del conducto de los tejidos periapicales.

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

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

Cuando se va usar esta técnica, por ejemplo en canales muy delgados de los dientes posteriores, entonces los espacios vacíos alrededor de la punta en los tercios coronal y medio del conducto, deberán ser obturados con una técnica de condensación lateral con puntas de gutapercha. Esto es necesario debido a la frecuencia de conductos laterales en la zona de bifurcación de los dientes multirradiculares, la cual es muy alta, y el fracaso para obliterar este espacio puede conducir a problemas periodontales.

Técnicas seccionales con gutapercha, puntas de plata y amalgama.- No se requiere instrumentación especializada cuando se usan las puntas de gutapercha o de plata.

Sin embargo, cuando la obturación radicular de amalgama es la elegida, entonces los portaamalgamas especialmente diseñados y los condensadores resultan esenciales.

La amalgama es transferida al conducto radicular, y cuando la punta del tubo se encuentra al nivel adecuado la amalgama es lanzada del tubo descendiendo el empujador. La amalgama se condensa entonces con un alambre de acero inoxidable de longitud determinada y diámetro adecuado.

Los tres portaamalgamas más fácilmente disponibles son:

- a. La pistola de conductos radiculares.
- b. Portaamalgama endodónico de Hill.
- c. Portaamalgama para conductos radiculares de Dimashkhi: es el más utilizado debido a su flexibilidad, es delgado y delicado.

Técnicas de condensación con gutapercha lateral y vertical.- Los instrumentos usados en estas técnicas no son idénticas. Los condensadores están disponibles como espaciadores o empujadores. Ambos instrumentos tienen una punta cónica aproximadamente de 30mm. Sin embargo, las puntas de los espaciadores están puntiagudas, en tanto que los empujadores tienen puntas romas. El primer instrumento está diseñado para condensar la gutapercha lateralmente contra las paredes del conducto radicular; en tanto que los empujadores tienen ambas funciones, la de condensar lateral y verticalmente.

Generalmente, en la técnica de la condensación la-

teral. los espaciadores se usan frios, y solamente dependiendo de la presión para condensar a la gutapercha.

Esto no resulta en la obturación de un conducto radicular con masa homogénea de gutapercha, sino más bien en una técnica consistente en una serie de puntas separadas, pegadas junto con sellador.

La técnica de condensación vertical de Schilder utiliza un calor considerable para reblandecer las puntas de gutapercha. Esto se logra mediante el uso de un espaciador o con un cargador de calor. La gutapercha reblandecida forma una masa que se condensa mecánicamente con un empujador frío, el cual ha sido "empolvado" con polvo seco de óxido de zinc, para prevenir la adhesión de la gutapercha caliente en el empujador. Tanto los espaciadores como los empujadores se encuentran disponibles, generalmente, montados en mangos largos de tal manera que su control sea más fácil, y la variedad contraangulada puede ser usada en los dientes posteriores.

"ESTERILIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE ENDODONCIA".

Son varios los métodos sugeridos y estos son:

1. Desinfección química
2. Desinfección por ebullición del agua.
3. Esterilización por calor seco.
4. Esterilización por sal, cuentas o metal fundido.
5. Esterilización por presión y vapor (autoclave).
6. Esterilización por agua.

1. "Desinfectantes" químicos o esterilizadores "fríos":

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

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

Este método tampoco es recomendable para los instrumentos de endodoncia.

3. Esterilización con calor seco: Este es el método de elección debido a su eficacia en todos los instrumentos de endodoncia. La desventaja de este método está en el hecho de que se requieren temperaturas relativamente altas si se desea que el tiempo de esterilización sea razonablemente corto, lo cual puede afectar el terminado y templado de los instrumentos que se han esterilizado repetidamente. La temperatura recomendada para la esterilización con calor seco es de 160 C durante 45 minutos.

4. Esterilización con sal: cuentas o metal fundido: Estos métodos son efectivos si el instrumento que se va esterilizar se mantiene dentro del material conductor del calor por un mínimo de 10 segundos. Estos esterilizadores son, por lo general, operados eléctricamente o por gas.

5. Esterilización por vapor y presión (autoclave): Este es un sistema muy efectivo, y tiene la ventaja de tener un ciclo razonablemente corto, de tres minutos a 134 C.

6. Esterilización por gas: Los esterilizadores que usan óxido de etileno, alcohol y otros agentes químicos, están disponibles, y estos tienen la ventaja de operar a bajas temperaturas, las cuales se alcanzan mucho más rápido que con las autoclaves convencionales de agua.

