



Lej 213

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

**IZTACALA - UNAM
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA**

**COMPLICACIONES EN EL TRATAMIENTO Y OBTURACION
DE LOS CONDUCTOS RADICULARES**

T E S I S

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

JOSE LUIS JACOME MEJIA

SAN JUAN IZTACALA EDO. DE MEX.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

COMPLICACIONES EN EL TRATAMIENTO Y OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

INDICE GENERAL

	Página.
Protocolo.....	3
Introducción	5
Generalidades	
I.-Anatomía de la cavidad pulpar y su aplicación en endodon-	
 cia.	7
A).- Consideraciones generales	13
B).- Morfología de los grupos individuales de dientes	14
II.-Histología de la Pulpa Dental	22
A).- Las células de la Pulpa	22
B).- Fibras	25
C).- Sustancia fundamental	26
III.-Fisiología Pulpar	27
A).- Función de Neo-formación	27
B).- Función de Defensa	27
C).- Función de Nutrición	29
D).- Función de Sensibilidad	31
IV.-La Pulpa en Enfermedad	34
A).- Estudios histológicos de las pulpas supuestamente in-	
fectadas	35
B).- Alteraciones inflamatorias progresivas de la Pulpa ..	36
V.-Etiología de las lesiones Pulpares	44
A).- Lesiones Bacterianas	44

	Página.
B).- Lesiones Térmicas de la Pulpa	47
C).- Lesiones producidas por Traumatismos	51
D).- Lesiones debidas a causas Químicas	56
E).- Lesiones debidas a causas Galvánicas	62
VI.-Clasificación de las complicaciones ó accidentes en Endo	
doncia; causas posibles, su prevención y corrección	64
A).-Clase I.-Accidentes debidos a una selección Inadecuada -	
de los casos	66
a).- Dientes anatómicamente Inoperables	66
b).- Dientes sin importancia estratégica	66
c).- Actitud del paciente	67
d).- Mala salud general	67
B).- Clase II.-Accidentes debidos a la preparación Instrumen	
tal	68
a).- Debido al manejo Inadecuado de los Instrumentos	68
b).- Debido a la perforación de la raíz	69
c).- Fractura de un instrumento dentro del conducto	72
d).- Debido a la colocación de una espiga	73
e).- Enfisema	74
f).- Penetración de un instrumento en las vías respirato	
rias o digestivas	75
C).- Clase III.- Accidentes debidos a la obturación Inadecua	
da del conducto	75
a).- Selección del cono maestro	75
b).- Sub-obturación	77

	Página
c).- Sobreobtención	77
d).- Puntas de plata flojas y no selladas	78
e).- Incapacidad para obturar herméticamente un agujero - muy amplio	79
f).- Ajuste de las puntas de plata en dientes con varias raíces	79
D).- Clase IV.- Accidentes debidos a la resección radicular.	80
a).- Sección incompleta de la punta de la raíz	80
b).- Permanencia de una punta residual	80
c).- Obturación inadecuada del conducto antes de la <u>resec</u> ción	81
E).- Clase V.- Accidentes debidos a lesiones traumáticas ...	81
a).- Fractura de la corona del diente	82
b).- Fractura radicular o corono-radicular	82
c).- Reimplantación de dientes luxados	83
Conclusiones Generales	86

Al elegir el tema correspondiente a esta tesis, se consideraron varios factores de importancia, tanto personales como generales, ya que pienso que cualquier estudiante o dentista en ejercicio que haya realizado un tratamiento endodóntico se ha dado cuenta de la necesidad que se tiene de conocer los principios básicos de la endodoncia y su aplicación en la práctica y que en el interior de esta tesis se describen.

El interés por la práctica y la teoría de la endodoncia, la experiencia que se obtuvo en la práctica en clínica en pacientes propios así como en pacientes de compañeros, que quizás no es la suficiente, pero sí significativa, me ayudó a considerar la importancia de conocer los factores que podrían alterar el tratamiento llevado a cabo.

Considerando entonces que si no se llevan ciertos principios fundamentales de la endodoncia, nuestros resultados finales pueden ser desalentadores, tanto para nuestro paciente como para nosotros mismos, aún cuando hayamos puesto nuestro mejor esfuerzo e intención.

Las complicaciones ó accidentes descritos a continuación, representan algunas de las dificultades más comunes con las que podemos encontrarnos, siendo estudiantes o ya como dentistas en ejercicio.

El objetivo personal es pues, poner de relieve algunos principios básicos de la endodoncia, así como la importancia de la observación de estos mismos principios para evitar la posibilidad de posibles complicaciones en el tratamiento endodóntico o posteriores a éste.

La importancia que tiene para nosotros mismos el que nuestros casos concluyan satisfactoriamente de una manera constante nos da la pauta a darle cada vez más atención a la práctica de la endodoncia. Al ocurrir lo contrario, caemos en el desaliento por haber obtenido fracasos, aún habiendo puesto el mejor esfuerzo.

Esto, en lugar de desanimarnos y ver a los pacientes endodónticos con recelo, nos

debe hacer pensar en el porqué de los fracasos, y el tratar de explicarnos las causas posibles, estudiarlas, evitarlas para que en casos posteriores obtengamos mejores resultados.

La práctica de la endodoncia exige técnicas muy precisas, que con frecuencia se han de aplicar en circunstancias críticas. Basta con conocer esos principios básicos y fundamentales y, sobre todo, aplicarlos cuando sea preciso y en el momento oportuno y adecuado, esto nos llevará al éxito y al gusto personal en la práctica de la endodoncia.

Aprovecho en estas líneas para agradecer a mis profesores de endodoncia el interés que siempre mostraron por aportarnos sus conocimientos y experiencias en su práctica diaria. Especialmente hago mención del doctor Ricardo Rivas por su aceptación al asesorarme en ésta mi tesis profesional.

Continuando con lo concerniente al tema a tratar en este estudio, podemos decir que los accidentes que ocurren en ocasiones durante los procedimientos endodónticos pueden influir en el pronóstico de los dientes tratados.

Cada uno de estos accidentes será analizado recalcando los puntos siguientes: su efecto sobre el pronóstico, su prevención, su identificación durante el tratamiento y la conducta terapéutica a seguir después del accidente.

Es de hacer mención también de que se encontraran temas que parecieran extensos en comparación con otros, pero es también notable que hay accidentes que suceden más frecuentemente que otras que en raras ocasiones nos podran suceder, si no es que jamás.

INTRODUCCION

Como principio de este trabajo considero importante el definir lo que es la endodoncia y lo que esta misma interesa. Pues bien, la endodoncia como definición es la parte de la odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones.

La historia de la endodoncia se inicia con las primitivas intervenciones realizadas en la antigüedad para aliviar el dolor de origen dental.

Aunque nació con la odontología, de la cual es parte integral, la endodoncia fue reconocida como especialidad de la práctica dental en el año de 1963, en la 104a. asamblea anual de la Asociación Dental Americana (Muruzábal, 1964).

Hay que recordar los primeros tratamientos practicados antiguamente que eran limitados y en ciertos casos drásticos y muy dolorosos. La aplicación de paliativos, la trepanación del diente enfermo, la cauterización de la pulpa inflamada o su mortificación por medios químicos y, especialmente, la extracción del diente afectado como terapéutica final.

Recién en el comienzo del presente siglo, la histopatología, la bacteriología y la radiología contribuyeron a un mejor conocimiento de los trastornos relacionados con las enfermedades pulpares y a su tratamiento.

El problema sigue siendo uno de los fundamentales de la odontología: salvar el mayor número de dientes posible mediante prevención o curación de las enfermedades pulpares y a sus complicaciones.

Para contribuir a la efectividad de este resultado es necesario apelar a los recursos que permiten preservar total o parcialmente la vitalidad de la pulpa dental, sobre la base del conocimiento de la etiología y diagnóstico oportuno y acertado del trastorno que puede afectarla. Si esto ya no fuera posible, dada la enfermedad pulpar, el odontólogo debe contar con métodos biológicos y de sencilla aplicación que permitan conservar estética y funcionalmente un diente des-- pulpado.

Al estudiar los problemas clínicos serán recordados los fundamentos de las -- ciencias básicas y de las técnicas que resulten indispensables para orientar debidamente los tratamientos. Debe indicarse cual es el camino adecuado para adquirir los conocimientos que permitan iniciarse en el aprendizaje práctico con las intervenciones más sencillas y abordar luego las más complejas, científica como técnicamente.

Ejemplarmente, podríamos decir que el conocimiento de la biología y del diagnóstico pulpar, apical y periapical en relación con la clínica resulta indispensable para orientar la terapéutica.

El estudio del instrumental especial de endodoncia, así como su conservación, distribución y uso, la preparación del paciente, el conocimiento de las técnicas adecuadas para anestesiar la pulpa son importantísimos como pasos previos a un tratamiento endodóntico.

Como sabremos, el mejor tratamiento endodóntico es el que previene la enfermedad de la pulpa preservando su integridad tanto anatómica como vitalmente. Por tal razón, la endodoncia practicada a cualquier nivel, en servicios públicos o privados, debe estar orientada fundamentalmente en la prevención.

Actualmente, desgraciadamente la endodoncia se practica esencialmente en presencia de caries profundas. La falta de educación dental pública y la ausencia de atención profiláctica en zonas alejadas de las grandes ciudades, impiden una prevención razonable como es deseable. Los servicios públicos de endodoncia son escasos en nuestro medio, y salvo excepciones, no se cuenta con los elementos necesarios para rendir un beneficio apreciable. Esto es en lo que se refiere a la endodoncia y a la salud pública, ya que la mayor parte de la gente recurre a la extracción, por razones de economía y se ve privada de la posibilidad de salvar su diente afectado por caries profunda.

Se debe continuar trabajando en la búsqueda de mas métodos curativos biológicos, sencillos y económicos para tratar de llevar la práctica endodóntica a todos los núcleos urbanos y hacer ésta un tratamiento odontológico común y corriente.

GENERALIDADES

CAPITULO I

Anatomía de la cavidad pulpar y su aplicación en Endodoncia.

Para emprender racionalmente cualquier tratamiento endodóntico es indispensable un conocimiento previo y exacto de la forma cameral y radicular del diente a tratar.

Aquí haremos una revisión de las consideraciones anatómicas de mayor importancia en la endodoncia. Nos limitaremos únicamente al estudio anatómico de los dientes permanentes.

Antes que hablar de la anatomía pulpar tengo que hablar de como ésta se formó y desarrolló, aunque sea en una forma breve pero tratando de ser explícito.

Pues bien, la pulpa de un diente dado se desarrolla en respuesta a la presencia del germen o primordio dentario de ese diente en la lámina dental. La capa ectodérmica da origen al germen ectodérmico. Cada germen presenta una concentración de células mesodérmicas denominada papila dentaria en el sitio determinado genéticamente. El ectodermo también determina la forma de la masa mesodérmica central, pauta bien demostrada por el diente en crecimiento. Primero, el germen dentario ectodérmico se transforma en un órgano dentario en forma de casquete, más especializado (órgano del esmalte). El mesodermo que se haya debajo se va adaptando a este molde ectodérmico y se convierte así en verdadera papila dentaria. La maduración de la papila dentaria prosigue sólo ligeramente detrás de la del órgano del esmalte. Luego, cuando ya se puede reconocer una estructura de cuatro capas en el nivel más coronario del órgano del esmalte, la papila también se ha modificado mucho. Aparece una red de vasos embrionarios; las fibrillas reticulares abundan y en forma creciente son complementadas por fibras colágenas.

Las células más maduras, como las que sintetizan colágena, aparecen en números crecientes. La entrada de nervios en esta futura pulpa está retrasada.

Una vez formado el epitelio interno del esmalte, los odontoblastos sobrepasan a sus vecinos ectodérmicos, producen dentina en las puntas cuspídeas y así se --

convierten en las primeras células que producen estructura dentaria calcificada. Unicamente cuando la dentina está conformada, aparecen los ameloblastos y producen el esmalte.

Asimismo, la presencia de la primera dentina junto a la vaina epitelial de la raíz en formación es la que señala la retirada del ectodermo. Estos fenómenos -- que son básicos para el establecimiento de las uniones dentino-esmalte y dentino-cemental, implementan el mensaje genético destinado a la forma externa del diente y la forma de la pulpa.

La maduración de la papila dentaria se desplaza como una marea desde los niveles más coronarios del diente hacia su ápice. La presencia lateral del órgano del esmalte o de la vaina radicular estimula la diferenciación de los odontoblastos que al poco tiempo empiezan a elaborar dentina. En este período, la cantidad de células y la vascularización del plexo subodontoblástico son notables. Las fibras nerviosas no existen en la vecindad de la dentina información. Gradualmente, a medida que la dentina coronaria y radicular aumenta de espesor, los elementos nerviosos sensitivos penetran en la papila y establecen sus uniones con los diferentes vasos. Se puede decir que en la época cuando el diente erupciona, la pulpa está "madura". El predominio de células sobre fibras ha desaparecido, se ha formado el grueso de la dentina coronaria y gran parte de la radicular y también está ya establecida la estructura nerviosa y sanguínea adulta. (1)

Después de esta breve explicación embriológica, pasaremos a describir la anatomía pulpar en sus partes, como lo son la cámara pulpar, conducto radicular, -- forámenes, conductos accesorios y algunos de sus elementos estructurales.

Cámara Pulpar.

En el momento de erupción, la cámara pulpar refleja la forma externa del esmalte. La anatomía es mucho menos definida pero la forma cuspídea existe. Con frecuencia, la pulpa indica su perímetro original al dejar un filamento (cuerno pulpar), en el interior de la dentina coronaria. Un estímulo específico llevará a --

(1).- J. Ingle. Endodoncia. pp 272-273.

la formación de dentina preparativa en el techo o la pared de la cámara adyacente al estímulo. A medida que se produce dentina secundaria, la cámara experimenta una reducción progresiva de tamaño en todas sus superficies. En los dientes posteriores permanentes se ha observado que hay distribución uniforme de dentina secundaria en las paredes de la cámara, o un máximo en el techo. La opinión que prevalece es que la dentina se forma con mayor rapidez en el piso y techo pulpar.

Un factor que influye en la reducción de tamaño pulpar es la formación de nódulos que pueden alcanzar proporciones que reemplacen el total del tejido blando original.

Conducto Radicular.

El conducto radicular está inducido a los mismos cambios por la pulpa que la cámara. Su diámetro se estrecha, rápidamente al principio, y mientras el foramen adquiere su forma en los meses que siguen a la erupción, pero después con creciente lentitud, una vez definido su ápice.

La forma del conducto coincide en gran medida con la forma de la raíz. Estos pueden ser de forma circular o cónica, muchos son elípticos, anchos en un sentido o estrechos en otro. La presencia de una curva en el extremo de una raíz significa casi invariablemente que el conducto sigue esta curva.

Las raíces de diámetro circular y forma cónica suelen contener un solo conducto, pero las elípticas con superficies planas o cóncavas tienen con frecuencia dos conductos en lugar de uno.

"La forma y ubicación del foramen aplicado en función de las influencias funcionales que actúan sobre el diente, cambian (presión lingual, presión oclusal). La estructura que se forma es inversa a las modificaciones del hueso alveolar que rodea a los dientes. Hay resorción en la pared más alejada de la fuerza y aposición en la más cercana. El resultado es que el foramen se aleja del ápice verdadero". (Orban y Meyer).

Forámenes

La ubicación de los vasos sanguíneos determinan la anatomía del ápice radicular. Cuando el diente es joven y está erupcionando, el foramen es un delta abierto. Pueden aparecer islas de dentina en el seno del tejido conectivo por inducción de la vaina radicular, pero dichas islas están muy separadas. Progresivamente los conductos principales se estrechan, aunque los vasos y nervios más importantes nunca están en peligro directo, el sector por donde pasan también puede llegar a reducirse. La aposición de cemento contribuye a este continuo remodelado. Las posibilidades de ramificación vascular son tan variadas en el ápice que es imposible predecir el número de forámenes en un diente determinado.

La frecuencia de forámenes múltiples es elevada. Los dientes unirradiculares en su mayoría tienen un solo conducto y terminan en un foramen apical único. En menor frecuencia poseen deltas apicales, terminando en un conducto principal y una o más salidas colaterales. En ocasiones, el delta tiene varios conductos de igual magnitud.

Los dientes multirradiculares presentan una anatomía más compleja apicalmente. Los forámenes múltiples aquí son la regla y no la excepción. Cuando encontramos forámenes apicales accesorios en una de las raíces, lo más seguro es que sucederá lo mismo en las otras. Debido a que cada una de dichas raíces suele contener de dos y hasta tres conductos, aparece un nuevo factor. Estos conductos pueden fusionarse, no necesariamente, y generalmente no lo hacen antes de llegar a la salida y entonces, cada uno de ellos puede abandonar la raíz independientemente.

La superficie del ápice en su parte externa es convexa. En consecuencia, cuando hay forámenes múltiples, la mayoría se abre en las zonas laterales.

Por la aposición de capas de cemento abundante en el ápice radicular, la anatomía del foramen no es constante. Encontraremos conductos radiculares con dos diámetros apicales.

El depósito de cemento tiende a producir un embudo apical de divergencia creciente. Contribuye a esto la formación de dentina secundaria que estrecha el fo-

ramen dentinario del conducto a un mínimo irreducible.

Conductos Accesorios.

La comunicación entre la pulpa y el ligamento parodontal no se limita a la zona apical; se pueden encontrar conductos accesorios en todos los niveles. Estudios realizados demuestran cuan persistentes son los conductos accesorios. Algunos quedan sellados por el cemento, con el paso del tiempo, o también por la dentina, o ambos, pero también muchos persisten. A la mitad apical de la raíz se instala la mayoría. Se ha observado también que algunos pasan directamente de la cámara pulpar al ligamento parodontal.

En los molares, en la zona de bifurcación, es donde más comunmente se instalan.

Desgraciadamente para la pulpa, su contribución al aporte sanguíneo total es mínimo. Los conductos accesorios no proporcionan en momento alguno una circulación colateral adecuada. Por el rodeo dentinario que tienen, poco es lo que agregan cuando el tejido pulpar se ve privado de su irrigación.

Elementos Estructurales.

La estructura de la pulpa dentaria tiene semejanzas con los otros tejidos connectivos laxos del organismo. Como son las células conectivas de diversos tipos. Por otro lado, hay un componente intercelular compuesto por sustancia fundamental y fibras, entre las cuales se ramifica una red densa de vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

La ubicación, función y el medio inmediato de la pulpa, son por supuesto, únicos en su género.

Fibroblastos y Fibras.

Los fibroblastos (fibrocitos) son las células más abundantes en una pulpa madura y sana. Por acción de estas aparecen las fibrillas colágenas, que se reúnen para formar fibras y con el paso del tiempo reemplazan físicamente a la sustancia fundamental y a muchas de las células de la pulpa joven. La distribución de las fibras colágenas puede ser muy difusa o algo compacta. En una pulpa normal no hay fibrosis genuina.

Fibras de Korff.

Probablemente las fibras de Korff son la continuación de algunas de las fibrillas colágenas del interior de la dentina (Calcificante), o bien que se transformen en dichas fibrillas.

Sustancia Fundamental.

Químicamente, la sustancia fundamental es un complejo molecular de consistencia laxa y de carga negativa formada por agua, carbohidratos y protefmas.

Físicamente, proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa. Todo proceso biológico que afecta las células pulpares se hace por intermedio de este complejo.

En realidad la sustancia fundamental hace más que actuar de intermediario. Mientras ejecuta el cambio, ella misma experimenta el cambio, como por ejemplo, en la inflamación pulpar.

Odontoblastos.

Estos son células de características de interés singulares. Dependen de la pulpa para su existencia y perpetuación, pero a su vez son la clave del crecimiento de la dentina y de su mantenimiento como tejido vivo.

Los odontoblastos maduros son células largas que se extienden desde el esmalte o el cemento hasta la zona de Well. Provistos de frondosas prolongaciones ramificadas en toda su extensión. Su arborización terminal en la dentina inmediatamente adyacente al esmalte o al cemento es especialmente rica. Las ramas laterales o secundarias crean anastomosis en todos sus niveles. A la altura de la predentina, un tronco principal se une con la porción basal de la célula.

Células de Defensa.

Comprende células mesenquimatosas indiferenciadas, histiocitos y células linfoides errantes.

Como todos los tejidos conectivos laxos del organismo reaccionan ante un estímulo provocador con inflamación, la pulpa no es la excepción.

Todas estas células se encuentran cerca de vasos sanguíneos; esto aumenta su -

utilidad defensiva ya que así se hallan en posiciones desde donde pueden actuar - localmente, o desplazarse por los capilares y viajar a sitios más distantes de la inflamación.

