

2ej 330

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**ACCIDENTES Y FRACASOS EN LA  
ENDODONCIA**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CIRUJANO DENTISTA**  
P R E S E N T A N  
**YOLANDA GARCIA JUAREZ**  
**ROSALIA OLIVIA MENDOZA CARRASCO**

**MEXICO, D. F.**

**1982**



## I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
CAPITULO I.- ANATOMIA Y FISILOGIA PULPAR .....	3
CAPITULO II.- ANATOMIA DE CONDUCTOS .....	19
CAPITULO III.- HISTOFISIOLOGIA APICAL Y PE- RIAPICAL .....	20
CAPITULO IV.- ACCIDENTES DURANTE EL TRATA- MIENTO .....	32
CAPITULO V.- TRASTORNOS POSTOPERATORIOS .....	47
CAPITULO VI.- FRACASO A DISTANCIA Y POSIBL LIDAD DE NUEVO TRATAMIENTO .....	65
CONCLUSIONES .....	75
BIBLIOGRAFIA .....	77

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

La Endodoncia es la rama de la Odontología cuya finalidad, es conservar las piezas dentarias afectadas por caries, fracturas, abscesos periapicales, etc. Evitando así la extracción dentaria; tratamiento radical muy común en el pasado.

El tratamiento endodóntico consiste en la extirpación del paquete vasculonervioso o pulpa, contenido en la corona-raíz de las piezas dentarias para la finalidad que al operador convenga, ya que existen diferentes causas por las que deba eliminarse el órgano pulpar como son: el dolor, infección periapical, enfermedad pulpar, para tratamientos protésicos, etc., logrando por este medio mantener las piezas dentarias en su lugar y devolver la salud y función normales. El éxito obtenido con este tratamiento es un índice elevado por lo que es de gran valor y utilidad llevarlo a cabo, sin

descartar la posibilidad de fracaso, ya que hay diversos factores que pudieran ocasionarlo como son los accidentes provocados por el operador, o porque los tejidos que sostienen y rodean la pieza dentaria respondieran desfavorablemente al tratamiento, provocando alguna reacción y por lo tanto el temido -- fracaso.

Por esto pretendemos dar a conocer algunos de los accidentes a los que el operador pudiera enfrentarse, para que de alguna manera pueda prevenirlos o neutralizarlos evitando así un posible fracaso.

## CAPITULO I

### ANATOMIA Y FISIOLOGIA PULPAR

Para lograr el éxito al llenar un conducto radicular, es esencial tener un conocimiento adecuado de la anatomía de la cavidad pulpar y de cómo ésta puede ser instrumentada.

El estudio de la anatomía pulpar, basándose solo en radiografías es insuficiente, debido a que éstas muestran la forma de la cavidad pulpar en dos planos, mientras que existe un tercer plano en sentido labiolingual o bucolingual, sin embargo, para apreciar completamente el tamaño, diseño y forma de las cavidades pulpares, es necesario estudiar a los dientes en cortes longitudinales, mesiodistales y labiolinguales o bucolinguales.

La disección de un diente muestra una cavidad central o cavidad pulpar, la cual asemeja el contorno del diente. Como el corte transversal del diente es usualmente

mayor en la corona disminuye gradualmente hacia el ápice, la cavidad pulpar sigue las mismas dimensiones.

La cavidad pulpar se describe en dos partes: - la cámara pulpar que es la porción dentro de la corona y la - - pulpa radicular o conducto radicular que es la porción que yace dentro de la raíz.

La cámara pulpar es una cavidad única y varía - de forma de acuerdo al contorno de la corona. Si la corona -- tiene cúspides bien desarrolladas, la cámara pulpar se proyecta dentro de éstas mediante los cuernos pulpares, en dientes - anteriores con surcos de desarrollo bien marcados hay tres - - cuernos pulpares que se dirigen hacia el borde incisal.

La pulpa radicular se continúa con la cámara -- pulpar y su diámetro mayor se encuentra al nivel de la cámara pulpar. Debido a que la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos tienen también una forma que va estrechándose, la cual termina en una abertura estrecha al final de la raíz llamada orificio apical. El orificio apical rara vez - - abre exactamente en el ápice anatómico del diente, sino aproximadamente de 1/2 mm a 1 mm de él. (Fig. 1).



FIG. 1.- TERCIO APICAL DE LA RAIZ

El tamaño de la cavidad pulpar está determinado por la edad del paciente y la cantidad de trabajo a la que el diente ha sido sometido.