CAPÍTULO VII

PULPOTOMIA VITAL

Es la exéresis o remoción parcial de la pulpa viva (generalmente la parte coronaria o cameral), bajo anestesia local, complementada con la aplicación de fármacos que, protegiendo y estimulando la pulpa residual, favorecen su cicatrización y la formación de una barrera calcificada de neodentina, permitiendo la conservación de la vitalidad pulpar.

La pulpa remanente (en general la radicular), debidamente protegida y tratada, continúa de forma indefinida en sus funciones sensorial, defensiva y formadora de dentina, esta última de básica importancia cuando se trata de dientes jóvenes que no han terminado la formación radiculopical.

La pulpotomía vital recibe también el nombre de biopulpectomía parcial y de amputación vital de la pulpa.

INDICACIONES.- Factores de índole anatómica, cronológica y patológica condicionan las indicaciones de la pulpotomía vital.

Por otro lado, la pulpa radicular, para este esfuerzo reparador, necesita la ausencia total de infección, ya que si ésta se produce o existía con anterioridad, la pulpitis resultante evolucionará indefectiblemente hacia la necrosis, haciendo fracasar la terapéutica.

Las indicaciones principales son:

1.- Dientes jóvenes (hasta 5 ó 6 años después de la erupción) especialmente los que no han terminado su formación apical, con traumatismos que involucren la pulpa coronaria, como son los factores coronarios con herida o exposición pulpar o alcanzando la dentina profunda prepulpal.

2.- Caries profundas en dientes jóvenes y con procesos pulpares reversibles, como son las pulpitis incipientes parciales, siempre y cuando se tenga la seguridad de que la pulpa radicular remanente no está comprometida y puede hacer frente al traumatismo quirúrgico.

No obstante y dada la extraordinaria capacidad reparadora de la pulpa, algunos autores consideran que la pulpotomía vital puede ser practicada en la edad adulta.

CONTRAINDICACIONES.- En dientes de adultos con conductos estrechos y ápices calcificados.

En todos los procesos inflamatorios pulpares, como pulpitis irreversibles, necrosis y gangrena pulpares.

FARMACOLOGÍA.- El hidróxido cálcico se puede emplear puro mezclado con agua o suero fisiológico o bien en los patentados conocidos.

TECNICA.- Seleccionado el caso, se preparará la mesilla aséptica, y se colocarán en la mesa auxiliar cucharitas y excavadores bien afilados, un frasco con el preparado de hidróxido cálcico, un frasco con suero fisiológico, un frasco con solución a la millésima de adrenalina, un frasco con trombina y equipo para anestesia local.

Los pasos son los siguientes:

1.- Anestesia local con xilocaína, carbocaina u otro anestésico local.

2.- Aislamiento y esterilización del campo con alcohol timolado o mercuriolato incoloro.

3.- Apertura de la cavidad o remoción del cemento o eugenato de cinc si lo hubiere, acceso a la cámara pulpar con una fresa No. 6 al 11, según el diente, y siguiendo las normas empleadas en las pulpectomías totales.

En cualquier caso, la fresa deberá ser mas ancha que el conducto intervenido.

4.- Remoción de la pulpa coronaria con la fresa antes indicada a baja velocidad y aun mejor empleando las cucharitas o excavadores para evitar la torsión en forma de tirabuzón de la pulpa residual radicular, también puede emplearse alta velocidad por encima de las 200.000 rpm.

5.- Lavado de la cavidad con suero fisiológico o agua de cal (solución a saturación de hidróxido cálcico en agua). De haber hemorragia y no ceder en breves minutos, aplicar trombina en polvo o una torunda de algodón humedecida con solución a la milésima de adrenalina.

La limpieza de la cavidad, la eliminación de restos pulpaes y de la hemorragia se realiza con suero fisiológico. Algunos autores recomiendan para eliminar los restos y contribuir la hemorragia el agua oxigenada al 3%.

6.- Cehibida la hemorragia, cerciorarse de que la herida pulpar es nítida y no presenta zonas esfaceladas.

7.- Colocación de una pasta de hidróxido cálcico con agua estéril o suero fisiológico y de consistencia cremosa, sobre el muñon pulpar, presionando ligeramente para que quede bien adaptada. También pueden emplearse patentados como Calxyl, Calcipulpe, Dycal, Hydrex o pulpden).

8.- Lavado de las paredes, colocación de una capa de eugenato de cinc primero y luego otra de cemento de fosfato de cinc, como obturación provisional. Roentgenograma de control.