Las células mesenquimatosas indiferenciadas son células con potencial múltiple, son las fuerzas de reserva. Gran parte de las zonas ricas en células esta compuestas por ellas. El reemplazo de los odontoblastos se efectúa gracias a la proliferación y diferenciación de estas células. Cuando hay necesidad de una reparación celular más extensa, células nuevas de toda clase son producidas de manera similar.

Histiocitos o células errantes, comparten una importante actividad con las células mesenquimatosas indiferenciadas. Las dos tienen la capacidad de convertirse en macrófagos y lo hacen. A su vez, por medio de su activa fagocitosis, los macrófagos eliminan bacterias, cuerpos extraños y células necrosadas y así preparan el terreno para la reparación; sin ellos, muchas inflamaciones pulpares menores irían progresando.

La forma del histiocito es única en su género: célula alargada y ramificada, - citoplasma granular prominente y núcleo con cromatina densa.

Las células errantes linfoides (o linfocitos de los tejidos) del tejido pulpar, se asemejan mucho al linfocito de la sangre. Migran también al sitio lesionado. Quizás los plasmocitos de la pulpa inflamada provengan de estas células. A estas células se les podría atribuir el papel de fuente de anticuerpos.

Consideraciones Generales.

Como ya habíamos dicho antes, para que el dentista pueda prestar un servicio endodóncico completo, este debe conocer bien la anatomía pulpar de todos los dientes. En estudios realizados se obtuvieron datos estadísticos en los cuales se indicaba que algunos dientes son objeto de manipulaciones endodóncicas más frecuentemente que otros. Se observó que el grupo que recibe menos tratamientos de este tipo es el de los anteriores inferiores. Sin embargo, en los casos corrientes tar-

bulados, se representaron todos los dientes, siendo el primer molar inferior el diente que se trata con más frecuencia, y a la inversa, el lateral inferior el que menos se trató.

Esto lo podemos tomar como representativo de la frecuencia en que se ven afectados los dientes desde el punto de vista endodóncico.

Hay que tomar en cuenta los diversos factores comunes que afectan a todos los dientes, endodóncicamente hablando. Como por ejemplo tenemos uno de los más importantes, que es el ápice abierto presente en la época de la erupción dentaria. Como es sabido, la raíz en esta época tiene una abertura infundibuliforme que hace difíciles los procedimientos convencionales de la endodoncia. A la inversa, el ápice abierto crea una circulación sanguínea más adecuada, y en consecuencia, la pulpa posee una potencia de recuperación y curación superior, y aquí las técnicas como protección pulpar y pulpotomía tendrán mayores probabilidades de éxito que en el diente adulto.

Pues bien, solo como ejemplo lo anterior, daremos una revisión leve a la morfología individual dentaria, enfocada claro está, a la endodoncia.

Morfología de los grupos individuales de dientes.

Ahora, procederé a dar un estudio de los que considero importante conocer en cuanto a morfología pulpar de los grupos individuales. Trataré de explicar lo que me parece a juicio propio más interesante de la morfología pulpar de cada uno de los órganos que constituyen el aparato masticatorio en el adulto.

Empezaré con el grupo de incisivos y caninos en primer caso y proseguiré con premolares y molares.

Incisivo Central Superior.

La cámara o cavidad pulpar está totalmente ocupada por la pulpa y posee la forma externa del diente. En el momento de la erupción la pulpa es grande, porque la raíz no ha terminado su conformación apical, por tal motivo reduce su tamaño al ir produciendo normalmente dentina secundaria, la forma de filete radicular se acomoda a esta reducción de tamaño.

La porción coronaria tiene paredes cóncavas. El extremo incisal es angosto labiolingualmente. Forma una hendidura alargada difícil de identificar en una radiografía normal. Al observar con atención, se encuentran tres prolongaciones o cuernos pulpaes: mesial, central y distal; de los cuales el central es el menos largo. Los otros dos toman la dirección de los ángulos incisales y entre más jóvenes es el diente más largos y delgados serán estos. Al sobrevenir la calcificación de la pulpa con el paso del tiempo, los cuernos se mineralizan y dejan en la dentina neoformada señales que orientan su posición y a las cuales se les conoce como líneas de recesión de los cuernos pulpaes.

Las paredes del conducto radicular también se orientan en la misma forma que las superficies de la raíz. A la pared labial del conducto corresponde la superficie labial de la raíz, lo mismo sucede con las otras paredes de este respectivamente.

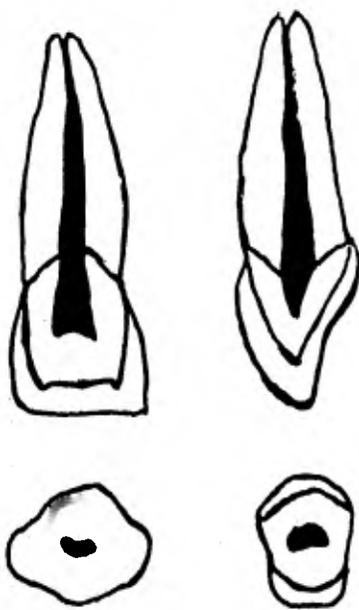
La forma interna del conducto es cilindrocónica; en un corte transversal es elíptica mesiodistalmente y redonda en el ápice.

Cuando se destruyen porciones de tejido dentinario, por caries o afecciones externas de origen traumático, la pulpa forma a expensas de su cavidad un neotejido o dentina de nueva formación como una reacción defensiva. A esta se le ha llamado dentina irregular. De esta forma, el grueso de la pared dentinaria se conserva con cierta homogeneidad.

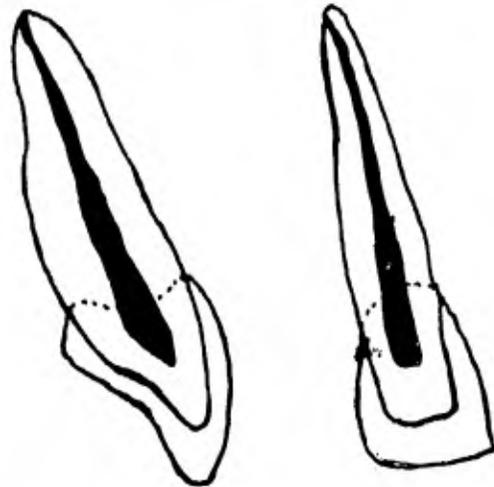
El agujero apical esta insinuado hacia distal, siguiendo la cronología de la formación radicular. En este diente se han hecho estudios sobre la microforma del foramen apical el cual se le considera con una conformación de doble embudo, unido en la parte más angosta que corresponde a la unión del cemento con la dentina al final del conducto radicular.

Incisivo Lateral Superior.

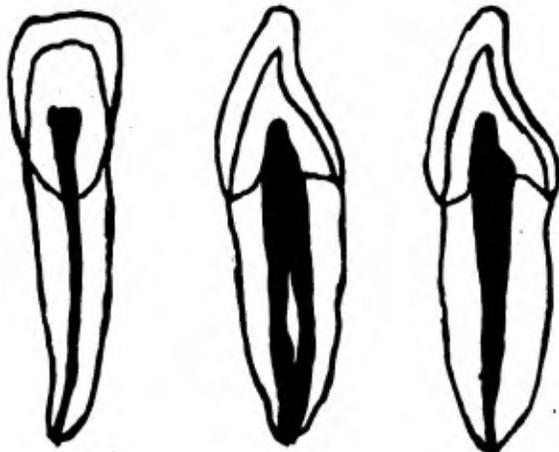
Su cámara pulpar está conformada de la misma forma que el contorno exterior del diente. En un corte transversal del cuerpo de la raíz, la luz del conducto es helicoidal de labial a lingual y no de mesial a distal, como ocurre en el central



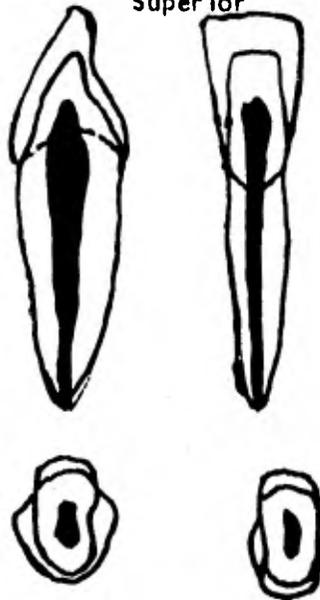
Incisivo Central Superior



Incisivo Lateral Superior



Incisivo Lateral Inferior



Incisivo Central Inferior

GRUPO DE LOS INCISIVOS
(Proporción de su cavidad pulpar)

superior. Su reducción en la porción apical hace patente cierta curvatura en el conducto, normalmente hacia distal. Tanto la estrechez en apical como esta curvatura pueden presentar ciertos problemas en tratamientos endodónticos. En ocasiones el conducto se encuentra bifurcado, uno hacia labial y el otro a lingual.

Incisivo Central Inferior.

Como los anteriormente descritos, la cavidad pulpar del central inferior posee la forma externa del diente. En la porción coronaria está apiastada labiolingualmente, siendo ancha en el sentido mesiodistal. No tiene piso ni techo. La porción radicular es un conducto que tiene menor diámetro mesiodistal y puede llegar a bifurcarse. Es, además, la cavidad pulpar más pequeña de todos los dientes, y como habíamos visto en las estadísticas el diente que menos tratamientos endodónticos tiene en comparación con los demás.

Incisivo Lateral Inferior.

Como si fuera repetición, pero tendremos que decir que la cámara pulpar de este diente tiene la misma forma exterior del mismo. De mayor volumen en el lateral inferior que en el central inferior; el conducto radicular puede considerarse de igual forma pero de más amplitud en el lateral. En ocasiones es tan grande en sentido labiolingual que se encuentran dos conductos radiculares, uno labial y otro lingual los cuales se unen en el ápice, cuando no hay bifurcación.

Caninos.

El grupo de los caninos los forman cuatro dientes, a saber: dos superiores y dos inferiores, uno derecho y otro izquierdo, en cada arcada.

Canino Superior.

La cámara pulpar siempre afecta la forma del diente, y así sucede en el canino superior; la cavidad coronaria es solo un engrosamiento del conducto radicular; no se le reconoce ni techo ni piso. En la región que corresponde al borde incisal están los cuernos pulpares; el cuerno central está más desarrollado y los laterales están ligeramente señalados.

El conducto radicular tiene forma elíptica, en un corte transversal con diámetro mayor de labial a lingual; se advierten algunas pequeñas curvaturas en su recorrido longitudinal.

Canino Inferior.

La cámara pulpar del canino inferior es muy semejante a la del canino superior, pero de menor diámetro. Con alguna frecuencia se encuentra bifurcación en el conducto radicular, uno labial y otro lingual. Raramente se encuentran dos forámenes en una sola raíz. Cuando existe bifurcación cada raíz tiene su conducto.

Dientes Posteriores: Premolares y Molares.

Los premolares son dientes que forman un subgrupo de los posteriores, son exclusivos de la dentadura de adulto y sustituyen a los molares de la primera dentición.

Como sabemos, forman un grupo de ocho dientes. Corresponden cuatro a la arcada superior y cuatro a la inferior. Dos derechos y dos izquierdos.

Primer Premolar Superior.

Se recordará que en los dientes anteriores la cámara pulpar guarda la misma forma que la corona. En los dientes posteriores esto sucede con más claridad.

La forma francamente cuboide que se reconoce a la corona de los premolares, -- tendrá que admitirse en la cavidad pulpar coronaria, que es alargada de vestibular a lingual. Se describe por primera vez una cámara que sí tiene techo y piso.

La pared oclusal o techo de la cámara pulpar, correspondiente a la cara oclusal de la corona, tiene las prolongaciones o pequeños conductos que se orientan -- hacia la cima de las cúspides y en ellos se alojan los cuernos pulpares. En el -- primer premolar superior el cuerno vestibular es más voluminoso y largo que el -- lingual, en la misma proporción que el tamaño de las cúspides.

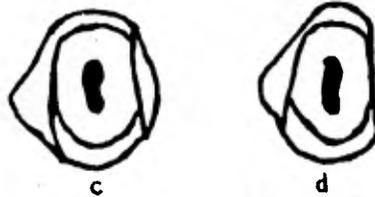
El piso de la cavidad tiene dos agujeros: uno en vestibular y otro en lingual. Las entradas son en forma de embudo, los conductos radiculares están en el interior de cada raíz y su luz o apertura es de forma circular y son ligeramente cóni

Canino Superior

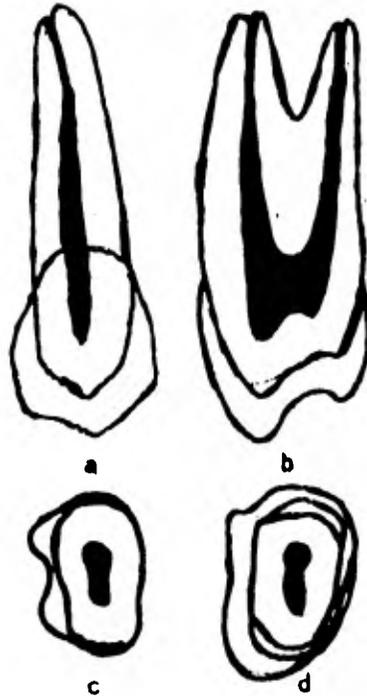
Forma y relación de la Cámara Pulpar



- a) Corte mesiodistal
- b) Labiolingual
- c) Corte transversal (nivel de cuello) porción coronaria.
- d) Porción radicular.



- a) Corte mesiodistal (nivel de cúspide vestibular)
- b) Corte vestibulo-lingual
- c) Corte transversal Porción radicular
- d) Porción coronaria.



Primer Premolar Superior

Forma y relación de la Cámara Pulpar

cos desde la cavidad coronaria hasta el vértice en apical; terminan precisamente en el foramen. En su recorrido casi siempre tiene ligeras curvaturas, siguiendo - la morfología de la raíz. Con frecuencia se encuentran foraminas.

Segundo Premolar Superior.

La cámara pulpar del segundo premolar superior es alargada vestibulo-lingualmente, como pasa en el primer premolar.

Los cuernos pulpares son casi de la misma longitud entre sí, a semejanza de - las cúspides que tienen la misma altura. El conducto radicular es único y muy amplio en sentido vestibulolingual. También se encuentran casos de bifurcación del conducto, pero que vuelven a unirse en el ápice para terminar en un solo foramen. Cuando la raíz es bífida existen dos conductos. El agujero apical es ligeramente insinuado hacia distal, como sucede normalmente en los otros dientes.

Primer Premolar Inferior.

La cámara pulpar del primer premolar inferior es tan solo una ampliación del - conducto radicular. A semejanza del canino, sólo tiene un cuerno pulpar, el vestibular, ya que el lingual es efímero, así como el techo pulpar. El conducto, en un corte transversal, es redondo o helicoidal de vestibular a lingual. Longitudinalmente es de forma conoide y recto, como corresponde a la raíz.

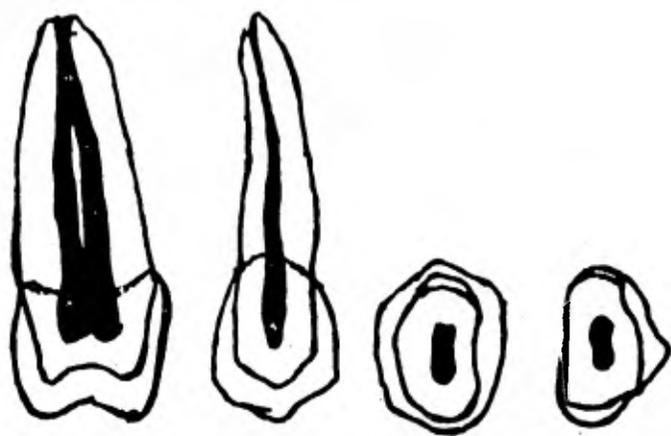
Segundo Premolar Inferior.

La cavidad pulpar del segundo premolar inferior es semejante a la del primer - premolar inferior pero más grande. Tiene además, el cuerno lingual un poco más insinuado; su mayor ensanchamiento está a nivel del cuello anatómico, por lo que esta región es delicada en la operación de preparar cavidades de operatoria dental.

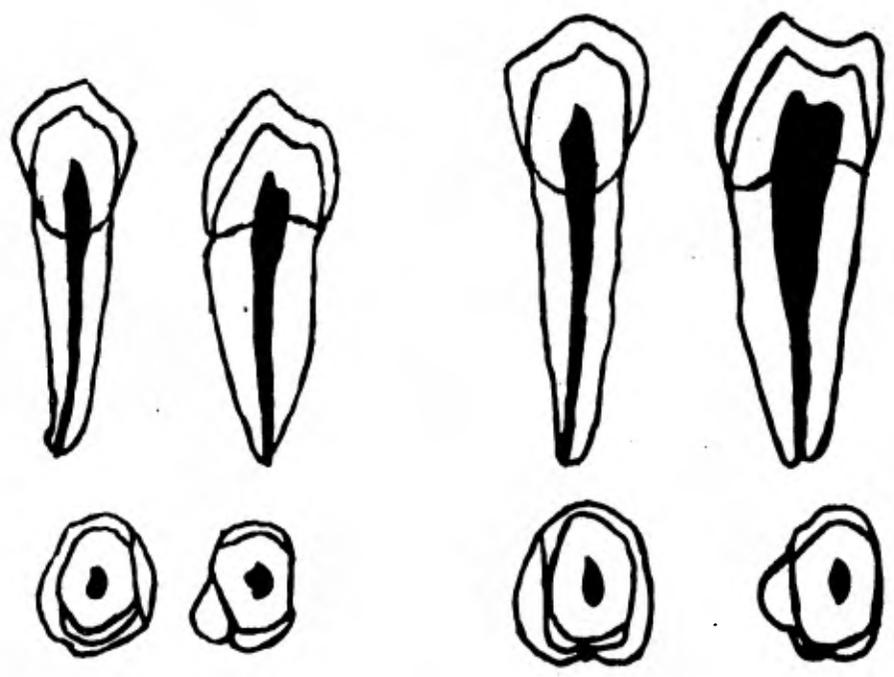
El conducto radicular es amplio en el tercio medio de la raíz y se reduce en - apical. Puede considerarse que en promedio, su luz o contorno interior es circu--lar. El foramen esta colocado normalmente hacia distal. Frecuentemente encontra--mos deltas apicales.

Molares.

Grandes, fuertes y poderosos, con formas adecuadas para triturar, moler y hacer



Segundo Premolar Superior
Relaciones Pulpaes



Primer Premolar Inferior

Segundo Premolar Inferior

Relaciones de la Cámara Pulpar
con el resto del diente.

una correcta masticación. Este es el prototipo de los molares.

Exclusivos de la dentadura adulta pues no reponen ningún diente infantil. Grupo dentario más numeroso, con doce dientes, seis en la arcada superior y seis en la inferior, correspondiendo tres a cada cuadrante.

Primer Molar Superior.

Su cámara pulpar tiene la forma cuboide de la corona. El techo pulpar tiene -- cuatro prolongaciones o cuernos pulpares que se orientan hacia cada una de las cúspides.

El tamaño de la pulpa está 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 dentina secundaria, como ya lo habíamos mencionado anteriormente. El piso de la cámara es de forma trapezoidal, con base en vestibular.

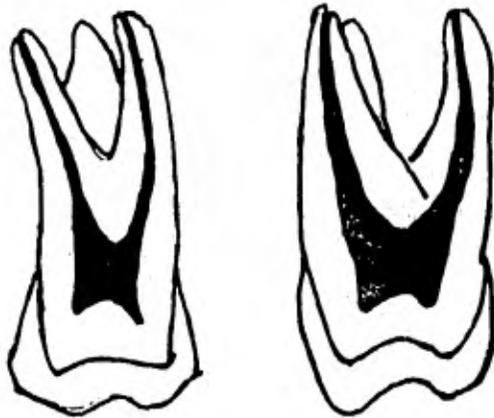
Conductos radiculares. El piso de la cavidad pulpar presenta tres agujeros en forma de embudo, que hacen comunicación con los conductos, uno para cada cuerpo radicular.

En ocasiones, la raíz mesiovestibular tiene dos conductos, o mejor dicho, el mismo conducto se bifurca en sentido vestibulolingual, ya que su forma es muy angosta de mesial a distal. El conducto de la raíz disto-vestibular es el más recto porque se adapta a las sinuosidades de ella, es el de menor diámetro de luz. El conducto del cuerpo radicular palatino es redondo o de forma elíptica, con mayor diámetro mesiodistal. Los conductos radiculares, en general, son rectos o curvados, esto es, siguen la misma dirección de las raíces.

El foramen apical es redondo, orientado según la forma del cuerpo radicular, in sinuado ligeramente a distal.