La pulpa dentaria tiene la capacidad de reaccionar contra las diferentes lesiones mediante la aposición de "dentina secundaria" sobre las paredes de la cámara pulpar. Este fenómeno ocurre de manera natural a medida que el paciente envejece.

Durante el período de desarrollo radicular, el diámetro del conducto radicular es más amplio en el ápice que a otros niveles de la raíz.

## CONDUCTOS ACCESORIOS Y LATERALES

Estos se forman durante el desarrollo del diente debido a la falta de formación de dentina alrededor de los vasos sanguíneos.

Los conductos accesorios generalmente se encuentran en el tercio apical de la raíz y son ramas del conducto radicular principal. Son más comunes en pacientes jóvenes, debido a que éstos se obliteran con cemento y dentina a medida que el sujeto envejece.

Los canales laterales son los conductos que se abren aproximadamente en ángulos rectos con respecto a la cavidad pulpar principal, generalmente se encuentran en las zonas de bifurcación de los ~~dientes~~ posteriores.



FIG. 2.- CORTE DE MOLAR QUE MUESTRA UN CONDUCTO LATERAL CERCA DE LA BIFURCACION.



## DESARROLLO

La pulpa de un diente se desarrolla en respuesta a la presencia del germen o primordio dentarios y 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 y es demostrada por el diente en crecimiento. Primero el germen dentario ectodérmico se transforma en un órgano dentario con forma de casquete.

El mesodermo que se halla debajo se va adaptando a este molde ectodérmico y se convierte así en la papila dentaria. La maduración de la papila dentaria prosigue 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 y la papila se ha modificado, aparece una rica red de vasos embrionarios; las fibrillas reticulares abundan y en forma creciente son completadas por fibras colágenas, la entrada de nervios en esta futura pulpa está retrasada, la especialización estructural de la papila dentaria y el desarrollo del órgano del esmalte. Una vez formado el epitelio interno del esmalte, los odontoblastos sobrepasan a sus vecinos ectodérmicos, producen dentina en las puntas que

pideas y así se convierten en las primeras células que producen estructura dentaria calcificada. Únicamente cuando la dentina está formada aparecen los ameloblastos y producen esmalte, así mismo la presencia de la primera dentina junto a la vaina epitelial de la raíz en formación es lo que señala la retirada del ectodermo.

La maduración de la papila dentaria se desplaza 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 odontoblastos que al poco tiempo empiezan a elaborar dentina, aquí en este período la cantidad de células y la vascularización del plaxo subodontoblastico son notables.

#### CAMARA PULPAR

La cámara pulpar de un diente en el momento de la erupción refleja la forma externa del esmalte, la anatomía no está bien definida pero la forma cuspidea existe. Un estímulo específico como la caries llevará a la formación de dentina reparativa en el techo o la pared de la cámara adyacente al estímulo y a medida que se produce dentina secundaria, la cámara experimenta una reducción progresiva de tamaño en todas sus partes.

Los nódulos pulpaes son el factor más impredecible que interviene en la reducción del tamaño de la pulpa y

pueden alcanzar proporciones que reemplazan casi la totalidad del tejido blando original.

#### CONDUCTO RADICULAR

El conducto radicular está sujeto a los mismos cambios inducidos que la pulpa de la cámara, su diámetro es estrecho, mientras el foramen adquiere su forma en los meses que siguen a la erupción.

La aposición de dentina o un nódulo pulpar circunscrito puede obliterar la entrada del conducto, la forma del conducto coincide en gran medida con la forma de la raíz; algunos son circulares y cónicos pero otros son elípticos, anchos en un sentido y estrechos en otro. La presencia de una curva en el extremo de una raíz significa que el conducto sigue esa curvatura.

Las raíces de diámetro circular y forma cónica suelen tener un conducto pero las elípticas con superficies planas o cóncavas tienen con mayor frecuencia dos conductos.

#### FORAMENES

La anatomía del ápice radicular está determinada por la ubicación de los vasos sanguíneos, por ejemplo cuando el diente es joven y está erupcionando el foramen está abierto. Pueden aparecer islas de dentina en el seno del tejido conectivo por inducción de la vaina radicular. Progresivamente los conductos principales se estrechan en el sector

por donde pasan vasos y nervios pueden llegar a reducirse. -- Las posibilidades de ramificación vascular son tan variadas en el ápice que es imposible predecir el número de forámenes de un diente determinado.