POSTOPERATORIO.- En casos debidamente seleccionados y empleando la técnica antes expuesta, el curso postoperatorio acostumbra ser casi asintomático. Puede haber dolor leve durante uno o dos días después de la intervención, que cede fácilmente con los analgésicos habituales.

Al cabo de 3 a 4 semanas puede iniciarse la formación del puente de neodentina visible a los rayos Roentgen, a veces demora de 1 a 3 meses su formación. La obturación definitiva puede colocarse de inmediato, o bien esperar la aparición del puente de dentina.

Se harán controles sistemáticos a los 6, 12, 18 y 24 meses después de la intervención, durante los cuales se verificará:

1.- Ausencia total de síntomas dolorosos y respuesta a la prueba eléctrica idéntica a la del examen preoperatorio.

rio; debido a que la obturación cameral actúa como aislante, la respuesta será menor o negativa.

2.- Presencia del puente de dentina, de diversas formas y espesores fácilmente apreciable en el roentgenograma como una zona roentgenopaca, transversa de uno a dos milímetros de espesor y separada ligeramente del límite de la zona obturadora de hidróxido cálcico. Con los años puede aumentar e incluso integrarse en zonas de calcificación amplias.

3.- En especial en los dientes inmaduros (jóvenes), se aprecia gradualmente en los lapsos indicados el estrechamiento progresivo en el lumen de los conductos y sobre todo la terminación de la formación radicular y apical.

PULPECTOMIA

Es la eliminación o exéresis de toda la pulpa, tanto coronaria como radicular, complementada con la preparación o rectificación de los conductos radiculares y la medicación antiséptica.

La pulpectomia total puede hacerse de dos maneras distintas: biopulpectomia total y necropulpectomia total.

Biopulpectomia total.- Es la técnica corrientemente empleada y en la cual se realiza la eliminación pulpar con anestesia local.

Necropulpectomia total.- Consiste en la eliminación de la pulpa, previamente desvitalizada por la aplicación de fármacos arsenicales y ocasionalmente formolados. Está indicada en los pacientes que no toleran los anestésicos locales por cualquier causa, a los que no se ha logrado anestesiar o en los que padecen graves trastornos hemáticos o endocrinos (hemofilia, leucemia, etc.)

Indicaciones.- En todas las enfermedades pulpares que se consideren irreversibles o no tratables como son:

- 1.- Lesiones traumáticas que involucren la pulpa del diente adulto.
- 2.- Fulpitis crónica parcial con necrosis parcial.
- 3.- Fulpitis crónica total

4.- Pulpitis crónica agudizada

5.- Necrosis dentinaria interna.

6.- Ocasionalmente, en dientes anteriores con pulpa sana o reversible, pero que necesitan de manera imperiosa para su restauración la retención radicular.

PREOPERATORIO.- Es de dos tipos: el llamado terapéutica de urgencia, destinado a los dientes con fuertes odontalgias, y el preoperatorio normal que a su vez será descrito como preoperatorio local y preoperatorio general, aplicables a los dientes que no presentan síntomas agudos de dolor o infección.

Terapéutica de urgencia.- En medicina y odontología, cuando el problema que hay que resolver es patológico (por causa traumática, inflamatoria, dolorosa, hemorrágica, etc.), se dará la siguiente prioridad en la asistencia:

1.- Cuando exista riesgo de muerte o de pérdida de una función o de un órgano importante.

2.- Atención inmediata con terapéutica paliativa o preventiva de posibles complicaciones, de los síntomas más violentos, como son una pulpalgia intensa, un edema difuso a las diversas lesiones traumáticas del diente o de los tejidos de soporte.

3.- Practicada o resuelta de terapéutica de urgencia, se instituirá el tratamiento habitual correspondiente.

En endodoncia las urgencias por problemas patológicos pueden ser:

A. Cuadros dolorosos, de mediana intensidad, que no ceden a una medicación analgésica, típicos de una pulpitis crónica agudizada o a la iniciación de un foco de necrosis parcial; la terapéutica será la siguiente:

1.- Eliminación cuidadosa de los restos alimenticios y de la dentina muy reblandecida, con excavadores afilados y evitando presionar sobre el fondo de la cavidad, secado de la cavidad.

2.- Aplicación de eugenolato de cinc y, aún mejor, de una pasta conteniendo corticosteroides y antibióticos o de un patentado de composición similar, como son: Fulpomixine y septomixine (septodont) o Ledermix (Lederle), sellando con eugenolato de cinc o Cavit.

3.- Prescribir la medicación analgésica que se indicará.

4.- Citar al paciente para practicarle la biopulpectomía total en el momento oportuno.