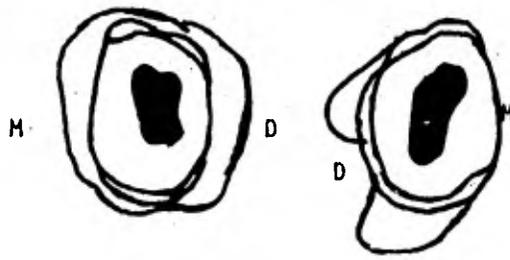
Segundo Molar Superior.

La misma conformación externa del segundo molar superior existe en la cavidad pulpar y conductos radiculares. Si se compara con la del primer molar, resulta de dimensiones más pequeñas, aunque con frecuencia se encuentra que la dimensión del -

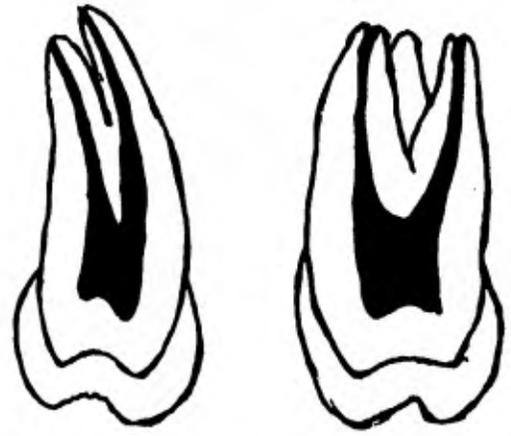


Primer Molar Superior
Relación de la Cámara
Pulpar.

M -- MESIAL
D -- DISTAL



Segundo Molar Superior
Relación de la Cámara
Pulpar.



techo al piso de la cavidad pulpar es mayor en el segundo que en el primero.

Las reducidas dimensiones de la cámara pulpar y conductos radiculares, así como la exagerada curvatura en su recorrido y el poco espesor de las paredes radiculares, hacen difíciles los tratamientos endodónticos.

En caso de que los tres cuerpos radiculares estén unidos, siguen siendo tres los conductos; muy rara vez se funden en uno solo, aunque puede suceder, motivo por el cual se presentan problemas difíciles de resolver en endodoncia.

Primer Molar Inferior.

Su cámara pulpar puede aceptarse como más pequeña que la del primer molar superior.

En un corte transversal de la corona se ven los cuernos pulpares en el techo de la cavidad que corresponden uno por cada eminencia, exceptuando los dos vestibulares, el central y distal que con frecuencia están unidos. Los dos mesiales son más largos que los dos distales, y de aquellos, el vestibular es de mayor dimensión.

En un corte transversal al nivel de cuello, se observa la cámara pulpar de forma cuadrangular alargada mesiodistalmente. En el fondo o piso de la cavidad está la entrada de los conductos radiculares, de los que corresponden dos para la raíz mesial y uno para la distal. Los dos conductos mesiales son estrechos y redondos de luz. El distal es amplio en sentido vestibulolingual. Muy raras veces el distal es único, así como es raro también encontrar dos conductos distales.

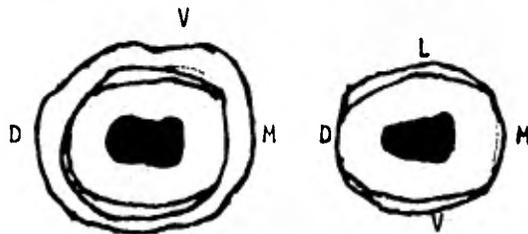
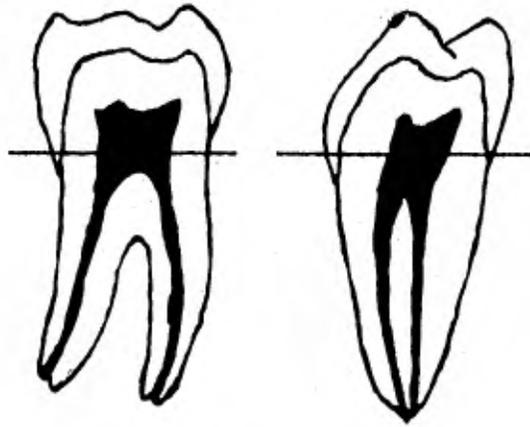
En una radiografía, es curioso observar las diferentes formas y dimensiones de la cámara pulpar de este diente, causadas por la edad, caries u otras afecciones diversas. Los cuernos se ven agudos y el techo uniformemente hundido hacia el centro de la cámara pulpar, sobre todo en la parte media. El piso también ha formado capas incrementales de dentina que lo aproximan al techo, disminuyendo el espacio de la cavidad en sentido de piso a techo. En ocasiones se encuentra tan reducido el espacio que llega hasta la misma expresión.

Segundo Molar Inferior.

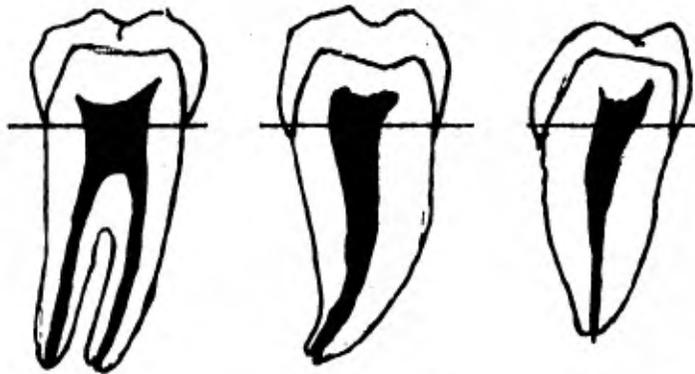
Se repite el caso de los molares superiores. La cámara pulpar del segundo mo-

lar inferior es igual que la del primer molar, de menor dimensión lateral pero de mayor longitud entre piso y techo; son cuatro los cuernos pulpaes, con dirección a cada una de las cúspides. La proyección desde oclusal es cuadrilátera, más larga mesiodistalmente.

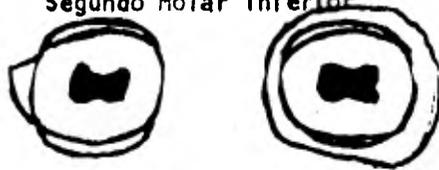
Cada cuerpo radicular tiene un conducto, pero se encuentran casos en que la raíz mesial tiene dos. Cuando el conducto es único, este es muy amplio y en forma de embudo, como el segundo molar superior. Si hay fusión de los cuerpos radiculares puede existir, proporcionalmente, un solo conducto amplio. La posición del ápice es siempre hacia distal.



Primer Molar Inferior



Segundo Molar Inferior



MOLARES INFERIORES, RELACIONES PULPARES.

CAPITULO II

Histología de la Pulpa Dental.

La pulpa dental es un sistema de tejido conjuntivo compuesto por células, substancia fundamental y fibras. Esto lo habíamos ya expuesto en el capítulo anterior cuando hablamos de la anatomía pulpar. Ahora nos enfocaremos en estos componentes pero tendiendo al aspecto histológico, que interesa en este capítulo, aunque ya sabemos que todo va unido en un todo complejo, valga la redundancia, que es el organismo humano y aún en la más mínima de sus partes como lo es la pulpa dental.

Las células producen una matriz básica que entonces actúa como asiento y precusora del complejo de fibras: el producto final principal y relativamente estable de este sistema. El conjunto de fibras está integrado por colágena y reticulina.

Las Células de la Pulpa.Fibroblastos.

Las células básicas de la pulpa son los fibroblastos, similares a los observados en cualquier otro tejido conjuntivo del cuerpo, repitiendo lo que habíamos mencionado antes. Forman un sincicio de células fusiformes. En la pulpa joven -- son preponderantes los fibroblastos, en relación con las fibras colágenas. En su citoplasma contienen partículas fosfatásicas y lipóides, mostrando una débil metacromasia. Al envejecer estos disminuyen. En los tejidos viejos hay más fibras que células. Clínicamente observaremos que una pulpa en cuanto es más fibrosa es menos capaz de defenderse contra las irritaciones que una pulpa joven y altamente celular.

Tanto fibroblastos como odontoblastos derivan de mesénquima, pero los odontoblastos son células más diferenciadas que los fibroblastos.

Odontoblastos.

Células pulpares altamente diferenciadas. Como sabemos, la función principal de estos es la producción de dentina.

Los odontoblastos ofrecen variaciones morfológicas que van desde las células cilíndricas altas, en la corona del diente, hasta un tipo cilíndrico bajo por la

mitad de la raíz.

En la porción de la raíz, los odontoblastos son más cortos y más o menos cuboides. Hacia el ápice se aplanan y tienen más aspecto de fibroblastos.

En la porción coronaria de la pulpa, donde tienen forma cilíndrica, elaboran dentina regular con túbulos dentinarios regulares.

Los odontoblastos de la porción apical aparecen menos diferenciados y elaboran menos dentina tubular, más amorfa.

En cortes tisulares, el aspecto de los odontoblastos varía según la fijación, tinción y plano de corte. A veces sólo son visibles los núcleos celulares. Se pueden teñir de una manera uniforme hipercromáticamente, sin evidencia de nucleolos o material cromatínico, o con discretos hilos de cromatina dispersos por el núcleo. Así pueden ser visibles algunos nucleolos. El citoplasma celular puede ser evidente o no. En micrografías electrónicas, el núcleo de un odontoblasto típico se muestra de una forma elíptica y conteniendo cromatina y nucleolos.

El núcleo se halla rodeado de dos membranas finas, como de unos 50 Å cada una - en su espesor. Granulos de un diámetro medio de 150 Å están adheridos a la membrana nuclear externa.

Alineados en empalizada, los odontoblastos se ubican a todo lo largo del límite con la predentina. La capa odontoblástica, en general, tiene unas seis a ocho células de espesor. Las células están paralelas y en contacto continuo, y se ramifican dicotómicamente hacia el esmalte. Cada prolongación odontoblástica ocupa un canalículo en la matriz dentinaria, presumiblemente llenando el lumen del túbulo-dentinario.

Estas fibras o prolongaciones odontoblásticas han sido llamadas fibras de Tomes o fibras dentinarias, y aparecen en forma de tubo y paredes delgadas, o a veces - con aspecto sólido. Han sido observadas también, varias prolongaciones odontoblásticas en un solo túbulo. Los núcleos de los odontoblastos permanecen siempre dentro del límite interno de la dentina, a diferencia de los osteoblastos, y no quedan incluidos en ella excepto por razones patológicas. Por medio de finas prolongacion

nes protoplasmáticas, hacen contacto con células adyacentes y con células situadas más hacia el centro de la pulpa, y por lo tanto, pueden ser contemplados como parte de un sincicio mesenquimático. Esto importa ya que si dañan a un odontoblasto, otros resultan afectados. Las células de los dos lados sufren por los productos de degradación de las células lesionadas. Como ejemplo, cuando se hace una operatoria dental y se lesiona la dentina, la disposición normal de empalizada -- que habíamos nombrado, quedará alterada, con el resultado de una solución de continuidad de estas células. Así se crea con la lesión de la dentina, una reacción en la pulpa dental.

La función del odontoblasto es la secreción de sustancia fundamental. Cuando se forma dentina, se acumulan granulos y gotitas en la parte de la célula que está entre el núcleo y la predentina. La matriz orgánica de la dentina se desarrolla en el espacio extracelular que rodea los extremos formativos de los odontoblastos. En respuesta a caries, abrasión, atrición y otros procesos que involucran la dentina, se produce un cambio o metamorfosis de envejecimiento en las fibras dentinarias. El producto final de esta modificación es conocida como dentina transparente o esclerótica.

Bajo la capa de odontoblastos de la porción coronaria del diente, hay una zona libre de células que contiene elementos nerviosos. En la porción media o apical -- no se observan zonas libres de células.

Células de Defensa y otras más.

Como ya habíamos mencionado, algunas de las células de la pulpa son células defensivas. Los histiocitos, o célula migratoria de reposo, suele estar cerca de los vasos. Las células mesenquimáticas indiferenciadas, constituyen una reserva de células a las cuales el organismo puede pedir que asuman funciones que por lo común no necesitan. En la pulpa se les suele encontrar fuera de los vasos sanguíneos. Antes de ser lesionadas se presentan alargadas: después de la lesión, se diferencian en macrófagos y, como tales, pueden ingerir materiales extraños.

Otras formas celulares de transición en la pulpa incluyen células ameboidales de diversos tipos y células migratorias linfoideas.

No se suelen encontrar células adiposas en la pulpa.

La presencia de mastocitos en la pulpa dental humana fue observada en un diente, y han sido descritos en las encías normales de seres humanos y monos.

No se suelen hallar linfocitos en pulpas no inflamadas, pero es viable observar formas transicionales que pueden dar en linfocitos maduros.

Después de una lesión podríamos encontrar también plasmocitos y eosinófilos, aunque no los hallaremos en la pulpa inflamada.

En paredes de precapilares y metarteriolas se encuentran pericitos. Se creía que estaban relacionados con la contracción de las paredes vasculares. Pueden ser células de tipo muscular, pero se desconoce su función precisa.

Fibras.

En torno de los vasos encontraremos fibras reticulares, y también alrededor de los odontoblastos. Los espacios intercelulares contienen una fina red de fibras reticulares, que pueden transformarse en colágenas.

Finas fibrillas argirófilas, surgidas de la pulpa, forman haces a manera de espiral que pasan entre los odontoblastos y se abren en abanico hacia la dentina no calcinada o predentina en delicada red. Estas fibras son las fibras de Korff, y forman la trama fibrilar de la dentina. Antes de su calcificación quedan incluidas en una sustancia orgánica fundamental con aspecto de jalea. La trama orgánica fibrilar es colágena.

Hay dos patrones notorios en el depósito de colágeno en la pulpa dental: difuso, en el cual las fibras colágenas carecen de una orientación definida, y el tipo en haz, en el cual los grandes haces corren paralelos a los nervios o independientes. El tejido pulpar coronario tiene más colágeno en haces que difuso. Al envejecer la pulpa, se forma cada vez más colágeno.

Aparte de la edad, la porción pulpar apical suele ser más fibrosa que la coronaria. El tejido pulpar apical tiene clínicamente un aspecto blanquizco, debido a

la preponderancia de fibras colágenas.

La extirpación de una pulpa joven y celular mediante un tiranervio es más bien difícil por la resiliencia pulpar. Una pulpa vieja, fibrosa y calcificada, tiene un aspecto similar al de una punta de papel absorbente cuando se la extirpa.

Sustancia Fundamental.

La sustancia fundamental de la pulpa es parte del sistema de sustancias fundamentales del organismo. Influye sobre la extensión de las infecciones, modificaciones metabólicas de las células, estabilidad de los cristaloides y efectos de las hormonas, vitaminas y otras sustancias metabólicas.

La sustancia fundamental de la pulpa está compuesta por proteína asociada a glucoproteínas y mucopolisacáridos ácidos. Los mucopolisacáridos ácidos son azúcares aminados del tipo del ácido hialurónico y su presencia ha sido demostrada histoquímicamente.

La sustancia fundamental media en el metabolismo de las células y fibras pulpares.

No hay otra manera como los nutrientes puedan pasar de la sangre arterial a las células, sino a través de la sustancia fundamental. Asimismo, las sustancias excretadas por las células deben pasar por la sustancia fundamental para llegar a la circulación eferente. Como vemos, el papel metabólico de la sustancia fundamental influye sobre la vitalidad de la pulpa. La sustancia fundamental puede ser alterada por la despolimerización enzimática que producen los microorganismos en la inflamación pulpar. Hay microorganismos que producen hialuronilasa que despolimeriza el ácido hialurónico, componente este de la sustancia fundamental pulpar. Del mismo modo los microorganismos elaboran condroitinsulfatasa y otras enzimas que pueden afectar la polimerización de la sustancia fundamental. Finalmente, observamos el importante papel que la sustancia fundamental significa en la salud y enfermedad de la pulpa dental.

CAPITULO III

Fisiología Pulpar.

Como sabemos, al principio la función de la pulpa consiste en formar dentina; posteriormente, cuando ya se ha encerrado dentro de la cavidad o cámara pulpar, sigue formando nuevo tejido o dentina secundaria, pero su principal función -- consiste en nutrir y proporcionarle sensibilidad.

Se ha logrado comprobar la existencia de vasos linfáticos dentro del estroma pulpar, lo cual garantiza su poder defensivo. El filamento del nervio que entra por el agujero se ramifica, convirtiendo a todo el complejo en un plexo vasculo-nervioso.

La pulpa vive para la dentina y la dentina vive gracias a la pulpa. Pocos matrimonios de la naturaleza están signados por una afinidad mayor. Las cuatro funciones que cumple la pulpa son, a saber: formación de dentina, nutrición de dentina y esmalte, inervación del diente y defensa del diente.

Función de Neo-formación.

La formación de dentina es la tarea principal y fundamental de la pulpa, tanto en secuencia como en importancia. Del conglomerado mesodérmico conocido como papila dentaria, se origina la capa celular especializada de odontoblastos, adyacente e interna respecto de la capa interna del órgano del esmalte ectodérmico.

El ectodermo establece una relación recíproca con el mesodermo y los odontoblastos inician la formación de la dentina. Una vez puesta en marcha, la producción de dentina prosigue rápidamente hasta que se crea la forma principal de la corona y raíz dentinarias. Luego el proceso se hace más lento, aunque raras veces se detiene.

Ya hemos hablado antes de la importancia de los odontoblastos tanto en la dentina como en la pulpa. Habíamos dicho que deben obediencia a estos dos tejidos y son parte de los dos. Son la clave del crecimiento de la dentina y de su mantenimiento como tejido vivo.

Función de Defensa.

La defensa del diente y de la propia pulpa esta provista básicamente por la -- neoformación de dentina frente a los irritantes. Esto la pulpa lo hace muy bien estimulando a los odontoblastos a entrar en acción o por medio de la producción - de nuevos odontoblastos para que formen la necesaria barrera de tejido duro. Las características de la defensa son varias. La formación de dentina es localizada; - la dentina es producida con mayor velocidad a la observada en zonas de formación de dentina secundaria no estimulada. Esta dentina suele ser diferente, microscópi- camente, y por eso se le han dado varias denominaciones, como dentina reparativa, dentina irregular, dentina por irritantes y osteodentina. El tipo y la cantidad de dentina que se crea durante esta reacción de defensa depende de una serie de factores como la rapidez del ataque, etiología, tiempo que ha estado presente, - cual es el estado de la pulpa en el momento de la reacción y durante ella.

Puede aparecer una segunda reacción de defensa, la inflamación, en la zona -- pulpar correspondiente al lugar de la agresión.

Cuando la pulpa es excitada por distintos estímulos, como consecuencia del me- nor aislamiento del medio bucal provocado por una abrasión, un desgaste o una ca- ríes superficial, generalmente sobrecalcifica e impermeabiliza la dentina primi- tiva y deposita dentro de ella nuevas capas de dentina secundaria, más circuns- cripta y menos permeable (dentina reparativa). Una irritación lenta y persisten- te favorece la continua formación de dentina, que reduce gradualmente el volumen de la pulpa, a la vez que estrecha el de la cámara pulpar. El depósito irregular de dentina secundaria y los nódulos cálcicos pueden llegar a ocluir la cámara.

La dentina es el único tejido de origen conjuntivo que si aísla totalmente a la pulpa por calcificación de los túbulos dentinarios y puede permanecer en con- tinuo contacto con el medio bucal sin permitir la entrada de bacterias ni la ac- ción de medios irritantes.

Así como la actividad calcificadora es esencial para la pulpa y como conse- cuencia de la misma se produce su propia involución, los procesos proliferativos y de absorción de las paredes dentinarias son poco frecuentes.

Cada vez que los túbulos dentinarios se cortan, irritan o lesionan, los odontoblastos en los extremos pulpaes de estos túbulos forman dentina nueva; ésta posee menos túbulos y hasta puede ser atubular, tiene inclusiones celulares y muestra bordes pulpaes irregulares. Se le llama dentina irregular. En raras ocasiones incluso puede parecerse a tejido óseo (osteodentina).

Dientes con dentina irregular o secundaria en sus cámaras pulpaes (es decir, los que experimentaron atrición, abrasión u otras irritaciones) presentan una mayor cantidad de colágeno en su tejido pulpar. Esto implica que la respuesta de la dentina a la irritación se traduce no sólo mediante una formación de una nueva capa de dentina, sino también como fibrosis pulpar.

Por último, diremos que la pulpa contiene todos los elementos celulares necesarios para formar zonas de defensa requeridas para detener o retardar los agentes nocivos que invaden los túbulos dentinarios.

Función de Nutrición.

La dentina recibe los elementos nutritivos por medio de la capa de odontoblastos situada en la superficie pulpar de la dentina.

La nutrición de la dentina es una función de células odontoblásticas. Se establece a través de los túbulos de la dentina que han creado los odontoblastos para contener sus prolongaciones.

La pulpa vive y se nutre a través de los forámenes apicales, pero estas exiguas vías de comunicación con el parodonto dificultan sus procesos de drenaje y escombros. Por eso nos explicamos que la función pulpar sea esencialmente constructiva y defensiva.

Como observamos, es de lo más notable que un tejido tan simple sirva tan bien a las diversas funciones que tiene a su cargo.

La función nutritiva de la pulpa y la preponderancia de su masa residen en su extensión material intercelular, que representa su composición química, pero no su metabolismo. Esto es más cierto en el caso de la pulpa que en el de cualquier otro tejido y nos habla de la necesidad de citar datos metabólicos cuantitativos

a base de alguna función de la masa celular total, que varía mucho a través de las diversas zonas del órgano de la pulpa histológicamente distinguibles. Para esto habrá de referirnos a la bioquímica pulpar de una manera ligera.

Una de las funciones mayores del odontoblasto es la síntesis de fibras de colágeno. Siempre y cuando las células sintetizan una proteína, el patrón para esa proteína en especial, es transmitido desde el DNA cromosómico en el núcleo a ribosomas en el retículo endotelial del citoplasma, en forma de plantillas constituidas por ácido ribonucleico (RNA). Esta sustancia que caracteriza las células en síntesis activa, se cree que es la que da a estas células su basofilia característica, y por esta razón los odontoblastos activos son más basófilos que los inactivos.

El metabolismo de carbohidratos, peculiar de células de la pulpa, es un metabolismo que favorece la síntesis de ácidos grasos, y en algunos fibrocitos más o menos aislados (condrocitos) se ven inmensos glóbulos de grasa. El material podría funcionar como una forma de reserva de energía o en la síntesis de materia neutra. La pulpa humana contiene (a base de peso húmedo) 0.91% de lípidos, 0.70% de fosfolípidos y 0.11% de colesterol. En la búsqueda de algún componente de la pulpa que pudiera mostrar cambios progresivos durante la maduración del diente, se estudió el contenido de colesterol en el órgano pulpar humano. Se hallaron aumentos con la edad. Sólo el hígado y la glándula suprarrenal tienen valores más altos de colesterol.

El glucógeno se encuentra, en general, en altas concentraciones en las áreas donde existen mecanismos de calcificación, para ser utilizado en fuentes de alcoholes glucolíticos que podrían formar ésteres fosfato y así mantener altas las concentraciones de fosfato de solución. Se ha demostrado la presencia de gránulos de glucógeno en odontoblastos de la pulpa. Estos desaparecen durante la calcificación activa y vuelven a aparecer en el estado de reposo, como sería de esperar por su función.

El metabolismo de los carbohidratos en la pulpa dental ha de servir a varios fines importantes, aparte de la función de producción de energía, que es común en

todas las células, como por ejemplo, la provisión de materiales para la síntesis de mucopolisacáridos que constituyen la porción mayor de este órgano.

Ciertas observaciones sugieren que el metabolismo de carbohidratos en la pulpa difiere del de la mayoría de los demás tejidos.

Función de Sensibilidad.

La pulpa contiene también fibras nerviosas sensitivas que no sólo inervan la dentina, sino que ayudan a regular el flujo hemático de los delicados capilares del propio tejido pulpar.

Vías nerviosas.- Las ramas mielínicas de los nervios dentario inferior o maxilar superior se acercan a los dientes desde mesial, distal, palatino, vestibular y lingual. Entran en el ligamento parodontal y en la pulpa, junto con los vasos sanguíneos. En el tejido pulpar radicular y en la parte central de la pulpa coronaria se encuentran troncos nerviosos grandes. Al dirigirse el tronco nervioso hacia la porción coronaria de la pulpa, se ramifican e irradian grupos de fibras que forman una red hacia la predentina. Los nervios a menudo se retuercen en forma de espiral alrededor de los vasos sanguíneos o yacen incluidos en el tejido conjuntivo laxo, próximo a los vasos. En la porción coronaria de la pulpa se ramifican grupos de fibras menores en forma de una red. Diminutas fibrillas salen de la red y avanzan a través de la zona rica en células y la zona libre de células.

Tras pasar la zona acelular, las fibrillas pierden sus vainas medulares y se envuelven en torno de los odontoblastos a manera de terminaciones en forma de botón. Algunas fibrillas pasan entre los odontoblastos y terminan en el límite pulpodentinario. Otras parecen entrar en la predentina.

Otras terminaciones se arquean hacia atrás desde la predentina y terminan en una porción más central de la pulpa. Algunas de las fibrillas, pero no todas, parecen tener fin como órganos terminales. Las fibras nerviosas se ponen en contacto sólo con los elementos del lecho capilar conocidos como metarteriolas, puentes arteriovenosos y esfínteres precapilares. Los capilares verdaderos no están

inervados.

Nervios de la pulpa.- En cada diente hay fibras simpáticas y sensoriales. Sólo nos referiremos a las sensoriales en estos momentos.

Con respecto a las sensaciones, el sujeto experimenta sólo dolor. El frío y el calor, el dulce, la presión o el tallado provocan dolor. La sensación de tacto del diente se transmite por las fibras parodontales.

Las teorías con relación a la sensibilidad dentinaria son varias y difieren en principio. Todas las investigaciones efectuadas a este respecto son discutibles.

Se ha supuesto en las fibrillas dentinarias la posibilidad de ser conductoras de la sensibilidad, pero es difícil comprobar que la prolongación citoplasmática del odontoblasto surta el efecto de una neurona. Se ha escrito algo sobre la existencia de filamentos nerviosos dentro del túbulo dentinario que acompaña a la fibrilla de Tomes. En el mismo caso de falta de comprobación, se encuentra la creencia de que el odontoblasto es una célula neuroepitelial dotado de cualidades sensoriales.

Otra hipótesis sugiere que la sensibilidad dentinaria se debe a la transmisión de corriente galvánica, la cual se efectúa por medio del líquido tisular o linfa dentinaria. Esta linfa se encuentra en el espacio potencial que deja la fibrilla de Tomes y la pared del túbulo y no en la fibrilla misma, y podría constituir un medio muy apropiado para la conducción de una corriente mínima. Es un hecho comprobado que se genera corriente eléctrica al producirse una fricción, un cambio brusco de temperatura o la modificación del pH en un medio húmedo y ligeramente ácido.

Al momento de experimentar la sensibilidad de la dentina, estos fenómenos son fácilmente concebidos. El dolor estará en razón directa de la intensidad de la corriente generada y ésta con el motivo que la produce, y condicionado también a la sensibilidad propia de cada individuo. Si la fricción es brusca, produce mayor cantidad de corriente; si el cambio del medio alcalino a ácido es más intenso, la

sensación es mayor, y lo mismo sucede con los cambios térmicos o químicos.

El dolor que producen los alimentos azucarados se explica como un cambio brusco del pH del medio que circunda la cavidad cariosa o la porción de tejido dentinario expuesto. Esto se explica porque la ptialina de la saliva a través de un metabolismo bacteriano, actúa rápidamente con la sacarosa que convierte en ácido, para después alcalinizarse. La acidez momentánea es el motivo que produce la microcorriente y el estímulo de ésta es la causa de la sensación dolorosa.

Finalmente, diremos que la dentina es tejido celular muy sensible que reacciona positivamente, calcificándose ante los estímulos provocados, cualidad que en la actualidad sirve de base para su terapéutica.

CAPITULO IV

La Pulpa en Enfermedad.

Primeramente, para poder hablar de la enfermedad pulpar, debemos de reconocer el estado de ésta cuando se encuentra normal, pero para esto también hay que analizarlo, ya que la pulpa vital y sin síntomas no necesariamente es normal desde el punto de vista de la integridad celular, como tampoco es equivalente, desde el punto de vista de la norma microscópica, la pulpa de un joven de 15 años a la de un individuo de 55 años. Así que podremos definir a la pulpa desde dos puntos de vista: desde un punto de vista clínico y por otro punto de vista después de un examen microscópico en serie. Por la ubicación que tiene la pulpa dentro del diente no se ha podido establecer la normalidad histológica en presencia de normalidad clínica.

Suponemos, pues, que la pulpa clínicamente normal reacciona con vitalidad positiva a las pruebas y responde a una variedad de excitaciones, pero no presenta síntomas espontáneos. La pulpa microscópicamente normal presenta únicamente las características histológicas compatibles con su edad. No presenta alteraciones inflamatorias de ningún tipo.

Cuando cualquier agente irritante o la acción tóxicoinfecciosa de la caries llegan a la pulpa afectándola y desarrollando en ella un proceso inflamatorio defensivo, difícilmente pueda recobrase y volver por sí sola a la normalidad, anulando la causa de la enfermedad. Abandonada a su propia suerte, el resultado final es la gangrena pulpar y sus complicaciones.

Tan acosada está a sufrir agresiones la pulpa humana, que sorprende su capacidad para estar sana. Como sabemos, la línea de transición entre la salud y la enfermedad de todo tejido es imprecisa. Muchas pulpas coronarias, si no es que la mayoría, fluctúan constantemente entre la inflamación incipiente y la reparación en alguna zona localizada.

Actualmente se dice que la enfermedad pulpar es reversible o progresiva. Cuando la pulpa no presenta alteraciones graves degenerativas o de edad y cuando la

estimulación que se ejerce sobre de ella es leve, entonces reacciona con hipere_umia transitoria o inflamación transitoria. Cuando las condiciones son otras, sin embargo, la reacción inflamatoria está condenada a pasar progresivamente, como - ya habíamos mencionado antes, de una pulpitis incipiente (aguda o crónica) a la necrosis terminal.

Estudios histológicos de las pulpas supuestamente infectadas.

Hasta alrededor de 1937, todos los dientes desprovistos de pulpa fueron consi_uderados como focos de infección, y todos los trabajos en los conductos radicula_ures fueron severamente condenados por la mayoría de los odontólogos y médicos.

En 1937, Logan comentó que "los términos presencia de microorganismos e infección no debían de considerarse como sinónimos. El hallazgo de bacterias en un tejido - no indica necesariamente que el órgano o el tejido estén infectados. Es frecuente la presencia de bacterias en un tejido normal sin que tengan una importancia pato_ulógica". Tunnicliff y Hammond en el mismo año, demostraron mediante examen histo_ulógico, la presencia de microorganismos en las pulpas de dientes extraídos sin - ningún signo de modificaciones histicas inflamatorias características. También de_umostraron de manera concluyente que: 1) era imposible esterilizar la superficie - de dientes extraídos. 2) se podía forzar el paso de bacterias de la cavidad oral - al conducto radicular durante la extracción del diente. De este modo, se aislaban gérmenes en los cultivos cuando no existían signos histológicos de infección. Ka_unnner (1938) demostró la manera como las bacterias podían llegar a la pulpa duran_ute la extracción de los dientes.

Durante el mismo período, Cecil y Angevine, Reiman y Havens y Woods, así como otros interesados en la relación de la infección focal con la enfermedad general, se manifestaron en contra de la idea de la teoría de la infección focal y no la aceptaron como un hecho. Como se había probado ampliamente que los cultivos de - los dientes extraídos no tenían importancia desde el punto de vista patológico, - se realizaron estudios con cultivos obtenidos de dientes intactos v_uía conducto

radicular por Walken (1934), Sommer (1939), Coolidge (1940), Grossman (1938), Morse y Yates (1941) demostraron que era posible obtener cultivos válidos del conducto radicular. (2).

Alteraciones inflamatorias progresivas de la pulpa.

Hiperemia.- El término hiperemia designa un incremento en la cantidad de sangre contenida en los vasos de la pulpa.

Etiología.- Factores bacterianos.

Las caries profundas, con invasión de los túbulos dentinarios por microorganismos salivales, constituyen la causa directa más corriente o común de la hiperemia.

Si se deja la dentina expuesta a la saliva durante un período prolongado, como ocurre cuando se pierden las obturaciones temporales, se desarrolla una hiperemia.

Factores Térmicos.

- a) Fresas rápidas insuficientemente enfriadas.
- b) Calor generado durante el pulido de obturaciones.
- c) Conductibilidad térmica de los alimentos calientes a través de restauraciones extensas.
- d) Deseccación excesiva de la dentina en alcohol y chorro de aire.
- e) Contacto prolongado con la fresa durante la preparación de la cavidad.

Lesión traumática.- El trauma oclusal resultante de obturaciones o restauraciones prominentes puede causar hiperemia.

Un golpe moderado puede causar alteraciones circulatorias en la pulpa y producir una hiperemia temporal.

Irritación química.- La irritación ácida producida por empastes de silicato durante la primer semana después de la inserción, es suficiente para producir hiperemia.

Las drogas muy irritantes, como el trióxido de arsénico o el nitrato de plata, pueden producir hiperemia.

Shock Galvánico.- Tras la colocación de una obturación de amalgama en contacto con una obturación de oro, u opuesta a la misma, pueden producirse dolorosos shocks agudos. Si estos shocks continúan, se produce una hiperemia activa.

Síntomas de la Hiperemia.- Los cambios de temperatura corriente, durante la comida, producen dolor agudo, generalmente de corta duración. Los alimentos ácidos y los dulces producen dolor agudo de breve duración, especialmente si la causa es la caries o la abrasión cervical. No se experimenta dolor si no lo inicia alguna forma de irritante.

Diagnóstico Roentgenográfico.- Puesto que la pulpa queda limitada a la propia pulpa y no afecta a los tejidos periféricos, el roentgenograma revelará una membrana periodontal y una lámina dura normales.

Pruebas de Vitalidad.- Las pulpas hiperémicas suelen responder con lecturas del vitalómetro más bajas que las de las pulpas normales. Esto se debe al hecho de que al aumentar la sangre en el interior de los vasos pulpares, se produce un aumento de presión en toda la pulpa encerrada entre paredes de dentina que no ceden, y todas las respuestas son más agudas.

Tratamiento.- El tratamiento de la hiperemia pulpar consiste en la eliminación o corrección de la causa. Los factores del tratamiento son los siguientes:

Protección de la irritación pulpar en las cavidades profundas con el adecuado barniz o cemento.

No se deben poner obturaciones de amalgama adyacentes u opuestas a las orificaciones.

Se ha de comprobar la oclusión después de hacer las obturaciones.

Si la hiperemia se debe a una obturación de silicato o de acrílico, se quita y se hace un tratamiento de reposo con óxido de cinc y eugenol hasta que el diente recupere la normalidad.

Pulpitis Serosa Aguda.

Etiología.- Las causas son las mismas mencionadas en la hiperemia.

Síntomas.- Similares a los de la hiperemia pulpar, pero de mayor intensidad y

más prolongados. La intensidad y la duración del dolor son proporcionales a la extensión de la lesión pulpar. El dolor puede aparecer y desaparecer alternativamente sin causa definida.

Después de un período prolongado, el dolor puede difundirse. El paciente a veces es incapaz de localizarlo en un diente determinado.

Diagnóstico Roentgenográfico.- Puesto que solamente puede inflamarse la porción coronal de la pulpa, la porción restante puede ser normal; por lo tanto, no se ha producido afección periapical.

La membrana periodontal y la lámina dura son normales.

Una radiografía ayudará a determinar la profundidad de la caries o la extensión de la obturación en relación con la pulpa.

Prueba de Vitalidad.- La pulpa presenta hipersensibilidad, responderá con lecturas bajas en el vitalómetro.

Las pruebas con hielo despertarán una respuesta rápida, mientras que la aplicación de calor no se nota mucho.

Tratamiento.- Si la causa primaria es la caries, se elimina la caries superficial, se sella una bolita de algodón con eugenol, o clorobutanol y eugenol. Si no se alivia el dolor, se cubre la cavidad con una mezcla espesa de un comprimido de penicilina soluble de 50 000 U.I. disuelto en una gota de paraclorofenol - alcanforado. El dolor suele ceder un poco o todo en minutos. Si aún así no desaparece, puede ser necesaria la extirpación inmediata de la pulpa. Los vasos pulpares probablemente estarán ingurgitados de sangre a consecuencia del proceso inflamatorio, y al abrir la cámara pulpar puede producirse una hemorragia importante. Se ha de extirpar el tejido pulpar con el mayor cuidado posible, evitando toda aplicación innecesaria de instrumentos. Es posible que este se haya infectado por la consecuencia de la exposición cariosa, y que, por lo tanto, la aplicación de instrumentos en este momento, desplace gérmenes infecciosos hacia afuera de los límites del conducto. Inmediatamente después de extirpar la pulpa, se ha

de hacer un cultivo bacteriológico para determinar si la pulpitis era de origen bacteriano. La irrigación repetida del conducto con hipoclorito sódico que se agita circularmente con una lima pequeña no sólo reducirá el número de microorganismos, si es que los hay, sino que ayudará a aliviar la congestión de la región apical.

Una vez efectuada la limpieza biomecánica del conducto, se pone una curación de paraclorofenol alcanforado en una punta de papel que se inserta en el conducto.

Pulpitis Supurativa Aguda.

Etiología.- La causa más corriente de la inflamación aguda con formación de absceso es una lesión extensa de caries próxima a la pulpa. Si hay dentina cariosa correosa cubriéndola, no existe salida posible para el exudado del absceso -- pulpar que producen los microorganismos de la lesión de caries. Se sufren episodios intermitentes de dolor agudísimo. Sin embargo, si la caries ha expuesto realmente la pulpa, no habrá dolor a no ser que la cavidad quede taponada por impacción de alimentos.

Síntomas.- El dolor es agudísimo, pulsátil y continuo, y se agrava especialmente por la noche. Se prueba con toda clase de remedios caseros. Este es el dolor que impulsa incluso al paciente más aprensivo, al consultorio dental, para buscar alivio a su dolor.

El dolor puede ser periódico en los comienzos y se hace continuo por el paso del tiempo. En muchos casos se despierta al introducir alimentos, sólidos o líquidos calientes en la boca. Un síntoma corriente es la sensibilidad exagerada a la percusión.

Examen Radiográfico.- Como solo se inflama la porción coronal pulpar, el tercio apical del conducto puede contener aún alguna porción de tejido normal, por lo cual no se observa signos de alteración periapical. No obstante, el roentgenograma mostrará el tamaño y la extensión de la caries, o la proximidad a la pulpa de una obturación.

Pruebas de Vitalidad.- Generalmente el diente presenta sensibilidad dolorosa a la percusión. Las lecturas del vitalómetro con frecuencia inducen a la confusión. Como pueden ser bajas o totalmente negativas, según sea la fase de pulpitis en ese momento.

Las pruebas térmicas nos pueden orientar más. El dolor suele iniciarse o agravarse con la aplicación de calor y aliviarse temporalmente con la de frío.

Tratamiento.- Primero hay que drenar el absceso pulpar suprimiendo la dentina cariada que lo está cubriendo. A veces es necesaria la anestesia por infiltración.

Al abrir la cámara pulpar, brotan sangre y pus del punto expuesto. En algunos casos se hace la pulpectomía total en este momento. En casos de urgencia especialmente por la noche se puede proporcionar un alivio temporal al paciente poniéndole una bolita de algodón humedecida con clorobutanol y aceite de clavos directamente sobre la pulpa recién expuesta. Después se cubre con otra torundita de algodón que tendrá barniz sandálica. Después de 24 o 48 horas se podrá extirpar la pulpa bajo anestesia local y hacer el tratamiento similar al que se realiza en la pulpitis aguda. Se puede prescindir del cultivo bacteriano al hacer la pulpectomía, si esta ha sido expuesta durante el tratamiento de urgencia, ya que ha sido expuesta a los gérmenes bucales.

Pulpitis Crónica de la Pulpa Expuesta con Ulceración.

Etiología.- La pulpitis supurativa aguda, si no es eliminada por pulpectomía, se convierte en una pulpitis crónica, con formación de úlceras en el interior del propio tejido pulpar. No obstante, las células defensivas de la pulpa, puestas ya en acción por las fases previas de la pulpitis, posiblemente ya hayan establecido una zona bien organizada de células inflamatorias. Aunque la pulpa haya estado expuesta directamente a la saliva en cierto tiempo en la porción más próxima al punto de exposición, todavía es capaz de desempeñar una función parcial.

Síntomas.- Suele ser asintomático, excepto por accesos ocasionales de dolor cuando se enclavan alimentos en la cavidad. Si la exposición queda taponada y se impide la salida del pus de la pulpa, experimentará un dolor más intenso.

Diagnóstico Radiográfico.- Tiene poco valor, ya que no se revela nada que se conozca por la clínica. No se observarán signos radiográficos de alteración periapical excepto en casos aislados.

Pruebas de Vitalidad.- Las pruebas térmicas revelan escasas respuestas, tanto al frío como al calor. Cuando los alimentos fríos o calientes entran en contacto directo con la pulpa expuesta, el paciente experimenta una sacudida súbita de dolor.