B. Dolor muy intenso, insoportable; el paciente no puede trabajar ni descansar y solicita un alivio inmediato. La pulpitis irreversible ha progresado, la necrosis pulpar es inminente o ya se ha iniciado, así como en ocasiones la periodontitis apical aguda.

Si el profesional dispone de tiempo, la mejor terapéutica en estos casos es realizar, bajo anestesia local, una extirpación pulpar o biopulpectomía total en su primera fase.

teniendo especial cuidado en respetar la unión cemento-dentinaria subapical para evitar una contaminación. Después de controlada la hemorragia y de una discreta irrigación, se procede a sellar temporalmente con paramonoclorofenol alcanforado, cresatina o formocresol.

C. El paciente muestra un cuadro característico de necrosis pulpar complicada, gangrena periodontitis apical aguda, absceso apical o alveolar agudo o reactivación de un granuloma; el dolor pulsátil es característico, la reacción dolorosa periodontal es intensa y puede haber edema inflamatorio, con fluctuación o no y fiebre. la terapéutica será la siguiente:

1.- Establecer un drenaje pulpar para dar salida a los exudados, gases y otros productos de descombro y supuración, por medio de una fresa No. 2 al 4, con alta velocidad y una presión mínima.

2.- Según el caso obtenido con el drenaje, se podrá optar por dejar abierta la cámara pulpar o bien cerrarla, sellando un fármaco.

3.- En ocasiones habrá que recurrir a la cirugía para dilatar y drenar un absceso fluctuante o hacer una fístula artificial.

4.- Se describirá la medicación analgésica y ocasionalmente antibióticos.

D. La urgencia es por un traumatismo, con lesiones dentales o periodontales.

PROCEDIMIENTO BIOPULPEC TOMIA TOTAL:

Anestesia.- Un anestésico local en endodencia necesita los mismos requisitos que en la operatoria dental y coronas y puentes: son los siguientes:

- 1.- Periodo de inducción corto para poder intervenir sin pérdida de tiempo.
- 2.- Duración prolongada.
- 3.- Profunda e intensa.
- 4.- Lograr campo isquémico.
- 5.- No ser tóxico ni sensibilizar al paciente.
- 6.- No ser irritante.

Primera Sesión:

- 1.- Preoperatorio.- Aplicación de un sedativo, eliminación y obturación de las caries existentes en el diente que hay que intervenir, en los proximales.
- 2.- Anestesia local.
- 3.- Aislamiento con dique de hule y grapa. Desinfección del campo.
- 4.- Apertura y acceso a la cámara pulpar. Preparación y rectificación de ésta.
- 5.- Localización del (o de los) conducto (s). Conductometría.
- 6.- Extirpación de la pulpa radicular.
- 7.- Preparación biomecánica (ensanchado y limado) del conducto (s), por lo menos hasta el No. 25.

8.- Lavado (irrigación y aspiración).

9.- Secado y aplicación del fármaco.

10.- Sellado temporal (cura oclusiva).

11.- Retiro del aislamiento (dique y grapa).

12.- Control de la oclusión. Dar cita e instrucciones al paciente.

Durante los días entre sesiones o citas: El control y asistencia de los síntomas o accidentes que pueden presentarse entre las citas como son dolor espontáneo o a la percusión, movilidad, edema inflamatorio, caída de la cura oclusiva, fractura del diente, etc.

Segunda Sesión:

1.- Aislamiento con dique y grapa. Desinfección del campo.

2.- Remoción de la cura oclusiva.

3.- Completar y rectificar la preparación biomecánica.

4.- Lavado (irrigación y aspiración).

5.- Secado y aplicación del fármaco

6.- Sellado temporal (cura oclusiva).

7.- Control de la oclusión. Dar cita e instrucciones al paciente.

Tercera Sesión:

Obturación de conductos.

Apertura de la cavidad y Acceso pulpar:

1.- Se eliminará el esmalte y la dentina estrictamente necesarios para llegar hasta la pulpa, pero suficiente para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder maniobrar libremente en los conductos.

2.- Debido a que la iluminación, la vista del profesional y la entrada natural de la boca son tres factores que están orientados en sentido anteroposteriores, es conveniente mesializar todas las aperturas y accesos oclusales de los dientes posteriores, para obtener mejor iluminación, óptimo campo visual de observación directa y facilitar el empleo bígigital de los instrumentos para conductos.

3.- En dientes anteriores se hará la apertura y el acceso pulpar por lingual, lo que permitirá una observación casi directa y axial del conducto, mejor preparación quirúrgica y una obturación permanente estética al ser invisible en la locución.