Tratamiento.- Es uno: la pulpectomía completa. Es importante eliminar la porción coronal que se haya infectada por organismos salivales, en cuanto sea posible, antes de penetrar el conducto con limas y escariadores, tal como se ha expuesto en la pulpitis supurativa aguda. Hay que reducir al mínimo el paso forzado de organismos infectantes al área apical, por lo tanto, ya que hemos extirpado con fresas redondas la porción coronal del tejido pulpar, se inunda la cámara pulpar con hipoclorito sódico, antes de introducir instrumentos en el propio conducto.

Necrosis y Gangrena de la Pulpa.

Con el término de necrosis se designa la muerte de la pulpa sin infección bacteriana. Puede ocurrir de dos maneras:

1) **Necrosis Caseosa.**- El tejido pulpar toma una consistencia parecida a la del queso debido a la coagulación de proteínas y sustancia grasa.

2) **Necrosis licuefactiva.**- Se produce por la acción de enzimas proteolíticas liberadas por los leucocitos en el sitio de la inflamación y muerte de células pulpares.

Etiología.- Al igual que la gangrena, la necrosis pulpar representa simplemente las fases terminales de los procesos inflamatorios anteriores sufridos por la pulpa, así que no es necesario señalar los diversos factores responsables de la irritación inicial.

Síntomas.- Es poco probable la manifestación de síntomas notables. Cuando la desintegración pulpar ha sido gradual, las mismas células de inflamación se han encargado de la eliminación de los desechos de la descomposición proteínica. En caso de que un trauma haya sido la causa de la inflamación inicial, se produce una coloración pardo-grisácea en los túbulos dentinarios, por la hemorragia de los vasos pulpares. Esto será por la descomposición de la hemoglobina de la sangre.

Pruebas de vitalidad.- Pruebas eléctricas negativas; pruebas de frío negativas también. El calor puede despertar una respuesta en el caso en que existan gases producidos por la putrefacción del tejido pulpar.

Diagnóstico Radiográfico.- Depende del tiempo transcurrido entre la necrosis pulpar y la obtención de la radiografía. Como la pulpa es asintomática, es posible que se haga la radiografía mucho después de la necrosis. Por lo tanto se pueden observar todos los estadios de las alteraciones periapicales. Si la radiografía se ha hecho después de la necrosis pulpar, el tercio apical de la raíz puede presentar un engrosamiento de la membrana periodontal.

Tratamiento.- Se dará después, junto con el de la gangrena.

Gangrena.- Se define como la descomposición orgánica de la pulpa, producida por una infección bacteriana. También hay dos tipos de gangrena:

- 1) Gangrena húmeda donde hay abundante exudación serosa.
- 2) Gangrena seca debida a una insuficiente irrigación sanguínea.

Etiología.- Infección bacteriana de la caries. Representa un estadio terminal de trastornos inflamatorios crónicos progresivos antes descritos.

Síntomas.- Puede permanecer sin síntoma alguno durante largo tiempo. Si es consecutiva a una pulpitis aguda, puede haber un cese temporal de dolor al necrosarse la pulpa, pero este vuelve a aparecer cuando la infección del conducto se extiende a los tejidos periapicales y dará origen a un absceso alveolar agudo o a una periodontitis.

Pruebas de vitalidad.- Negativas con el vitalómetro. Si el contenido del conducto es líquido, cabe esperar u observar a veces una respuesta positiva, por que el líquido es conductor de electricidad.

El calor puede producir dolor agudo, más aún si está taponada la abertura cariosa. El frío alivia temporalmente el dolor. A la percusión el diente es sensible.

Diagnóstico Radiográfico.- Revela la presencia de una gran lesión de caries -- que afecta a la pulpa. El aspecto de los tejidos periapicales dependerá del tiempo transcurrido en el momento de la necrosis pulpar y la toma de la radiografía. El mecanismo de defensa de los tejidos periapicales se pone a funcionar antes de que la pulpa mera del todo, la formación de tejido de granulación alrededor del agujero apical debería manifestarse primeramente por un engrosamiento de la membrana periodontal de esa región. Si la radiografía se ha hecho mucho tiempo después de que la gangrena haya invadido la pulpa, pueden haberse producido notables alteraciones periapicales.

Tratamiento de dientes con pulpas necróticas o gangrenosas.- En ambas se hará la remoción de la parte coronaria del tejido pulpar y se usará la técnica de limpieza biomecánica del conducto; la finalidad del tratamiento es eliminar el contenido tóxico o de proteína infectada del conducto sin empujarlo a través del agujero apical. Podemos hacer una siembra del contenido del conducto, ayudándonos con una punta de papel estéril. Esto lo usaremos para saber cual es la medicación que usaremos y ver si este cultivo es positivo, si es así se tratará de hacerlo negativo. Hay que recordar una regla básica: No se debe intentar el ensanchamiento de un conducto infectado.

CAPITULO V

Etiología de las Lesiones Pulpares.

Los estímulos nocivos que originan la inflamación, la mortificación y la distrofia de la pulpa son muchos; desde la invasión bacteriana hasta el enanismo hereditario.

La invasión bacteriana ocupa, sin duda, el primer lugar en la etiología de lesiones pulpares. Esta invasión proveniente de la caries es, paradójicamente, la que origina que haya una cantidad alarmante de lesiones pulpares por el tratamiento dental destinado a reparar la caries. El aumento de accidentes automovilísticos y deportes en donde hay contacto corporal (basquetbol, futbol americano, soccer, etc.) ha ocasionado un incremento de la mortificación pulpar debida a traumatismos.

Pues bien, estas causas para su mejor estudio las hemos clasificado en lo concerniente a frecuencia y secuencia, y por lo tanto comenzaremos por el irritante pulpar más común, los microorganismos.

Lesiones Bacterianas.

Estas lesiones las clasificaremos de acuerdo al lugar por donde realizan la invasión, o sea:

A. Ingreso coronario

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

B. Ingreso radicular

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

Ingreso Coronario.

Caries.- La caries coronaria, como ya hemos mencionado, es la vía más común de entrada de bacterias infectantes o sus toxinas, o ambas, a la pulpa dental. Antes que dichas bacterias lleguen hasta la pulpa para infectarla realmente, la pulpa se halla inflamada debido a la irritación que originan las toxinas bacterianas.

La exposición de la pulpa por caries va acompañada por una inflamación crónica en la zona inmediata a la caries, junto con la formación de abscesos inmediatos localizados.

Corona fracturada. Fractura completa.- La fractura completa accidental que llega hasta la pulpa, raras veces la desvitaliza en ese momento. Cuando estos dientes no son tratados después de la fractura, la mortificación pulpar es inevitable, debido a la infección por las bacterias bucales que penetran hasta el tejido pulpar. En realidad no importa la magnitud de la fractura, sino que la pulpa quede expuesta a la agresión bacteriana.

La mayoría de estas fracturas ocurren en los dientes anteriores superiores, aunque en accidentes automovilísticos o en algunos deportes, como el box, son fracturados los dientes posteriores.

Fractura incompleta.- Esta fractura, que en ocasiones son desconocidas las causas, suele permitir la entrada de bacterias a la pulpa dental. En este caso, la infección pulpar y la inflamación correspondiente dependen de la extensión de la fractura, esto es, de si la fractura llega hasta la cámara pulpar o si sólo es adamantina. En el primer caso, seguro que habrá pulpitis; en el segundo caso, la

pulpa estará hipersensible al frío y a la masticación.

Vía anómala.- El desarrollo de una vía coronaria anómala es la causa de un número importante de muertes pulpares por invasión bacteriana. En cada caso -dens in dente, invaginación dentaria y evaginación dentaria- la causa de la inflamación pulpar y la necrosis ulterior es la misma, esto es, la invasión bacteriana de la pulpa a través de una vía anómala de desarrollo que se extiende desde una "falla" en el esmalte hasta el tejido pulpar propiamente dicho. Casi todas estas vías aparecen en incisivos laterales superiores y varían de una fosa lingual -pequeña a un trayecto anómalo obvio. La evaginación dentaria, que suele presentarse en premolares inferiores, tiene una comunicación con la pulpa.

La evaginación dentaria es la antítesis de la invaginación dentaria o dens in dente. Es causada por la plegadura de una parte del epitelio interno del esmalte hacia el retículo estrellado. El epitelio del esmalte evaginado y las células --subyacentes de la papila dentaria forman un tubérculo adamantino con un núcleo -de dentina que tiene un conducto central conectado con la pulpa. El tubérculo da un aspecto de volcán al diente.

Ingreso Radicular

Caries.- La caries radicular es, por supuesto, menos frecuente que la coronaria, pero es una fuente bacteriana de irritación pulpar. En la recesión gingival la caries radicular es una secuela. La caries radicular interproximal suele aparecer después de procedimientos periodontales si no se mantiene una higiene bucal impecable. La caries de la zona de bifurcación también puede ser consecuencia de lesiones periodontales de este sector.

Infección por vía apical. Bolsa parodontal.- Una prueba de la capacidad de defensa de la pulpa dental para poder sobrevivir es el hecho de que la pulpa no se infecte frecuentemente por la vía del foramen apical o de los conductos accesorios laterales asociados con bolsas parodontales crónicas. Se llegan a encontrar atrofias y calcificaciones distróficas en dientes con afección parodontal, pero no necesariamente infección.

Se suelen encontrar bolsas parodontales que se extienden hasta el ápice y lo rodean, así como conductos accesorios laterales o conductos accesorios en la zona de bifurcación de los molares que también se extienden hacia las bolsas sépticas e infectadas. Resulta difícil explicar porque la infección apical no es más común, en vista de la presencia frecuente de bolsas profundas.

Absceso parodontal.- La infección pulpar por vía apical, coincidente con un absceso parodontal agudo, o inmediatamente después de él, es también una causa in frecuente de una necrosis pulpar que no tiene otra explicación que esta.

Infección hamatógena.- La entrada de bacterias a la pulpa a través de los conductos vasculares es muy posible, la atracción anacóretica de las bacterias hacia una lesión se aplica también al tejido pulpar lesionado. La anacoresis de las bacterias provenientes de los vasos del surco gingival, o de una bacteremia transitoria generalizada, también sirve para explicar el número inusitado de conductos pulpares infectados, después de una lesión por impacto, sin fractura, de 46 dientes observados por Mac Donald y Hare.

Lesiones Térmicas de la Pulpa Dental.

Como sabemos, por lo común se genera calor sobre el diente en los procedimientos operatorios con los instrumentos cortantes o con los materiales para impresión.

Un aumento de la temperatura local produce en la piel un estado de inflamación. Se ha demostrado que si se aplica una temperatura de 39°C durante 6 horas a la piel, se producen daños irreversibles en las células epidérmicas; de modo parecido, los tejidos dentales se ven afectados por la elevación de la temperatura.

Los factores que influyen en la producción de calor en la pulpa dental como resultado de la preparación cavitaria son: la profundidad de la preparación, la velocidad de rotación de la fresa o piedra; la cantidad y dirección de la presión del instrumento cortante; la cantidad de humedad en el campo operatorio; la dirección y tipo de refrigeración empleada; el tejido que se corta (esmalte o dentina) y el lapso en que el instrumento está en contacto continuo con el tejido.

Se ha comprobado que hay un aumento de la temperatura de un diente al aumentar la velocidad del instrumento cortante rotatorio*

Un aumento de la presión, por lo tanto, también aumenta la temperatura de un diente, con el consiguiente incremento de la respuesta inflamatoria de la pulpa.

Podríamos suponer que los instrumentos de ultravelocidad (200 000 rpm) actualmente utilizados son más traumáticos que los instrumentos de baja velocidad (6 000 rpm) del pasado inmediato, pero no es así cuando se usa la refrigeración adecuada con aire y agua. El valor de los refrigerantes se torna más importante a mayores velocidades.

El calor de la preparación es una de las causas más lógicas de inflamación pulpar durante la preparación, y el desplazamiento celular hacia los túbulos dentinarios es el resultado de la presión generada por la inflamación intrapulpar luego de la elevación de la temperatura.

Se puede afirmar decididamente que cuanto más profunda sea la cavidad, tanto más intensa será la inflamación. El grado de reacción pulpar es inversamente proporcional al espesor de la dentina remanente. Es importantísimo no olvidar la refrigeración de aire y agua a medida que disminuye el espesor de la dentina y nos acercamos a la pulpa.

La refrigeración con agua tiene la ventaja de lubricar el área cortada y limpiar los residuos del campo operatorio. Lo que es más importante señalar es que la refrigeración con agua es mucho más eficaz para reducir la temperatura que la refrigeración con aire. Cuando se utilizan velocidades de 50 000 rpm y más, hay que emplear chorro de agua porque la velocidad de giro de la fresa crea una área de turbulencia que tiende a desviar el agua de la dentina que está siendo tallada. Para ser más eficaz, el agua debe ser orientada directamente hacia el punto de contacto entre la fresa y el diente.

En ausencia de un refrigerante debidamente orientado, el corte intermitente no

*Peyton -1955-.

aporta beneficio alguno: el diente se quema un poco por vez. Durante el tallado de la cavidad, si resultare obvio un olor a dentina quemada, entonces no existe refrigeración suficiente en el extremo de la fresa.

Las quemaduras de la dentina por el uso de instrumentos de alta velocidad han sido probadas histológicamente. La integridad de la pulpa está amenazada y los túbulos dentinarios "chamuscados" son más susceptibles a caries posteriores.

El corte con alta velocidad debe efectuarse con pinceladas similares a las del pintor que utiliza acuarelas. De esta manera, la fresa y el diente pueden ser simultáneamente abarcadas por el refrigerante.

Con el incremento de las velocidades de rotación de los instrumentos cortantes, no sólo es mayor el calor generado sino que además hay un aumento de las vibraciones, lo cual afecta a la pulpa.

Se describe como "respuesta de rebote", atribuible a la energía liberada por el corte ultrasónico o por velocidades ultraelevadas.

Cuando se prepara una cavidad de un lado de un diente se producen reacciones del lado opuesto. La energía liberada por el instrumento debe ser disipada y absorbida por la pulpa y así se destruyen las células del lado opuesto al de la preparación cavitaria. Puede haber también alteraciones en la sustancia fundamental, edema, fibrosis, interrupción de la membrana odontoblástica y reducida formación de pre dentina.

Es importante el tamaño de las ruedas o fresas utilizadas. Los tamaños mayores producen mayor daño pulpar por el incremento de la generación de calor. La velocidad periférica de los discos mayores es significativamente mayor que la de un disco pequeño con las mismas rpm. Además, cuando se emplea un instrumento mayor, se corta una área mayor, obviamente. El refrigerante no puede llegar al diente con facilidad, por lo que resultan graves reacciones. Se ha demostrado que se producen lesiones menos graves cuando se utilizan instrumentos más pequeños, por comparación con las resultantes de los instrumentos mayores.

Ahora bien, también debemos tomar en cuenta la extensión de la preparación, ya

que esta tiene influencia sobre la cantidad generada.

Podemos dar como recomendación, que las cavidades de Clase I con alta velocidad no es conveniente hundir la fresa directamente en una fisura dental, porque el refrigerante no llegará a la zona de corte y se produce entonces una extensa lesión pulpar. Es más recomendable el aumentar el ancho y la profundidad de la fisura gradualmente, mediante cortes superficiales y angulares.

También en este tema podríamos incluir el daño que se puede ocasionar a la pulpa al realizar el secado de la dentina a base de chorros de aire.

Se ha demostrado que un chorro de aire sobre la dentina, con una jeringa común o con aire comprimido durante diez segundos, es suficiente para producir un desplazamiento de los núcleos odontoblasticos. Así pues, durante la preparación de una cavidad, el uso del chorro de aire o la refrigeración aérea, ofrece un peligro potencial. Podemos usar, durante la limpieza de la cavidad, en vez de aire, bolitas de algodón.

El uso del dique de goma también nos conduce a la desecación de la dentina con el consiguiente daño odontoblastico con desplazamiento. Mediante un rocío de agua y empleando un equipo de succión para evacuar el agua que se ha acumulado, se pueden preparar cavidades usando dique de goma. Es perjudicial trabajar en un diente en condiciones de sequedad.

El uso de medicamentos desecantes, como alcohol o cloroformo, está contraindicado en la dentina.

Para terminar con estas lesiones térmicas de la pulpa, mencionaremos que hay que tomar precauciones también en el pulido de las restauraciones. Se ha observado que, como resultado de la fricción se produce una elevación de la temperatura significativa, capaz de causar problemas a la pulpa. Discos de goma o de papel accionados en seco, generan calor suficiente para dañar la pulpa. Para evitar esto, el pulido instrumental deberá ser ejecutado con intermitencias y bajas velocidades, para reducir con esto la generación de calor.

Otro peligro a que se puede exponer a la pulpa es al tomar una impresión usan

do método directo, ya que el compuesto que se usa, como es la cera, debe ser calentada lo suficiente para que cumpla su propósito. Cuando se lo aplica a la preparación cavitaria o para corona entera, se ejerce una gran presión a la pulpa, actuando entonces simultáneamente calor y presión sobre esta.

Los efectos dañinos de la combinación de calor y presión han sido estudiados. Se han revelado las alteraciones que causan como son, edema, hemorragia y desplazamientos odontoblásticos. Afortunadamente, en nuestra época se han producido materiales de impresión que no requieren de calor ni se necesita ejercer una gran presión para obtener buenos resultados de impresión, por lo tanto ya no ocurre este problema tan frecuentemente.

Lesiones Producidas por Traumatismos.

Al recibir un traumatismo físico, como un golpe, en donde haya o no fractura, la pulpa nos puede dar una respuesta pulpar proliferativa. Las células pulpares u odontoblastos reaccionan elaborando grandes cantidades de dentina reparativa, casi toda atubular, que oblitera la mayor parte del espacio pulpar.

Las causas traumáticas las dividiremos para su estudio en dos tipos:

A.- Agudas

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

B.- Crónicas

1. Bruxismo de adolescentes (sexo femenino)
2. Atrición o abrasión
3. Erosión

Fractura coronaria.- La mayor parte de las muertes pulpares consecutivas a fracturas coronarias son originadas por la invasión bacteriana que ocurre después del accidente. No hay duda, sin embargo, de que la lesión por impacto fuerte de

la pulpa coronaria inicia un proceso inflamatorio que tiende a la reparación pulpar. Al dejarlo sin tratamiento lo más pronto posible, este es invadido por bacterias, como ya lo habíamos mencionado, y así se suprimen todas las posibilidades de conservar la pulpa vital.

El estado de la pulpa y parodonto no guarda relación constante con la altura de la fractura coronaria, después del traumatismo, pero al realizar un tratamiento debemos considerarlos conjuntamente, y así como también la amplitud del foramen apical, para obtener mejores resultados.

No es raro observar en dientes sanos con coronas intactas rajaduras del esmalte visibles solo por transiluminación, que son consecuencia de algún accidente - a veces ignorado por el paciente o por sus familiares.

En ocasiones, el paciente se presenta con pulpitis aguda, aunque no existe caries ni alguna otra causa aparente que la justifique, resultando difícil establecer la causa. Pero al realizar un examen más minucioso y exhaustivo de la corona, correspondiente a la zona del dolor, permite descubrir una fractura incompleta - o bien una fisura de alguna de las paredes del diente, generalmente en la dirección de su eje longitudinal.

En los dientes premolares superiores es donde se han observado con más frecuencia este tipo de fracturas sobre coronas íntegras. En los niños, aunque en menores casos, la fractura de los bordes incisales superiores centrales, en el extremo mesial, puede ser ocultada por el niño, o bien pasar inadvertida por los padres. A veces, estos no le atribuyen ninguna importancia, pues este no provoca dolor ni inconvenientes estéticos estimables. Puede suceder que una porción estimable de dentina quede al descubierto, y por la reacción pulpar a los distintos estímulos, especialmente al del frío, el paciente acude al odontólogo. Lo mismo ocurrirá cuando la fractura dentaria deja la pulpa al descubierto y ésta, a la presión de la lengua o los alimentos, sangra y produce dolor. Cuando es considerable la porción de corona eliminada por el accidente, el factor estético es tomado especialmente en cuenta.

Se pueden presentar casos raros en los cuales la parte fracturada no se separa de la corona y cicatriza espontáneamente.

En casos graves de fractura coronaria, la corona puede ser eliminada en su totalidad por el impacto, y aún la línea de fractura puede estar ubicada por debajo del borde libre de la encía, y quedar la raíz en el alvéolo en su posición normal o aun desplazada por la intensidad del golpe.

Fractura radicular.- Las fracturas radiculares son menos frecuentes que las coronarias y pueden producirse a distinta altura de la raíz y en algún caso simultáneamente en dos planos distintos, y dividir el diente hasta en tres partes.

La fractura accidental de la raíz interrumpe el aporte vascular de tal manera que la pulpa lesionada raras veces conserva su vitalidad. La rotura de los vasos suele dar el tiro de gracia al tejido pulpar coronario restante, aunque el tejido del fragmento radicular conserve su vitalidad.

Podríamos suponer que la pulpa muere después de producirse el accidente, pero se conocen casos en que hay reparación completa de la fractura por medio de un "callo" de cemento. La nutrición sanguínea puede subsistir a través de los vasos apicales o por la proliferación de nuevos vasos a la zona de la fractura.

Si la corona del diente recibe un golpe fuerte en su parte superior, la dureza del esmalte puede soportar sin fractura las consecuencias del golpe, mientras que la raíz, por ser más fina y de menos dureza, puede ceder al traumatismo y dividirse en dos partes.

El pronóstico de una fractura es más favorable cuanto más cerca del ápice radicular se encuentre la línea de fractura, asimismo, por esta razón pasa más inadvertido el accidente para el paciente. Puede haber ausencia de dolor, por la descompresión inmediata que provoca la fractura y favorece a su vez la circulación colateral, lo cual contribuye a mantener la pulpa vital. Cuando no existe grado de movilidad, sólo la podremos descubrir por medio del examen radiográfico, pues este sí revela la fractura. En otros casos, cuando sólo se trata de una fisura en

una pared de la raíz, sólo podría ser por un estudio microscópico, o también cuando se trata de una rasgadura en su superficie, pues en otra forma es imposible -- descubrir las, y sólo por este estudio podrían diagnosticarse.

El diagnóstico clínico es más factible cuando existe movilidad de la corona clínica, cuando la fractura se produce en el tercio medio de la raíz.

Cuando nos encontramos con una fractura a nivel de tercio coronario de la raíz, el tratamiento se nos complica, por la dificultad que resulta obtener una fijación natural permanente del diente, puesto que el sostén de apoyo de este se encuentra en la escasa porción radicular unida a la corona.

Igualmente, de pronóstico reservado resultan las fracturas verticales y en bisel, donde resulta muy difícil la inmovilización coronaria y en las cuales la ampliación de las superficies de fractura impide una pronta y efectiva cicatrización.

La gravedad de las consecuencias de las fracturas de los tejidos duros del diente, tanto coronarias como radiculares, aumenta si la pulpa y el paródonto sufren también la acción del impacto, provocando trastornos inmediatos y a distancia.

El diagnóstico de estas fracturas se ha de realizar con el mayor cuidado y en un lapso inmediato después del accidente. Procediendo en esta forma, nos permite instituir el mejor tratamiento a nuestro alcance y salvar al diente, que abandonado a su propia suerte se perderá irremediablemente.

Como sucede en otras lesiones que afectan la pulpa, cuanto más joven es el paciente, mejor es el pronóstico de la vitalidad pulpar. El abundante aporte sanguíneo que hay a través del extremo radicular que no está completamente formado, proporciona una mayor oportunidad de reparación a la raíz fracturada que si se tratará de un diente totalmente formado.

Estasis vascular.- Un diente que recibe un golpe fuerte, aunque no se fracture o disloque, es más propenso a perder su vitalidad inmediatamente, pues los vasos pulpares son seccionados o aplastados en el foramen apical.

La pulpa puede morir inmediatamente por efectos del traumatismo o eliminarse activamente por medio de la formación de dentina reparativa, pues la calcificación del conducto es otra reacción pulpar ante un traumatismo.

Existe la posibilidad de reparación pulpar y vuelta a la vitalidad pulpar después del traumatismo, según sea la edad del paciente. En pacientes mayores el pronóstico de reparación es limitado.

Luxación.- La acción de una fuerza generalmente paralela al eje del diente, que actúe especialmente a lo largo de la raíz, puede ser la causa de una luxación que, en casos extremos, expulsa al diente totalmente de su alvéolo.

La luxación por intrusión casi siempre genera la mortificación de la pulpa.

En raras ocasiones, el impacto recibido actúa desde la corona del diente hacia la raíz y esta última queda introducida profundamente en su alvéolo, dejando visible sólo la parte incisal de la corona, por encima del borde libre de la encía.

El primer síntoma que se percibe es el dolor, conjuntamente aparece movilidad del diente desplazado y hay variaciones en la alineación dental y en la oclusión, que el mismo paciente ayuda a diagnosticar en ocasiones con precisión.

Los desplazamientos van acompañados de tumefacción de los tejidos blandos, y si el traumatismo ha sido muy intenso se pueden fracturar las paredes óseas alveolares.

En ocasiones, con el desplazamiento del diente, se produce fractura de corona o raíz, siendo el pronóstico más desfavorable.

Radiográficamente se muestra la raíz en su alvéolo y la posible concomitancia de una fractura en la raíz. La prueba de vitalidad pulpar nos informa acerca de las condiciones pulpares posteriores al accidente. Siempre hay que pensar que el diente no ha perdido la vitalidad aunque la prueba nos revele que la pulpa no tiene vitalidad. A veces, aunque es sorprendente, un diente muy luxado, pero joven conserva su vitalidad pulpar.

Avulsión.- Se sobreentiende que la necrosis pulpar es la consecuencia obvia

de la avulsión total de un diente. Sin embargo, pese a la mortificación de la pulpa, todavía sigue siendo posible reimplantar el diente una vez hecho el tratamiento de sus conductos.

Traumatismo crónico

Bruxismo en adolescentes (sexo femenino).- Un síndrome extraño observado por el Dr. Ingle y el Dr. Nathan, de osteoporosis y muerte pulpar de incisivos inferiores en jóvenes de sexo femenino que frotaban compulsivamente sus dientes en excursión protrusiva. El trauma es tan intenso y sostenido que provoca necrosis pulpar. En casos de eritoblastosis se encontró un caso similar. Como se trata de enfermedades extrañas, no se reportan casos numerosos, pero se ha visto que suceden, aunque excepcionalmente.

Atrición, abrasión y erosión.- La muerte o inflamación de la pulpa que va relacionada con el desgaste incisal o la erosión gingival es una rareza. La pulpa tiene una capacidad reparativa enorme para depositar dentina a medida que va retrocediendo ante el estímulo. En ocasiones, sin embargo, se encuentra un incisivo inferior sumamente desgastado y con pulpa necrótica, con una abertura visible hacia la cámara pulpar. Posiblemente en este caso, la pulpa fue desvitalizada anteriormente y la atrición llegó finalmente hasta la cámara.

Es más frecuente que en dientes que ocluyen con antagonistas de porcelana, -- exista atrición. En relación con la irritación constante de la abrasión y la atrición se observó que había alteraciones regresivas y atróficas pulpares, más no había necrosis pulpar. Por otra parte, se presentaron algunos casos con erosión cervical tan intensa que llegaba a invadir la pulpa, esto en los incisivos superiores.

Lesiones debidas a causas Químicas.

La pulpa dental es sometida con frecuencia a la irritación química de los materiales de uso general en odontología. Diversos materiales de obturación producen una irritación que oscila entre moderada y grave, como sucede también con diversos medicamentos empleados para desensibilizar la pulpa o deshidratar la dentina.

También son irritantes para la pulpa los medicamentos utilizados para la esterilización de la dentina después de la eliminación de la caries.

Para una mejor relación de estos agentes químicos hemos obtenido una clasificación de estos materiales que describimos a continuación:

A. Materiales de obturación

- 1.- Cementos
- 2.- Plásticos
- 3.- Protectores de cavidades

B. Desinfectantes

- 1.- Nitrato de plata
- 2.- Fenol
- 3.- Fluoruro de sodio

C. Desecantes

- 1.- Alcohol
- 2.- Eter

Materiales de Obturación

Cementos.- Los cementos más comúnmente usados son los de silicato, fosfato de cinc, óxido de cinc y eugenol, policarboxilatos y los temporales inmediatos.

Empezaremos hablando del cemento de silicato, criticado hace tiempo como irritante pulpar. Se resumieron los efectos del silicato en la pulpa en una investigación hecha por Zander:

- 1.- El cemento de silicato es sumamente irritante para la pulpa.
- 2.- La formación de dentina irregular o una capa ancha de dentina primaria tiende a reducir esa irritación.
- 3.- Las pulpas jóvenes son más propensas a reaccionar intensamente a los cementos de silicato que las pulpas de más edad.
- 4.- La extensión por prevención debería hacerse con un mínimo de penetración en la dentina.

5.- Hay que colocar una base no irritante debajo de los silicatos, como sería el ZOE, especialmente en pacientes jóvenes.

Estas apreciaciones ya han sido confirmadas por otros investigadores, recientemente.

El cemento de fosfato de cinc ha sido motivo de contradicciones, de pros y -- contras. Usado como medio de cementación y base aislante y protectora. Se halló que el cemento de fosfato de cinc era un buen protector debajo de los silicatos más irritantes (Langeland). James y Scour lo ubicaron en un punto medio entre el silicato como irritante y el ZOE como paliativo.

El óxido de cinc y eugenol sigue siendo el material de elección en cuanto a obturaciones temporales cuando la prevención de lesiones pulparas lo requiere. Se ha comprobado su eficacia por parte de los investigadores. Se dice que hasta puede ejercer un efecto paliativo sobre la pulpa dental.

Los cementos de policarboxilato han recibido una gran publicidad por sus propiedades adhesivas, ya que están hechos de una mezcla de resina y cementos de -- fosfato de cinc. Se adhieren al esmalte y a la dentina, pero esta última unión -- se rompe pronto.

En múltiples investigaciones hechas para estudiar sus efectos sobre la reacción pulpar el resultado de estas indicó que los cementos de carboxilato son relativamente inertes, pero hay que tomar la precaución de proteger toda la dentina expuesta para evitar reacciones originadas por los materiales compuestos (composite).

Materiales de obturación plásticos.

Los materiales de obturación plásticos usados comúnmente son: la amalgama -- (que no suele considerarse como material plástico, aunque lo sea), las resinas -- autopolimerizables y la gutapercha o los materiales temporales.

Amalgama.- Relativamente poco tóxica, se halló el doble de alteraciones inflamatorias debajo de obturaciones de amalgama que debajo de los testigos obturados con óxido de cinc y eugenol. Se atribuye esto a la inserción física que tiene la

amalgama, que origina reacciones más intensas que las propiedades tóxicas, químicas o térmicas del material de restauración propiamente dicho. Se ha dicho que la amalgama de plata es un irritante de moderado a leve, pero que la amalgama de cobre es un irritante intenso.

Resinas.- A partir de 1945, aproximadamente, se empezaron a utilizar las resinas autopolimerizables. Como es común, se hicieron investigaciones con respecto a estas resinas y se encontró que estas son tóxicas para la pulpa dental en estado de mezcla fresca, pero esta toxicidad descendía a su nivel a las cuatro horas siguientes. Por lo tanto, podemos decir que las resinas al endurecer (que es en promedio a las cuatro horas) dejan de actuar como agentes tóxicos. Pero hay que hacer notar una cosa importante, ya que este choque tóxico inicial puede ser tan intenso que cause la muerte pulpar.

Barnices cavitarios.- La toxicidad celular de los barnices es más elevada que la de los materiales compuestos que han de aislar, según estudios del efecto de los barnices cavitarios hecha por Spangberg. Este mismo señala que "los barnices no forman una película continua y parece no haber fundamento alguno para su uso como protección pulpar".

Se ha visto también que los barnices cavitarios poseen valor limitado en la protección de la pulpa contra los silicatos y cementos. Reducen, pero no inhiben por completo la irritación.

Ahora bien, los barnices cavitarios integrados por mezclas de poliestireno, óxido de cinc y eugenol e hidróxido de calcio poseen una capacidad potencial de protección pulpar. El poliestireno actúa como una barrera. El óxido de cinc y eugenol y el hidróxido de calcio también impiden que los materiales irritantes penetren en los túbulos dentinarios.

Desinfectantes.

Por años se ha cuestionado la necesidad o no de intentar la esterilización de las cavidades talladas antes de colocar una restauración. Black no recomendaba -

el uso de sustancias antibacterianas en la cavidad, aunque sus contemporáneos empleaban fármacos caústicos.

Hay muchos clínicos que todavía emplean el nitrato de plata como germicida o agente para la esterilización dentinaria. La eficacia de este varía según diferentes investigaciones. Algunos clínicos que lo usaron referían los resultados como devastadores. Describieron pulpas en estado sumamente delicado o alterado tres meses después de la aplicación en una cavidad profunda. Al cabo de seis meses de aplicados estos agentes, la recuperación era todavía dudosa.

Hardwick informó que el nitrato de plata era sólo moderadamente eficaz, pero mejor que otros agentes esterilizantes. Seltzer observó en vivo, que el nitrato de plata, precipitado en eugenol, no era un agente esterilizante eficaz.

Numerosos estudios demostraron el potencial irritativo del nitrato de plata sobre la pulpa. La irritación de la pulpa con el nitrato de plata está relacionada con la profundidad de la preparación cavitaria. En experimentos hechos se observó que cuando se aplicó nitrato de plata a cavidades superficiales se produjo un pequeño daño pulpar. En cambio, cuando se aplicó en cavidades profundas, se produjo una lesión grave en la pulpa. Se encontraron partículas de plata en la capa odontoblástica y en los tejidos pulpares más profundos. Los nervios y vasos estaban teñidos de negro con las partículas de plata. También se hallaron partículas de plata en las fibras, vasos y espacios intersticiales del ligamento parodontal y en los espacios medulares del hueso de la zona periapical. Mas aun, se halló inflamación aguda en las primeras etapas -después de un día- en la capa subodontoblástica. Estas investigaciones van de acuerdo a las de otros investigadores y ponen énfasis en el efecto protector de una capa gruesa de dentina.

Fenol.- Este ha sido ampliamente utilizado para la esterilización cavitaria. Citotóxico y mal agente esterilizante.

La práctica común de aplicar fenol y después alcohol a una cavidad, es probable que produzca sólo una esterilización superficial. Se dice que el fenol se

combina con la sustancia orgánica en los túbulos dentinarios y forma un coágulo que bloquea los túbulos y limita la acción del fenol. Con marcadores radioactivos se hicieron estudios y se rechazó este concepto, ya que se demostró que el fenol en realidad aumentaba la permeabilidad de los túbulos dentinarios, en vez de disminuirla. Por lo tanto, se puede producir un daño pulpar mayor con su empleo.

Como en el caso anterior con el nitrato de plata, la cantidad de la lesión pulpar va en relación con la profundidad de la cavidad, en el efecto que el fenol tenga en la pulpa. En cavidades superficiales, en las cuales quedaban 3 mm. de dentina entre la base de la cavidad y la pulpa, había pocas alteraciones evidentes. En cavidades profundas, en las cuáles quedaban 6 mm. de dentina, la lesión pulpar era grave. La capa odontoblástica se desorientaba, falta de predentina en varias zonas y persistía en varios períodos una inflamación grave.

Fluoruro de sodio.- El uso del fluoruro de sodio está basado en su capacidad para estimular la formación de dentina de reparación, la cual es menos permeable que la dentina primaria y, teóricamente, debiera proteger la pulpa contra una irritación mayor. No obstante, la inflamación crónica puede persistir en las pulpas dentales por largos períodos después de la aplicación del fluoruro de sodio, usado para desensibilizar los dientes.

En un diente humano, la solución de fluoruro de sodio produce una inflamación pulpar grave. Varios meses después de la aplicación aun existe la inflamación crónica en la pulpa. Hay infiltración de células inflamatorias en esta. Puede haber insensibilidad por la acción del fluor que es un inhibidor o veneno enzimático. Resultan lesionados muchos odontoblastos, o mueren y dejan de funcionar. Es obvio entonces decir que no se deben emplear soluciones de fluoruro de sodio sobre dentina recién cortada.

La muerte de los odontoblastos y la inflamación pulpar inducida son, probablemente, las causas de la desensibilización. Sin embargo, la inducción deliberada

de dentina de reparación no es aceptable biológicamente.

Desecantes.

Los desecantes consagrados por el tiempo, como el alcohol etílico, el éter o el cloroformo, probablemente no lesionan la pulpa por su acción química sino por el trastorno en el equilibrio fisiológico del líquido intersticial del diente. A demás, el uso de desecantes va seguido, invariablemente, de un chorro de aire, al cual ya nos referimos anteriormente. Hay que tomar en cuenta también la irritación provocada por la deshidratación.

Se emplea agua oxigenada, alcohol y mezclas de alcohol con cloroformo para -- limpiar y secar la dentina antes de la aplicación de cementos o materiales de ob turación. Aplicados sobre la dentina, estos medicamentos suelen causar dolor. El alcohol desnaturaliza las proteínas de las prolongaciones protoplasmáticas, lesionando con esto a los odontoblastos. El ácido de los cementos de fosfato de -- cinc penetra en la dentina en mayor profundidad después de haber tratado esta -- con alcohol).

Por otra parte, el uso de agua oxigenada aplicada a la dentina puede penetrar en ella y causar la formación de embolias en la pulpa, o sea, la obstrucción de -- sus vasos sanguíneos, y produciendo una ruptura en estos. La presión del oxígeno liberado interfiere en la circulación y la corta.

Para no complicarnos más, lo más eficaz y menos peligroso o dañino para la -- pulpa parece ser la limpieza con agua tibia y el secado con bolitas de algodón.

Lesiones debidas a causas galvánicas.

La corriente eléctrica entre dos obturaciones metálicas o entre una obturación metálica y un puente fijo o movable de la misma boca, puede producir reacción pul par.

El choque galvánico surge por contacto directo o utilizando la saliva como un electrólito conductor; generalmente se produce entre obturaciones o puentes de oro y amalgamas, pero es posible también con una aleación cromo-cobalto y entre

dos amalgamas. El choque es intermitente al abrir y cerrar la boca e incluso puede ser producido por contacto con otro u otros objetos metálicos, como una cuchara o un tenedor.

Farrel, de la Universidad de Newcastle, logró medir el potencial producido -- por las diferentes combinaciones metálicas empleando un galvanómetro en medio de saliva y así obtuvo los siguientes resultados:

Oro de 22 quilates y amalgama	560 mV
Amalgama de cobre y amalgama de plata	310 mV
Oro de 22 quilates y cromo-cobalto	90 mV
Dos amalgamas de plata entre sí	10 mV

Eintrach de la Universidad de Pretoria en Sudáfrica, aconseja barnizar la preparación ya restaurada para evitar el dolor producido por el galvanismo oral de contacto y ha observado que, empleando como base de amalgama el eugenato de cinc, queda el diente más protegido del choque galvánico que utilizando fosfato de cinc.

La norma para que no se produzcan las sensaciones galvánicas será no emplear -- en lo posible sino un solo tipo de obturación o, al menos, evitar que puedan es--tar en contacto proximal u oclusal dos obturaciones de distinto metal. No obstante, la práctica diaria ha demostrado que al cabo de un número de horas o días se "descarga" y todo vuelve a la normalidad, pero algunos casos rebeldes deberán ser desobturados para que no se produzcan reacciones irreversibles pulpares.

Para dar fin a este capítulo, diremos que hay otro tipo de lesiones pulpares producidas por las distintas especialidades odontológicas, consideradas como yatrogenias, aunque en realidad considero que muchas de las causas mencionadas anteriormente pueden considerarse como yatrogenias, como lo son también algunos -- tratamientos ortodóncicos, periodontales, etc.

CAPITULO VI

Clasificación de las complicaciones o accidentes en Endodoncia, causas posibles, su prevención y corrección.

La práctica de la endodoncia exige de técnicas precisas, de la aplicación de los principios fundamentales de la misma como son: una buena selección del caso, un buen diagnóstico clínico radiográfico, una buena preparación biomecánica del conducto y, finalmente, una buena obturación del conducto; de no llevar a cabo todos estos conceptos anteriores, los resultados finales obtenidos pueden resultar desalentadores, tanto para el paciente como para el operador, a pesar de que se tenga la mejor intención y el mayor esfuerzo de parte de este último.

Todos los pasos de una pulpectomía total, del tratamiento de dientes con pulpa necrótica y de la obturación del conducto, deben estar perfectamente planeados y realizarse con prudencia y mucho cuidado.

Aun a pesar de tomar todas estas precauciones, pueden presentarse accidentes y complicaciones, la mayoría de las veces inesperados.

Podemos tener presentes ciertas normas para evitar tales accidentes, como son:

1.- Planear cuidadosamente el trabajo a efectuar (selección del caso diagnóstico clínico y radiográfico).

2.- Tratar de conocer las posibles enfermedades sistémicas del paciente ayudándose de un buen interrogatorio.

3.- Trabajar con instrumentos nuevos, o en su defecto, que estén en perfecto estado, además del conocimiento del material que están elaborados y su manejo del mismo.

4.- Aplicación y conocimiento de los rayos X y sus diferentes angulaciones usados en la endodoncia.

5.- Emplear la técnica del dique de goma y grapas, u otros métodos de aislamiento del diente.

6.- Conocer los medicamentos utilizados en endodoncia (toxicología, dosifica --

ción, indicaciones y contraindicaciones).

7.- Aplicar un criterio clínico y normas operatorias adecuadas.