4.- Se eliminará la totalidad del techo pulpar, incluyendo todos los cuernos pulpares, para evitar la decoloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina. Se respetará todo el suelo pulpar para evitar escalones camerales y facilitar el deslizamiento de los instrumentos hacia los conductos.

El instrumental utilizado para la apertura podrá ser puntas de diamante o fresas de carburo de tungsteno.

No. 558 y 559. Alcanzando la unión amelodentinaria, se continuará el acceso pulpar exclusivamente con fresas redondas del 4 al 10, según el tamaño del diente.

Es aconsejable el empleo exclusivo de la alta velocidad o turbina, que produce casi nula vibración y ahorra tiempo y molestias al paciente.

En ocasiones, la apertura tiene que hacerse a través de coronas que son retenedores o bases de puentes fijos, que por motivos diversos (urgencias, dificultades técnicas, costo económico, etc.), no pueden desmontarse antes de la intervención. En estos casos es compleja la colocación del dique de goma y la grapa y la apertura puede hacerse a través de la corona, procurando una correcta orientación centripeta hacia la cavidad pulpar. En estos casos y cuando se sigue toda la terapéutica de la misma manera, puede obturarse el diente con amalgama de plata, silicofosfato o resinas compuestas.

En dientes anteriores con corona funda de porcelana, la apertura puede hacerse por lingual sin despegar la corona.

Extirpación de la pulpa Radicular:

Una vez encontrados los orificios de los conductos y recorridos parcialmente, se procede a la extirpación de la pulpa radicular, que se puede hacer indistintamente antes o después de la conductometría.

Para la extirpación de la pulpa radicular con sonda barbada, se selecciona una cuyo tamaño sea apropiado al conducto por vaciar; se le hace penetrar procurando que no rebalse la unión cementodentinaria. Se gira lentamente una o dos vueltas y se hace tracción hacia afuera cuidadosamente y con lentitud. En dientes con un solo conducto o en los conductos palatinos y distales de los molares superiores o inferiores, la pulpa sale por lo común atrapada a las púas o barbas de la sonda y ligeramente enroscada a ella.

En los demás conductos, más estrechos, puede salir también, sobre todo en dientes jóvenes, pero por lo general se rompe y esfacela y tiene que completarse la extirpación pulpar durante la preparación biomecánica con limas y ensanchadores.

En pulpas voluminosas y aplanadas de dientes jóvenes, es muy útil emplear dos sondas barbadas al mismo tiempo, haciéndolas girar entre sí para facilitar la exéresis total pulpar.

La pulpa radicular deberá ser examinada. Su examen macroscópico puede mostrar diversas degeneraciones, abscesos, nódulos pulpares, necrosis y gangrena. El olor, que tiene gran valor clínico, puede ser peculiar de la pulpa sana, algo picante en procesos infiltrativos, y putrescente o nauseabundo en pulpitis supuradas y gangrenosas.

Si el conducto sangra por la herida o desgarró apical, se aplicará rápidamente una punta absorbente con solución a la milésima de adrenalina o con agua oxigenada evitando que la sangre alcance o rebase la cámara pulpar y pudiera decolorar el diente en el futuro.

Si la conductometría ha precedido el uso de la sonda barbada, se colocará en ella un tope de goma o plástico, lo mismo que en los instrumentos para la preparación de conductos, para de esta manera hacer la extirpación de la pulpa radicular correctamente.

CONDUCTOMETRÍA:

1.- El profesional o alumno conocerá de antemano la longitud media del diente que vaya a intervenir.

2.- Medirá la longitud del diente por intervenir sobre el roentgenograma de diagnóstico o preoperatorio.

3.- Sumará ambas cifras (promedio y roentgenograma), las dividirá por dos y de la media aritmética obtenida, restará 1mm de seguridad o cálculo de cono cementario. La cifra resultante se denominará longitud tentativa.

4.- Tomará una lima estandarizada de bajo calibre (8, 10 o 15) o de calibre algo mayor en conductos anchos, con la cual ensartará un tope de goma o de plástico y la deslizará a lo largo del instrumento hasta que quede a la misma distancia de la punta que la obtenida en el paso 3 y denominada longitud tentativa.

5.- Se insertará la lima hasta que el tope quede

tangente al borde incisal, cúspide o cara oclusal y se tomará un roentgenograma Periapical.

6.- Revelada la placa, si la punta del instrumento queda a 1mm del ápice roentgenográfico, la longitud tentativa es correcta, se denominará longitud activa o longitud de trabajo y se anotará la cifra en milímetros en la historia clínica, así como linealmente con un trazo vertical sobre el rayado grueso horizontal impreso a tal fin.

7.- Si la punta del instrumento ha quedado corta, se medirá sobre el roentgenograma la distancia que se hubiese necesitado para que la punta hubiese llegado a 1mm del ápice, esta cifra se sumará a la longitud tentativa, y así se obtendrá la longitud de trabajo.

8.- Si la punta del instrumento ha sobrepasado el punto al que estaba destinada, se medirá sobre el roentgenograma la distancia que sobrepasó el punto elegido para detenerse 1mm menos del ápice roentgenográfico, esta cifra se restará de la longitud tentativa y así se obtendrá la longitud de trabajo.

9.- La conductometría podrá repetirse las veces que sea menester, sobre todo en los casos dudosos o en los que hubo al principio grandes errores.

10.- En los dientes con varios conductos, se colocará un instrumento con su respectivo tope en cada conducto y se harán dos o tres roentgenogramas cambiando la angulación.

para así disociar cada conducto y evitar la superposición. Cada conducto podrá tener su propia longitud tentativa y de trabajo.

En los dientes de varios conductos es necesario a veces hacer la conductometría en secuencias distintas conducto por conducto.

Lo importante es conocer la longitud del diente con exactitud y no sobrepasar la unión cemento dentinaria.

Ampliación y Alisamiento de los Conductos:

Todo conducto debe ser ampliado en su volumen o 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 dentinaria en forma redondeada.
- 4.- Favorecer la acción de los distintos fármacos (antisépticos, antibióticos, irrigadores, etc.), al poder actuar en zonas lisas y bien definidas.
- 5.- Facilitar una obturación correcta.

Esta ampliación y alisamiento, denominados también como ensanchamiento y limado.

Esta ampliación y alisamiento produce virutas, restos y polvo de dentina, que unidos a posibles restos pulpa-res, de sangre, plasma o exudados, forma un material de desecho que hay que eliminar y descomponer.

Esta labor de descombro se realiza tanto por los mismos instrumentos de conductos como por lavados e irrigaciones de sustancias antisépticas.

Una correcta ampliación y alisamiento de conductos debe ser aprendida prácticamente, para poner a prueba y entrenar el sentido quirúrgico, la habilidad del operador y la percepción táctil. No obstante, existen una serie de normas o preceptos que facilitan esta delicada labor:

1.- Toda preparación o ampliación deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cementodentinaria del conducto. En conductos estrechos (vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores) se acostumbra comenzar con los números 8, 10 y 15 (según la edad o anchura) pero en conductos de mayor luz se podrá comenzar con calibres mayores: 15, 20 y a veces 25 (en dientes jóvenes).

2.- Realizada la conductometría y comenzada la preparación, se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento de número inmediato superior.

El momento indicado para cambiar de instrumento es cuando, al hacer los movimientos activos (impulsión, rotación y tracción), no se encuentran impedimentos a lo largo del conducto.

3.- Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope de goma o plástico, manteniendo la longitud de trabajo, para,

de esta manera, hacer una preparación uniforme y correcta hasta la unión cementodentinaria.

4.- La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto hasta la unión cementodentinaria, procurando darle forma cónica al conducto, cuya conicidad deberá ser en el tercio apical, igual en lo posible al lugar geométrico dejado por el instrumento al girar sobre su eje.

5.- Todo conducto será ampliado o ensanchado como mínimo hasta el número 25. En conductos estrechos y curvos será conveniente detenerse en el número 20.

6.- La ampliación debe ser correcta pero no exagerada, para que no debilite la raíz, ni cree raíces vías apr-cales.

7.- Se procurará que la sección o luz del conducto, a veces aplanada e irregular, quede una vez ensanchado con forma circular, especialmente en el tercio apical, para así facilitar la obturación mas correcta.

8.- En conductos curvos y estrechos se empleará solamente limas.

9.- La mayor dificultad técnica en el aumento gradual del calibre instrumental se presenta al pasar del número 20 al 25, y especialmente del 25 al 30, debido al aumento brusco de la rigidez de los instrumentos al llegar a estos calibres.

10.- Los instrumentos no deben rozar el borde ada-

mantino de la cavidad o apertura y serán insertados y movidos solamente bajo el control visual y táctil digital.

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

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

c) Observar que, al retirar el instrumento del conducto, no arrastra restos de dentina fangosa, coloreada o blanda, sino polvo finísimo y blanco de dentina alisada y pulida.