Al estudiar las indicaciones y contraindicaciones de los distintos tratamientos endodónticos hemos efectuado una selección de casos y se ha recopilado una clasificación de los mismos.

1.- Clase I. Accidentes debidos a una selección inadecuada de los casos.

- A) Dientes anatómicamente inoperables.
- B) Dientes sin importancia estratégica.
- C) Actitud del paciente.
- D) Mala salud general.

Clase II. Accidentes debidos a la preparación instrumental.

- A) Debido al manejo inadecuado de los instrumentos.
- B) Debido a la perforación de la raíz.
- C) Fractura de un instrumento dentro del conducto.
- D) Debido a la colocación de una espiga.
- E) Enfisema.
- F) Penetración de un instrumento en las vías respiratorias o digestivas.

Clase III. Accidentes debidos a la obturación inadecuada del conducto.

- A) Selección del cono maestro.
- B) Sub-obturación.
- C) Sobreobturación.
- D) Puntas de plata flojas y no selladas.
- E) Incapacidad para obturar herméticamente un agujero muy amplio.
- F) Ajuste de las puntas de plata en dientes con varias raíces.

Clase IV. Accidentes debidos a la resección de la raíz.

- A) Sección incompleta de la punta de la raíz.
- B) Permanencia de una punta residual de la raíz.

C) Obturación inadecuada del conducto antes de la resección.

Clase V. Accidentes debidos a lesiones traumáticas.

A) Fractura de la corona del diente.

B) Fractura radicular o corono-radicular.

C) Reimplantación de dientes luxados.

Clase I

Accidentes debidos a una selección inadecuada de los casos.

A) Dientes anatómicamente inoperables.

En nuestra situación cuando somos estudiantes es muy común el ayudarse a intentar un diagnóstico con radiografías de calidad diagnóstica, valga la redundancia, escasa o nula.

En endodoncia es básico que el operador se base en unas buenas placas radiográficas para poder trabajar, a veces es necesario el uso de una lente de aumento para determinar si el diente a tratar tiene conductos anatómicamente operables, así como su morfología y poder decidir así si el caso es o no operable.

Por nombrar algunos casos en que la selección del diente no ha sido la adecuada, tenemos molares con fresado excesivo sobre piso y paredes de la cámara pulpar, con perforación a la bifurcación por desconocimiento de la anatomía de la cámara pulpar y conductos radiculares; otro ejemplo frecuente es en molares con destrucción cariosa cervical por debajo del borde libre de la encía con lesión en la furca. Así, podríamos nombrar una multitud de casos similares por no tener el suficiente cuidado en la selección del diente o por no tener el conocimiento anatómico básico de la cámara y conductos de la pulpa dental.

B) Dientes sin importancia estratégica.

En ocasiones se presentan pacientes con dientes que requieren tratamiento de endodoncia; sin embargo, es conveniente considerar la importancia del mismo desde el punto de vista integral, así como la situación que guarda en la boca, las condiciones en que se encuentren los tejidos de soporte y sobre todo, valorar su

importancia estratégica.

De no ser así, es preferible la extracción.

El estudio de las contraindicaciones para realizar endodoncia, tanto generales y locales como absolutas y relativas, permite realizar una selección bastante ajustada de los casos para tratamiento. Existen numerosos casos donde el éxito del tratamiento de conductos depende de la posibilidad de neutralizar la dificultad que se opone a su correcta realización y posterior reparación de la zona periapical. Aclarado ante el paciente el inconveniente que traba la realización del tratamiento en condiciones normales. Debe aconsejarse su intento, de acuerdo con el valor que representa para el futuro del diente por intervenir.

C) Actitud del paciente.

Una cantidad considerable de pacientes acuden a tratamiento endodóntico con una higiene bucal deplorable y no dan importancia al cuidado de sus dientes; por lo general, este tipo de pacientes son malos candidatos al tratamiento, ya que cualquier malestar que surja durante el tratamiento mismo los hace inclinarse mejor a la extracción.

En caso de que el tratamiento llegara a concluirse y se presentara cualquier síntoma de dolor sería demasiada la presión sobre el operador ya que a toda hora estaría queriendo ser atendido y dudando sobre el trabajo del profesional, esto llega a suceder, sobre todo en el nivel en que se trabaja cuando es uno estudiante en la clínica.

D) Mala salud general.

Otro paciente que es mal candidato al tratamiento endodóntico es aquel que tiene un estado de salud general deficiente con una resistencia a la infección inferior a la normal; lo mismo ocurre con su capacidad de reparación del tejido óseo de sostén lesionado.

Una mala instrumentación de conductos en este tipo de pacientes, más aun si estos conductos se encuentran infectados, es posible que cause exacerbaciones graves.

También podemos decir que, a pesar de todo, como en casos con antecedentes de cardiopatías, el tratamiento endodóncico conservador implica un riesgo menor que el causado por una extracción.

CJase II

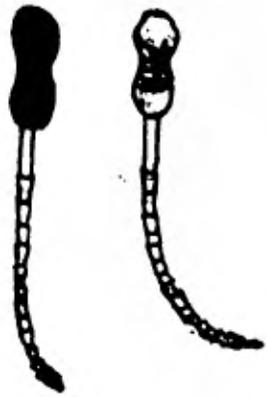
Accidentes debidos a la preparación instrumental.

A) Debido al manejo inadecuado de los Instrumentos.

El uso inadecuado de las limas y los escarjadores en el conducto radicular es una de las causas más corrientes de los accidentes en endodoncia.

La preparación instrumental depende de una comparación entre la flexibilidad del acero de las limas y la dureza de la pared de la dentina. La dureza de la dentina es tal que resiste las limas de Kerr de los números 1,2 y 3 o las limas Star 15,20 y 25, por la flexibilidad de estos Instrumentos. Como vemos, las limas no poseen la rigidez suficiente para que la punta del Instrumento corte la dura pared de la dentina. Pero en otro caso, cuando se usa una lima Kerr del 4 o una Star del 30, la rigidez del acero ha sido incrementada de tal forma en relación con la dureza de la pared de dentina que aunque se halla ensanchado el conducto hasta la lima Kerr número 3 o la Star número 25 existe una tendencia constante a que el tamaño siguiente busque su propio camino. Por lo tanto, hay un riesgo constante de formar un resalte en las raíces mesiales de los molares inferiores, las raíces vestibulares de los molares superiores y en las raíces de los incisivos laterales superiores con curvaturas distales.

El diámetro del tercio apical de un lateral superior es tal que requiere al menos una punta de plata Young del número 5 o 6, o una punta Starlite del número 40 o 50 para sellar adecuadamente el conducto. Esto exige el uso de limas de mayor tamaño cuya rigidez es demasiada para vencer las curvaturas. Aunque en una radiografía podemos observar un obturación correcta en cuanto a la longitud, el diámetro de la punta puede ser demasiado pequeño para obturar completamente el conducto. La consecuencia inevitable es la afectación periapical.



La lima a la izquierda presenta una curva conveniente para explorar un conducto; la de la derecha ha sido curvada en toda su longitud lo cual producirá el atascamiento de la lima en el conducto mucho antes de llegar al conducto apical.



La lima salió del conducto bastante antes del foramen apical. El tratamiento puede fracasar si no se logra entrar nuevamente al conducto original.



La acumulación de dentina y restos pulpaes actúan como rampa y hacen que la lima emplee a cortar fuera del conducto en dirección señalada por la flecha.

B) Debido a la perforación de la raíz.

El operador puede persistir en su intento de vencer la curvatura de la raíz y su conducto para poder obtener un cierre hermético, pero puede a su vez producir una perforación de la pared.

A veces la perforación de la raíz es la consecuencia de esfuerzo demasiado -- enérgicos para pasar una saliente, o porque la instrumentación no se realizó de la manera indicada para mantener la curvatura del conducto en un diente, o bien por que se cometió un error de apreciación al establecer el tamaño de los instrumentos finales que serían convenientes para una forma radicular dada. En cierto aspecto, el pronóstico para estos dientes es parecido al del diente con saliente, - ya que aquí también existe apical a la preparación, una porción no instrumentada y no obturada del conducto original. Sin embargo, el pronóstico es peor que en caso de saliente sola, porque también existe una abertura yatrógena entre el sistema de conductos radiculares y alguna porción del periodonto. Puesto que los instrumentos suelen perforar la superficie de la raíz en ángulo oblicuo, la abertura en la superficie radicular es de forma ovalada.

Los esfuerzos para obturar este tipo de perforación desde adentro del conducto radicular acaban en obturación exagerada o en sellado defectuoso alrededor de la perforación. La reacción inflamatoria a la sobreobturación aunada a la percolación alrededor del sellado deficiente puede acabar en una lesión crónica a nivel del sitio de la perforación.

El pronóstico final de estos dientes dependerá de las posibilidades de acceso quirúrgico a la perforación, de la suficiencia de la obturación del segmento apical del conducto y de la relación de la perforación con el hueso de la cresta y la inserción epitelial.

Para reparar la perforación que en la mayoría de los casos se realiza con aleaciones, el defecto debe ser visible y el dentista debe mantener un campo operatorio bastante seco. Debido a estos prerequisites algunas superficies radiculares

son más fáciles de reparar que otras.

La relación entre la perforación de la raíz y el hueso de la cresta es un factor determinante para el pronóstico; así, cuando la perforación se halla cerca del hueso de la cresta, para lograr un acceso quirúrgico hasta el defecto radicular puede ser necesario eliminar una gran cantidad de hueso. El traumatismo quirúrgico unido a la necesidad de colocar la aleación u otro tipo de restauración a nivel de la reinsertión epitelial conduce a menudo a la formación de un defecto periodontal crónico que se extiende hasta el borde apical del material de reparación. Por lo tanto, el pronóstico de las perforaciones radiculares es peor en los casos donde la perforación se halla cerca del hueso de la cresta y de la reinsertión epitelial.

Para prevenir una perforación en la raíz es necesario fundamentalmente evaluar la curvatura del conducto y usar un método de ensanchamiento que permita conservar la forma original del conducto. Los agentes para quelación deben emplearse con prudencia en todas las raíces curvas.

Antes de iniciar el ensanchamiento y formación de conductos, es necesario hacer una evaluación del grado de curvatura, de la ubicación del conducto en la masa de la raíz y del tamaño físico de la raíz. El conocimiento cabal de estos tres factores permite escoger los instrumentos del tamaño adecuado para un diente determinado.

Cómo reconocer una perforación radicular.

En general, los signos que indican que ocurrió una perforación en la raíz son:
Dolor repentino en un paciente que no presentaba ninguna molestia durante la instrumentación.

Hemorragia de sangre roja coronal al largo de trabajo y que aparece en un conducto antes seco.

El hecho de que el instrumento ya no se detiene en el conducto, sino pasa más allá del largo de trabajo.

Las radiografías pueden confirmar la perforación radicular a no ser que el --

Instrumento se haya salido directamente hacia facial o lingual, en cuyo caso será necesario utilizar radiografías de angulación apropiada para ubicar la perforación.

Utilizamos puntas de papel para poder diferenciar la hemorragia producida por una perforación del foramen de la hemorragia provocada por una perforación de la raíz, así como para calcular aproximadamente el nivel de la perforación. En caso de perforación del foramen, se hace una irrigación cuidadosa del conducto, secándolo después con pequeñas puntas de papel sujetadas para que abarquen toda la longitud de trabajo; en este caso habrá sangre solo en la extremidad de la punta de papel. Si la perforación es a nivel de la raíz, la punta de papel saldrá ensangrentada de todo el lado y no solo de la extremidad. Se puede obtener una idea de la dimensión y ubicación de la perforación midiendo la distancia entre el extremo más alto de la superficie ensangrentada de la punta de papel y las pinzas para algodón que la sujetan.

Reparación de las perforaciones.

El método de la reparación de la perforación debe incluir dos cosas: el segmento del conducto apical a la perforación debe limpiarse y obturarse lo mejor posible y la perforación debe ser reparada sólo hasta una dimensión que no lleve a una alteración crónica de los tejidos vecinos.

Cuando la perforación ocurre cerca del foramen apical el conducto será irrigado copiosamente y después secado con puntas de papel hasta una distancia donde ya no se observe hemorragia. Entonces se puede elaborar un tapón de dentina, recurriendo a tratar de cerrar el conducto apical y la perforación con virutas de dentina antes de efectuar la obturación del resto del conducto. Preparaciones de este tipo sólo son factibles cuando la perforación se halla a pocos milímetros de la longitud de trabajo original. Los pacientes tratados de esta manera deben ser vigilados, acudiendo a citas de revisión cada seis meses hasta curación completa y comprobada. En caso de no ocurrir la curación se hará una apicectomía que incluirá la perforación, y después, una reparación retrograda, o sea por vía apical,

con aleación.

Una hemorragia prolongada puede impedir la formación de un tapón de dentina adecuado, se puede colocar un apósito temporal para conductos de pasta de hidróxido de calcio hasta que sea posible reanudar el tratamiento sin provocar hemorragia y terminar después la obturación del conducto.

Cuando la perforación es a la mitad de la raíz, es más difícil la reparación, también cuando es más hacia coronal, pues en la mayoría de los casos es imposible completar la instrumentación del conducto radicular o realizar la obturación sin provocar una hemorragia abundante.

Cuando la perforación a la mitad de la raíz es quirúrgicamente accesible clínicamente, el mejor procedimiento reparador es elaborar un acceso quirúrgico y colocar un obturador, como un cono de plata o una lima, en el conducto para que actúe como matriz sobre la cual será condensada la aleación y para que impida que el metal penetre en el conducto mientras se va realizando la reparación. Después se sella la perforación, se retira el obturador y se termina el ensanchamiento y obturación del conducto.

Cuando la perforación no es accesible quirúrgicamente se utiliza una técnica en la cual usará el operador pasta de hidróxido de calcio.

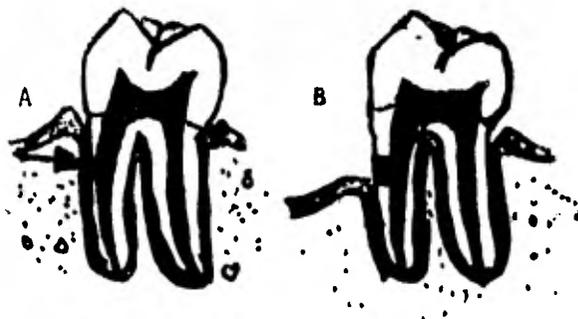
La desventaja en esta técnica es porque el tratamiento puede prolongarse durante muchos meses y el paciente cansado abandona, en ocasiones, el tratamiento, además de que no se puede tener la seguridad de que la perforación quedo perfectamente sellada.

Las perforaciones a nivel cervical suelen ser una amenaza para el desenlace favorable del tratamiento, ya que existe la posibilidad de que provoquen trastornos periodontales. Lo importante aquí es que el tratamiento realice la reparación de la perforación sin impedir u obstaculizar el restablecimiento de la inserción epitelial. El logro de este objetivo dependerá de la posición y el tamaño de la perforación, suponiendo que el paciente no tuvo antes ninguna afección parodontal.

C) Fractura de un instrumento dentro del conducto.



Generalmente la perforación radicular es de forma ovalada e irregular.



A, en caso de perforación a la altura señalada por la flecha es necesario eliminar hueso para poder hacer una reparación con aleación. Cuando las condiciones son favorables, se formará una nueva inserción epitelial apical al borde de la aleación.

A medida que las limas de tamaños mayores comienzan a cortar la pared de dentina del conducto, el riesgo de la rotura aumenta con cada aumento de tamaño. Es casi imposible extraer una lima o escañador del conducto radicular cuando se deforma y enclava en la dentina. En algunos casos es posible atajar el instrumento roto y obturar de manera aceptable. Sin embargo, si la lima sobresale por el ápice, se ha de extraer, si es posible, por medio de una resección de la raíz.

La prevención a este problema es utilizar preferentemente instrumentos nuevos bien conservados, desechando aquellos que hallan sido utilizados varias veces y que se encuentren en estado dudoso.

El diagnóstico lo haremos usando una radiografía para darnos cuenta del tamaño, localización y posición del fragmento del instrumento. Es útil la comparación del instrumento incompleto con otro similar del mismo número y longitud, para así deducir el tamaño de la porción del instrumento fracturado.

La gravedad del problema depende de varios factores, como son:

- A) Ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto y su tamaño.
- B) Clase, calidad y estado del instrumento.
- C) Momento operatorio en que se produjo el accidente.
- D) Esterilización del conducto antes de producirse la fractura del instrumento.

El primer paso cuando se ha producido la fractura del instrumento, es tomar una radiografía para conocer la ubicación del instrumento fracturado; si queda en el tercio cervical, puede sacarse con unas pinzas hemostáticas pequeñas o bien con una lima cola de ratón, haciendo un pequeño movimiento de tracción coadyuvado todo esto con solución de lavaje antes, para lubricar y facilitar su salida, o bien utilizando un descalcificante que ayude a disolver las superficies de la dentina contribuyendo a liberar el instrumento.

Cuanto más cerca del ápice esté el instrumento roto y más estrecho sea el conducto, será más difícil retirarlo, siendo en ocasiones, como ya lo habíamos mencionado antes, imposible de realizar a pesar de intentarlo repetidas veces.

Cuando el conducto esté infectado y la rotura del instrumento se produzca al iniciarse el tratamiento, debe intentarse pasarlo por un costado para poder terminar la preparación del conducto, en caso de no lograrlo, se debe valorar la ubicación de este dentro del mismo así como el remanente radicular y la cantidad del tejido de soporte para pensar en la apicectomía.

D) Accidente debido a la colocación de una espiga,

La perforación de una raíz puede ocurrir durante el ajuste de una espiga, incluso cuando el caso es tratado por el operador más cuidadoso. Si esto ocurre después de terminar con éxito una obturación de un conducto radicular, puede desanimar al operador.

Para evitarlo se aconseja desobturar el conducto con un instrumento recto con un tope a la medida de la conductometría, que bien puede ser un explorador al que con pinzas de contornear de ortodoncia le hallamos quitado la curvatura. Se pasa por la flama de una lámpara de alcohol para ir retirando del conducto poco a poco y con cuidado el material de obturación sin riesgo de perforar en momento alguno, y así el pivote siga el conducto natural del diente.

E) Enfisema.

Este desagradable accidente operatorio puede llegar a presentarse si el aire a presión de la jeringuilla de la unidad dental se aplica a un conducto radicular abierto, pues puede pasar a través del ápice y provocar un violento enfisema en los tejidos periapicales y faciales del paciente.

Se puede llegar a ocasionar también este problema si usamos hipoclorito de sodio (por la liberación del cloro) o agua oxigenada (por la liberación de oxígeno) como medio de irrigación usando presión, o bien cuando el diente presenta fístula y se pretende lavar el conducto y la vía de drenaje con cualquiera de las dos soluciones antes mencionadas.

Cuando el problema está ya presente, la primera medida terapéutica será la de tranquilizar al paciente restándole importancia al trastorno y explicándole que el aire es el causante del problema y que no traerá graves consecuencias, y que

las molestias y lo impresionante de la inflamación (que son el mayor impacto emocional en el paciente) con la aplicación de compresas tibias y analgésicos desaparecerán en pocas horas.

Queda a consideración del dentista el prescribir antibióticos para prevenir una posible complicación infecciosa.

F) Penetración de un instrumento en las vías respiratorias o digestivas.

La caída de un instrumento en las vías digestivas o respiratorias no es más que el producto de la negligencia por parte del operador al no usar dique de goma, pues sabemos que esta maniobra es indispensable de todo tratamiento endodóntico.

Si llegase a presentarse este accidente se debe actuar con rapidez y no dejar que el paciente se mueva.

Es más común que el instrumento sea deglutido y en este caso lo recomendable es que el paciente coma un poco de pan y observar por medio de rayos X para así controlar el lento y continuo avance a través del tracto digestivo, siendo por lo regular expulsado en pocas semanas y para todo esto nos asesoraremos de un especialista en vías digestivas.

Si el instrumento se fue a vías respiratorias se deberá acudir a un especialista y el instrumento será extraído por Broncoscopia después de ubicarlo radiográficamente. La broncoscopia es un método de examen del árbol traqueobronquial mediante el broncoscopio.

Clase III

Accidentes debidos a la obturación inadecuada del conducto.

A) Selección del cono maestro.

Se denomina cono principal o punta maestra al cono destinado a llegar hasta la unión cemento-dentinaria y es, por lo tanto, el eje o piedra angular de la obturación. Ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto y es el más voluminoso.

Su selección se hará según el material (gutapercha o plata) y el tamaño (nume

ración de la serie estandarizada).