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

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

14.- En casos de impedimentos que no permiten progresar un instrumento (en longitud o anchura), como puede ocurrir con pequeños escalones labrados en plena luz del con-

ducto o por presencia de restos de dentina (a veces, congelada con el plasma, oblitera el conducto como si fuese un cemento), de cavit o de cemento. es recomendable, en vez de insistir con el instrumento de turno, volver a comenzar con los de menor calibre y, al ir aumentándolo gradualmente, lograr la eliminación del impedimento en cuestión.

15.- El uso alterno de ensanchador-lima agudará en todo caso a realizar un trabajo uniforme.

16.- La irrigación y la aspiración, como se ha indicado se empleará para eliminar y descombrar los residuos resultantes de la preparación de los conductos.

Unique factores anatómicos, patológicos y de edad dental pueden modificar nuestro criterio o programación sobre qué número debe emplearse para terminar la ampliación y allanamiento de un conducto, se puede dar la siguiente guía.

Incisivo Central Superior hasta el No. 50
Incisivo Lateral Superior hasta el No. 30-50
Canino Superior hasta el No. 50
Premolar Superior hasta el No. 30-50

Molares Superiores:

Conducto Palatino hasta el No. 40-50
Conductos Vestibulares hasta el No. 25-30

Incisivo Central Inferior hasta el No. 30-40

Incisivo Lateral Inferior hasta el No. 30-40
Canino Inferior hasta el No. 50
Premolares Inferiores hasta el No. 40-50

Molares Inferiores:

Conducto Distal hasta el No. 40-60
Conductos Mesiales hasta el No. 25-30
Normas Específicas para cada obturación:

Una correcta preparación de conductos es condición esencial de una buena obturación de conductos y debe facilitar la restauración ulterior.

En conductos estrechos o con curvaturas y cuando se ha planificado obturar con conos de plata, habrá que ampliar el conducto procurando que tenga una sección o luz circular sobre todo en el tercio apical; y un lecho preapical bien definido, para que el cono de plata, bien revestido de cemento, ajuste lo más exactamente posible. Hoy día, los calibres usados rara vez pasan del 20, 25 o 30 cuando se obtura con conos de plata, ya que, a partir del calibre 35, se emplean por lo general conos de gutapercha.

En conductos medianos o amplios, la obturación corriente es con conos de gutapercha y, se llegará a emplear calibres mayores en la preparación de los conductos.

Materiales de Obturación:

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

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

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

Ambos tipos de material deberán cumplir los cuatro postulados:

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

Respecto a las propiedades o requisitos que estos materiales deben poseer para lograr una buena obturación:

- 1.- Debe ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
- 2.- Deberá ser 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 volumen, especialmente de contracción.

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

Tres factores son básicos en la obturación de conductos:

- 1.- Selección del cono principal y de los conos adicionales.
- 2.- Selección del cemento para obturación de conductos.
- 3.- Técnica instrumental y manual del cono según la numeración estandarizada, seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la preparación de conductos o acaso de un número menor.

Técnica Instrumental y Manual de Obturación:

- 1.- Forma anatómica del conducto una vez preparado. Aunque la mayor parte de los conductos tienen el tercio apical cónico, algunos tienen el tercio medio y cervical de sección oval o laminar. El cono principal estandarizado ocupará

por lo general la mayor parte del tercio apical, pero, así como en algunos conductos mesiales de molares inferiores, vestibulares de molares superiores, premolares con dos conductos, etc., un solo cono puede ocupar casi el espacio total del conducto, permitiendo la técnica llamada del cono único, en otros casos (todos los dientes anteriores, conductos únicos de premolares, distales de molares inferiores y palatinos de molares superiores) será necesario complementar con varios conos adicionales la acción obturadora del cono principal con la llamada técnica de condensación lateral y la técnica de la condensación vertical (termo-difusión).

2.- Anatomía apical.- El instrumental estandarizado, correctamente usado, deja preparado un lecho en la unión cementodentinaria, donde se ajustará el extremo redondeado del cono principal, previamente embadurnado del cemento de conductos. Pero cuando el ápice es más ancho de lo normal o existen conductos terminales accesorios o un delta apical con salidas múltiples, el problema consiste en lograr un sellado perfecto de todos los conductillos existentes, sin que se produzca una migración de cemento de conductos de tipo masivo más allá del ápice, o sea, una sobreobtusión.