En cualquier conducto están indicados los conos de gutapercha, siempre y cuando en la radiografía de conometría se observe que alcanza debidamente la unión cementodentinaria. Hay que recordar que cuando queramos sellar conductos laterales o un delta apical muy ramificado, la gutapercha es un material de excepcional valor pues se puede reblandecer por medio de calor u otros disolventes como lo son el cloroformo, el xilol, el eucalipto, etc.. Actualmente se tiende a usar conos de gutapercha siempre que se es posible.

Los conos de plata están indicados en los conductos estrechos, curvos o tortuosos, especialmente en conductos mesiales de molares inferiores y en los conductos vestibulares de molares superiores, aunque se usan en los conductos de premolares también, en los conductos de molares inferiores (distales) y en los palatíños de los molares superiores.

Se elegirá el tamaño según la numeración estandarizada, seleccionando el caso y el cono del mismo número del último instrumento utilizado en la preparación de conductos o acaso de un número menor. Ejemplo: si se llegó a la preparación de un conducto al número 50 de nuestro instrumento, seleccionamos el cono del número 50 ó 45, dependiendo esta selección de la conometría visual o radiográfica.

En algunos molares ó incisivos encontramos conductos laminares o de sección oval o elíptica, es optativo elegir un cono principal o dos de ellos, aunque por lo general el primero que se ajusta es el que llega a la unión cementodentinaria y el segundo queda detenido de 1 a 3 mm de ella.

Emplear conos convencionales no es aconsejable (estos se usaban antes de que aparecieran los estandarizados) como conos principales pues sus características como son su punta aguda, el incremento cónico irregular y arbitrario y otras condiciones más los hacen poco recomendables para obturar el tercio apical.

Estos conos son más bien recomendables en otras técnicas de obturación como conos accesorios, adicionales o complementarios, como es en la técnica de condensación lateral, por su tamaño y finura. Según el caso en que haya que obturar

se dispondrá de varios de ellos para completar la obturación, procurando que en los molares o cualquier conducto estrecho o irregular estén dispuestos y estén los muchos de los más finos o delgados.

B) Subobturación.

Cuando un conducto está mal obturado se sospecha también de si el conducto en realidad está bien preparado, ya que una obturación defectuosa del mismo conducto puede atribuirse a un conducto mal limpiado o insuficientemente preparado. Es obvio que es más fácil y causa menos problemas el obturar un conducto bien preparado. La controversia que hay acerca de la superioridad de los conos de gutapercha sobre las puntas de plata, o viceversa, puede quizá hallar una solución si consideramos la preparación del conducto y no el material que empleamos para obtener. Como veremos, hay conductos que quedan mal obturados con cualquier material. Una entrada adecuada a los conductos es el prerequisite de preparación y obturación correctas, por lo tanto, una entrada defectuosa o insuficiente hará dudar que la preparación y obturación del conducto sean correctas.

Comúnmente se presenta una cantidad considerable de dientes con conductos deficientemente obturados, de los cuales una gran mayoría al poco tiempo de haberse realizado, vuelven a presentar de nuevo sintomatología dolorosa.

Este problema ocupa un alto porcentaje en los tratamientos endodóncicos, y en su gran mayoría, los conductos se ven obstruidos por lodo dentinario y viruta,-- por deficiencias en la preparación biomecánica del conducto la cual no fue coadyuvada con una irrigación adecuada y que finalmente se refleja clínicamente en la reducción de la longitud real del conducto.

El tratamiento de este problema, o al menos el tratarlo de resolver, es recurriendo al uso de descalcificantes coadyuvado con una abundante irrigación.

Una obturación también puede quedar corta por una mala selección de las puntas de gutapercha y por la falta de chequeo en la conometría radiográfica.

C) Sobreobturación.

Problema también frecuente en endodoncia, y en su mayoría accidental.

Analizar si la sobreobtención es exclusivamente con materiales lentamente reabsorbibles para así tomar las precauciones necesarias en cada caso.

En caso de que la sobreobtención haya sido con cemento no reabsorbible y guta percha, será necesario retirar todo el material de obturación y volver a iniciar desde conometría y condensación para corregir este problema.

En el caso en que se haya obturado con cemento no reabsorbible exclusivamente, la acción irritante de los antisépticos puede desencadenar una periodontitis, la cual trataríamos inicialmente aliviando la oclusión y observando a el diente en un tiempo prudente, esperando un alivio espontáneo. En caso de no cesar el dolor, se recurre a la administración de analgésicos y la aplicación de compresas frías en el área del problema.

Cuando la sobreobtención del diente es con pasta reabsorbible y no excesiva, a veces el trastorno pasa inadvertido por el paciente, pues el material se reabsorbe en un lapso relativamente corto, con lo cual solo se recomienda controlar la oclusión.

Por otra parte, la gutapercha puede desintegrarse y posteriormente ser reabsorbida totalmente por los macrófagos.

Una sobreobtención significa una demora en la cicatrización periapical y en los casos de buena tolerancia clínica es recomendable mantenerse a la expectativa, observando la evolución clínica y radiográfica, siendo frecuente que al cabo de 6, 12 y 24 meses haya desaparecido la sobreobtención al ser reabsorbida o se haya encapsulado con tolerancia perfecta.

Si el material sobreobturado es muy voluminoso o si produce molestias dolorosas, se podrá recurrir a la cirugía, practicando un legrado para eliminar toda la sobreobtención.

D) Puntas de plata flojas o mal selladas.

En casos en que al realizar el tratamiento de endodoncia se nos presentan conductos rectos, amplios y una área radiolúcida apical y se piense utilizar puntas de plata como material de obturación, nos estaremos arriesgando a problemas en el

tratamiento y expondremos a nuestro paciente a problemas crónicos más serios, ya que las puntas de plata difícilmente van a ajustar herméticamente, de ahí que es más recomendable el uso de la gutapercha como material de obturación para evitar problemas posibles.

Sabemos que las puntas de plata por sus características sólo deben ser utilizadas en conductos estrechos y curvos, así que sería necio de parte del operador de caer en este error.

E) Incapacidad para obturar herméticamente un agujero muy amplio.

Es necesario evaluar este tipo de problemas con la radiografía preoperatoria y determinar si se trata de un diente permanente con ádice inmaduro; de ser así, - debe tratarse por medio de la apexificación.

En tales casos es casi imposible extraer el antiguo material de obturación -- sin forzar el paso de fragmentos residuales por el ápice. Este tipo de casos se puede tratar con éxito reobturando bajo presión y comprimiendo luego el exceso de gutapercha del ápice hacia el interior del conducto durante la resección de la -- raíz.

El tratamiento de estos dientes que aun no han terminado su configuración apical, como ya lo habíamos dicho, se tratará por medio de la apexificación, que a - grandes rasgos, diremos que consiste en obturar el o los conductos con hidróxido de calcio, hasta que cierra el ápice, luego ya se procede a retirar la pasta del conducto y se obtura con gutapercha con la técnica de condensación lateral.

Nos parece que es inútil el pensar en obturar este tipo de dientes con la técnica endodóncica utilizada en dientes que ya terminaron su configuración apical, pues se caerá en el fracaso inminente, ya que resultará casi imposible el lograr la obturación hermética del conducto.

F) Ajuste de las puntas de plata en dientes con varias raíces.

Ciertos tratamientos endodóncicos abocan fácilmente al fracaso, pese a los mejores esfuerzos y habilidad del operador. Esto se debe en gran parte a limitaciones en la información diagnóstica revelada por la radiografía. En muchos casos, -

desgraciadamente solo podemos obtener las vistas mesiodistales, que no revelan la morfología real de los conductos, especialmente en los dientes multirradiculares.

En ocasiones los conductos de un diente parecen bien obturados, mas al paso -- del tiempo presentan lesiones periapicales extensas. Como ya habíamos mencionado anteriormente en este capítulo, la selección del material de obturación es una -- gran ayuda, aun en este tipo de casos.

Clase IV

Accidentes debidos a la resección de la raíz.

Muchos son los operadores que consideran la resección radicular como un medio -- eficaz de corregir los fracasos endodónticos. Esto no es muy verdadero.

Las causas más comunes de accidentes de la resección radicular son los siguientes:

- 1) La sección incompleta del ápice radicular.
- 2) La permanencia de un ápice residual.
- 3) La obturación inadecuada del conducto antes de la resección.
- A) Sección incompleta de la punta de la raíz.

El operador durante el curso de una resección radicular debe tener una clara -- visión de la punta de la raíz y del hueso que la rodea. Es posible que la sección sea demasiado baja y deje una buena porción del tercio apical incrustada. Muchas veces resulta difícil para el operador distinguir del hueso la porción restante -- que no ha sido seccionada de la raíz. Por temor a lesionar la raíz del diente adyacente, el operador puede dejar inadvertidamente una porción de la raíz parcialmente reseca. En tales casos no es probable que se efectúe la reparación ósea.

Podemos tomar como precaución, siempre que se tenga la duda acerca de si se ha resecado completamente la raíz, de tomar una radiografía antes de suturar los tejidos. Esto permitirá efectuar la corrección necesaria y aumentar las probabilidades de obtener un buen resultado.

- B) Permanencia de una punta residual de la raíz.

Por una mala obturación de los conductos, como sabemos, se pueden ocasionar lesiones periapicales crónicas, como es la formación de granulomas. Esto es mostrado en la radiografía, donde se muestran los conductos radiculares mal obturados y el ápice de estas dentro de una zona radiolúcida, sospechándose que se trata de un granuloma.

El tratamiento implica la dificultad de extirpar el ápice de la raíz, el cual al intentarse su extirpación se cae en el riesgo de dejar un residuo que seguirá ocasionando molestias al paciente.

El tratamiento en estos casos es desobturar completamente los conductos. Después de hecho esto se esterilizan y se vuelven a obturar, luego se procede a extirpar la punta residual. Se toman radiografías de control posteriores cada seis meses.

C) Obturación inadecuada del conducto antes de la resección.

Cuando existe fracaso de la reparación ósea después de una resección radicular hay que observar en que situación se encuentra el material de obturación del conducto radicular, ya que se puede encontrar suspendida la punta de gutapercha en el espacio, produciendo en esta forma, una fuente de irritación constante por el intercambio de líquidos hísticos que sufren la descomposición proteínica mientras están atrapados en el conducto abierto. En estas condiciones no se puede efectuar la regeneración ósea. Es indispensable una limpieza completa del conducto y una obturación correcta antes de intentar otra resección.

Clase V

Accidentes debidos a lesiones traumáticas.

Entre las situaciones más comunes de accidentes por lesiones traumáticas podemos destacar primeramente:

La avulsión del diente, en cuyo caso el reimplantarla no trae consigo el éxito, sino que hay que seguir algunas precauciones que nombraremos después.

También se pueden tener problemas cuando el diente sufre fracturas por debajo del tercio cervical con desplazamientos de los segmentos fracturados, que imposi-

bilitan el tratamiento.

A) Fractura de la corona del diente.

Durante el tratamiento o bien, al masticar los alimentos, puede fracturarse la corona del diente. Los problemas que se crean con esto son los siguientes:

1.- Quedar al descubierto la cura oclusal. Es fenómeno frecuente y que puede solucionarse fácilmente cuando la fractura es sólo parcial, cambiando nuevamente la cura para seguir el tratamiento, pero procurando colocar una banda de acero o aluminio que sirva de retención.

2.- Imposibilidad de colocar la grapa y dique. Esto se soluciona colocando la grapa entre los dientes vecinos. En caso de que la saliva se filtre, se aconseja insertar una punta de plata pincelada por un aislante dentro del conducto, condensar luego la amalgama en forma de promontorio (montaña), luego sacar la punta de plata una vez endurecida la amalgama y seguir con el tratamiento.

3.- Posibilidad de restauración final. En casos de dientes anteriores, se podrán planificar coronas de retención radicular Richmond, Logan, Davis o Incrustación radicular con corona funda de porcelana. En dientes posteriores, si la fractura es completa a nivel de cuello, el problema para restaurarlo es más complejo, aunque se podrá recurrir a la retención radicular con pernos cementados, de tornillo, o los corrugados de fricción, permitiendo así una corona de retención radicular (en este caso se obtura con gutapercha solamente, o también con amalgama englobando los pernos corrugados de fricción). Sólo en caso de que sea imposible la retención de la futura restauración, se podrá recurrir a la exodoncia.

B) Fractura radicular o corono-radicular.

Las fracturas completas o incompletas (fisuras) radiculares o coronoradiculares, dividiendo en dos segmentos un diente, se producen por lo general por dos causas:

1.- Por la presión ejercida durante la condensación lateral o vertical (termo-difusión) al obturar los conductos. Son causas predisponentes la curvatura o delgadez radicular, la exagerada ampliación de los conductos al instrumentar y, cau-

sa desencadenante, la intensa o poco adecuada presión en las labores de condensación.

2.-Por efectos de la dinámica oclusal, al no poder soportar el diente la presión ejercida por la masticación, y es causa coadyuvante una restauración impropia, sin cobertura de cúspides y sin proteger la integridad del diente.

Las fracturas son generalmente verticales u oblicuas, y en ocasiones es muy difícil su diagnóstico, sobre todo cuando no hay fisura o fractura coronaria, lo que obstaculiza la exploración.

Las características de los síntomas son: el dolor a la masticación, acompañado en ocasiones de un leve chasquido perceptible por el paciente, problemas periodontales y en ocasiones dolor espontáneo. Las radiografías, según la línea de fractura, pueden proporcionar datos decisivos.

La típica fractura coronaradicular (completa, con separación de raíces o incompleta) en sentido mesiodistal, es de fácil diagnóstico visual e instrumental, aunque la radiografía no dé ninguna información.

El tipo de fractura nos da el tratamiento a seguir. La radicectomía y la hemisección pueden resolver los casos más benignos; otras veces bastará con eliminar el fragmento de menor soporte pero, frecuentemente, en especial en las fracturas completas mesiodistales en premolares superiores y en molares, es preferible la exodoncia.

C) Reimplantación de dientes luxados.

En muchos casos es posible realizar la reimplantación de los dientes luxados con éxito siempre y cuando se sigan escrupulosamente algunas precauciones básicas. La reimplantación no va seguida necesariamente de la resorción radicular. Sin embargo, debido a circunstancias que escapan al dominio del operador, la aparición súbita de estas lesiones accidentales encuentra con frecuencia sin preparación al dentista, haciendo difícil, si no que imposible, seguir estrictamente cualquier técnica aceptable.

La reimplantación de los dientes luxados con agujeros apicales amplios nos o--

fre^uecen un pronóstico reservado. Las múltiples variables con que se presentan estos pacientes hace difícil la determinación de los factores responsables del éxito o del fracaso del caso. Estos factores son los siguientes:

- 1) Las circunstancias bajo las cuales se luxaron los dientes.
- 2) El cuidado con que se trataron los dientes mientras se mantuvieron fuera del alvéolo.
- 3) El tiempo transcurrido entre la luxación y la reimplantación.
- 4) El tratamiento recibido por los dientes luxados durante la manipulación endodóntica.
- 5) La importancia de la lesión sufrida por el hueso alveolar a consecuencia del traumatismo.
- 6) El cuidado postoperatorio dado al paciente después de la reimplantación.

Seguidamente de esto, el Dr. Beng Linahl dió un informe muy completo respecto a las fracturas radiculares:

- 1) Las fracturas se observan en orden respectivo en los centrales, laterales y premolares superiores.
- 2) La curación fue seguida de la separación completa, o casi completa, de todos los síntomas.
- 3) Muchas de las fracturas curan espontáneamente.
- 4) Los dientes curaron incluso en los casos en que se obturo el conducto radicular.
- 5) El curso de la curación puede seguirse gracias a una observación radiográfica que permita ver la obliteración de la pulpa o cámara pulpar, la formación de nuevo tejido duro en el espacio de la fractura y el redondeamiento de los extremos yuxtapuestos de los fragmentos.
- 6) Las fracturas transversales de las raíces no parecen afectar la vida funcional del diente.

Las observaciones que se describieron anteriormente fueron hechas en un estudio que hizo Lindahl en 25 dientes con fracturas transversales de la raíz, en 20

pacientes, cuyas edades comprendían entre los 10 y los 59 años de edad. Sabemos - que no es posible generalizar en toda la extensión, pero creo que estos datos son bastante representativos para formar un criterio y una base de como vamos a actuar en cuanto se nos presenten casos similares.

Conclusiones Generales.

Para dar termino con este trabajo, creo que se ha entendido, o al menos eso se ha tratado de hacer, de demostrar la importancia que se han de dar a ciertos factores fundamentales para poder hacer un buen tratamiento endodóncico.

La importancia que tiene el hacer un buen diagnóstico clínico-radiográfico y una intervención adecuada, en base a los conocimientos esenciales de la endodoncia, nos conducirán siempre al éxito en el final del tratamiento.

Hemos de aprender a controlar también la evolución de dicho tratamiento, hasta que los tejidos que circundan el diente tratado recuperen su función normal.

Al hacer una evaluación y estudiar las indicaciones y contraindicaciones de los tratamientos endodóncicos diversos, se efectúa a su vez, una selección de casos, basandonos en la anatomía radicular y la histopatología pulpar y periapical.

El saber hacer una selección de los casos influye en la posibilidad de tener un mayor porcentaje de éxitos, precisando las contraindicaciones del tratamiento que obligan a descartar el intento de salvar un diente. En base a nuestros conocimientos y experiencias personales, estamos en condiciones de apreciar mejor la realidad de cualquier problema que se nos presente, endodónticamente hablando.

Me pareció interesante el conocer también los trastornos que se pueden producir durante el tratamiento y que dificultan su continuación, las reacciones postoperatorias que puede haber, y por que no, ya que nadie es perfecto, los fracasos a distancia que nos obligan a un nuevo intento clínico-terapéutico o, desgraciadamente, a la eliminación del diente cuando se han agotado todos los recursos a nuestro alcance para poder salvarlo.

Se hizo una recopilación de datos estadísticos de éxitos en el tratamiento endodóncico de varios especialistas, que aunque son de años anteriores, representan el avance que se ha tenido en las diversas técnicas de la endodoncia y en el conocimiento que se tiene del interior del diente y tejidos que lo circundan.

A continuación daremos estos datos:

AUTOR	% DE ÉXITOS	CASOS CONTROLADOS
Castagnola (1952)	78%	1 000
Buchbinder (1937)	79%	162
Seltzer (1964)	82%	3 041
Strindberg (1956)	83%	529
Grossman (1964)	90.4%	432
Ingle (antes de 1955)	91.19%	1 067
" (después de 1955)	94.45%	162

(Tomado de Endodoncia de O.A. Maisto)

En término medio, nos da aproximadamente un 85% de éxitos obtenidos en base de controles clínicos y radiográficos a distancia de estos tratamientos.

A pesar de todos los factores que debemos tomar en validez de la tabla anteriormente presentada, como es el distinto número de casos controlados; la diferencia en el diagnóstico preoperatorio de los casos realizados; la distinta edad y estado general de los pacientes, etc., es evidente que los investigadores obtuvieron éxito en el tratamiento endodóncico en el 78% de los casos por lo menos, de todos los realizados y controlados.

El tratamiento endodóncico pulpar, dental y de pacientes, nunca fue mejor que ahora; el número de pulpas y dientes que sobreviven al tratamiento así como el bienestar del paciente pueden ser mejorados. El concepto de terapia moderna exige planificación. La decisión de tratamiento o no tratamiento, que le será presentada finalmente al paciente, debe basarse en la responsabilidad que el dentista está dispuesto a asumir en cuanto a la síntesis que hace del interrogatorio y examen de su capacidad y conocimientos y de las necesidades del paciente. Debe basarse también en la comprensión del paciente a lo que serán los procedimientos y en su disposición y capacidad para aceptar el tratamiento propuesto (consentimiento informado). Aunque la urgencia de la súplica del paciente para aliviar el dolor puede y debe terciar en esta síntesis como lo hace también la ausencia o la insuficiencia de un tratamiento anterior, esto no debe impedir el tratamiento.

BIBLIOGRAFIA:

Sommer, Ralph Frederick
Endodoncia Clínica
Ed. Labor S.A.
1975.

Cohen, Stephen; Burns C. Richards
Los Caminos de la Pulpa
Ed. Intermédica
1979.

Lasala, Angel
Endodoncia
Salvat Editores
1979.

Harty
Principios de Endodoncia Práctica
Ed. Moderno
1976.

L. Ingle
Endodoncia
2a. Edición
Ed. Interamericana
1970.

Clínicas Odontológicas de Norteamérica
Endodoncia Vol. 4
Ed. Interamericana
1979.

Kuttler, Yuri
Endodoncia Práctica
Ed. A.L.P.H.A.
1961.

Seltzer, Samuel; I.B. Bender
La pulpa Dental
Ed. Mundi
1976.

A. Maisto, Oscar
Endodoncia
Ed. Mundi
1975.

S.N. Bhaskar
Patología Bucal
Ed. El Ateneo
1975.

Lazzari, Eugene P.
Bioquímica Dental
Ed. Interamericana
1970.