Este problema, que en los casos corrientes se soluciona con el solo ajuste del cono principal, llevado suave y previamente embadurnado hasta el lugar al que ha sido desti-

nado, constituye otras veces motivo de técnicas precisas que faciliten el objetivo y eviten el error, como son:

A. Si el ápice es permeable o ancho, no se utilizará lántulo para llevar el cemento de conductos, ni siquiera un instrumento de menor calibre girado a la izquierda, y basta con llevar el cono principal ligeramente embadurnado con la punta. En ápices muy amplios habrá que recurrir al empleo previo de pastas resorbibles al hidróxido cálcico.

B. Si se trata de obturar conductillos laterales, forámenes múltiples o deltas dudosos se podrá humedecer la punta del cono de gutapercha en cloroformo, xilol o eucaliptol, o también replandecerlo por disolventes, por el calor llevado directamente al tercio apical.

3.- Aplicación de la mecánica de los fluidos.- Si el conducto vacío y seco en el momento de la obturación es llenado de cementos más o menos fluidos y, por otra parte, más allá del ápice existen tejidos húmedos, plasma e incluso sangre, es lógico admitir que la hidrostática, con sus leyes de los gases y de los líquidos, debe ser tenido en cuenta en el momento de la obturación durante el cual se producen una serie de movimientos de gases y líquidos, sometidos a su vez a presionar diversas e intermitentes, producidas por los instrumentos del profesional. Si el aire es atrapado dentro del conducto por los materiales de obturación, forma una burbuja o espacio muerto que se movilizará esto debe evitarse. muerto que se movilizará esto debe evitarse.

Si un condensador, al impactarse en demasia, prende y agarra en el seno de la obturación, podrá ocasionar una presión negativa al ser retirado violentamente, debe girarse y oscilarse para facilitar que el aire penetre ocupando el lugar del propio condensador, produciendo un reflujo de plasma o sangre al interior del conducto.

La consistencia y la viscosidad del cemento de conductos, ya preparado y listo para ser introducido, tiene también extraordinaria importancia en el comportamiento de la masa obturadora, que es sometida a presiones tan diversas como el aire atrapado en el fondo del conducto. Es importante la relación polvo-liquido y la consistencia del sellador de conductos al prepararlo, y recomiendan evitar el exceso del liquido, el cual aumentaría la respuesta inflamatoria.

4.- La pared dentinaria del conducto, una vez preparada, ampliada, alizada y limpia, es el lugar donde se pretende que tanto los selladores de conductos como los conos prefabricados, reblandecidos o no, se adhieran de manera estable y no permitan en ningún caso la filtración.

Necropulpectomia Total:

Se emplea en casos excepcionales (pacientes con enfermedades hemorragiparas, endocrinas o con fobias a la inyectadora).

Cuando la dosis y técnica de aplicación del fármaco desvitalizante es correcta, su aplicación es indolora y no crea problemas inmediatos o mediatos.

Las pautas de tratamiento para la necropulpectomia total casi no difieren de las de la biopulpectomia total, al menos en su parte más esencial, que es la preparación y esterilización de los conductos. Diferencias:

1.- Al cabo de 4 a 6 días de colocado el desvitalizante (tríóxido de arsénico) se podrá hacer la pulpectomia total, indolora. En caso de sensibilidad en el tercio apical será conveniente sellar un producto formolado (nunca repetir la dosis desvitalizante).

2.- Al practicar la apertura y el acceso a la cámara pulpar, deberá removerse la totalidad de la cura arsénica colocada en la sesión anterior, para que en ningún caso pueda pasar parte de ella al interior de los conductos.

3.- La pulpa desvitalizada es de color rojo oscuro o castaño, con un olor peculiar, no sangra nunca la cameral, pero excepcionalmente puede sangrar débilmente la pulpa radicular en su tercio apical.

4.- La desvitalización tiene tendencia a oscurecer el diente y por ello deberá ser evitada en lo posible en dientes anteriores.

Al igual que en los pasos y etapas de la biopulpectomia total, cuando los conductos estén preparados y estériles y el diente asintomático, se procederá a la correspondiente obturación de conductos.

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

Histología y Embriología Bucales

Autor: URBAN

Ediciones científicas LA PRENSA MEDICA MEXICANA

Páginas 1-14

Apuntes de Embriología e Histología en General y de
la cavidad oral.

DR. JUAN TAPIA C.

Anatomía Dental.

Autor: ESPONDA VILA RAFAEL

Quinta Edición 1978

UNAM

Anatomía Dental

DR. MOISES DIAMOND

Editorial Uteha

1962

Endodoncia en la práctica clínica.

Autor: F. J. HARTY

Editorial: El Manual Moderno, S. A., 1979

Endodoncia

3ra. Edición

Autor: ANGEL LASALA

Editorial: Salvat