#### ELEMENTOS ESTRUCTURALES, FIBROBLASTOS Y FIBRAS

Los fibroblastos o fibrocitos son las células más abundantes de la pulpa madura sana y son las encargadas de la producción de colágena. Las fibrillas del tejido conectivo están dispersas en todo el estroma pulpar, mientras que la distribución de las fibras colágenas puede ser muy difusa o muy compacta.

Stanley estudió la influencia de la edad sobre la cantidad de fibras colágenas en los dientes y comprobó que: 1) los dientes anteriores tienen en sus pulpas más colágena -- que los posteriores; 2) la colágena de tipo fascicular es común en los dientes anteriores jóvenes; 3) en las pulpas coronarias de los dientes posteriores más viejos intactos hay una -- cantidad muy pequeña de colágena y 4) después de los 20 años -- de edad, el tejido pulpar radicular contiene más colágena que el tejido pulpar coronario.

#### FIBRAS DE KORFF

Esta concentración de fibras guarda estrecha relación con el proceso de la dentinogenesis y por lo tanto con las células odontoblásticas, con frecuencia se ha podido se- ~

guir el trayecto de estas fibras entre las células odontoblasticas y hasta la zona de la predentina, ahora parece ya probable que son la continuación de algunas de las fibrillas colágenas del interior de la dentina.

#### SUBSTANCIA FUNDAMENTAL

La substancia fundamental es un complejo molecular de consistencia laxa y de carga negativa formado por agua, carbohidratos y proteínas, proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa. Todo proceso biológico que afecta las células se hace por intermedio de este complejo.

#### ODONTOBLASTOS

Son las células características de la papila dentinaria, tienen forma redondeada, adquiriendo después la forma cilíndrica y una prolongación protoplasmática sale de su extremidad periférica. Entre estas fibrillas se van depositando sales de calcio dando lugar así a la primera capa de dentina.

#### CELULAS DE DEFENSA

Las células mesenquimatosas indiferenciadas; son células con potencial múltiple y son las fuerzas de reserva. El reemplazo de los odontoblastos se efectúa gracias a la proliferación y diferenciación de estas células.

Los histiocitos o células errantes, estas células

las como las anteriores tienen la capacidad de convertirse en macrófagos y por medio de su fagocitosis eliminan bacterias, cuerpos extraños y células necrosadas y así preparan la zona para la reparación.

La morfología es única en su género; la célula es alargada y ramificada con citoplasma granular prominente y núcleo con cromatina densa.

Las células errantes linfoides llamadas también linfocitos de los tejidos migran hacia la zona de la lesión.

#### VENAS Y ARTERIAS DE LA PULPA

Se puede observar una inversión del flujo sanguíneo; las paredes de ambas son más delicadas que las de los vasos, de diámetro comparable de casi todos los demás sectores del organismo.

La capa central de la pared (túnica media) es particularmente delgada en ambas. Lo más raro es que las venas más grandes se estrechan en lugar de ensancharse a medida que se acercan al foramen.

Se han realizado estudios minuciosos de la presión intrapulpar y ya no queda duda de que esta presión varía durante la onda del pulso normal y más ampliamente durante -- cambios fisiológicos y patológicos.

## VASOS LINFATICOS

Es posible inferir la existencia de un plexo - amplio de linfáticos, lo que si hay es un drenaje linfático - de la pulpa hacia los linfáticos que se encuentran más allá - de los dientes.

## NERVIOS

En la pulpa las terminaciones nerviosas libres del sistema nervioso central son las que originan la sensa- - ción de dolor, carentes de otras estructuras auxiliares no -- tienen especificidad ni mayor sensibilidad. Registran el do- lor originado por presiones elevadas, frío o calor intenso pe- ro únicamente cuando éstos estímulos son suficientemente in- - tensos que sobrepasan su alto umbral. Esta falta de especifi- cidad para captar ciertos estímulos y su umbral alto explican los hechos bien conocidos y sin embargo no contradicen la ley de especificidad de las terminaciones nerviosas: no es la ca- lidad del estímulo, sino la reacción de un estímulo, a saber, la sensación de dolor, lo específico para las terminaciones - nerviosas libres y las fibras que allí nacen.

Indirectamente otros nervios de la pulpa inter- vienen en el dolor que sentimos, se cree que ejercen la regu- lación vasomotora de las arteriolas. Cuando permiten que ha- ya mayor afluencia de sangre hacia la pulpa por medio de la - relajación de las células musculares de la pared arterial au-

menta la presión hidráulica sobre las terminaciones nerviosas libres y todo esto puede traducirse únicamente como dolor.

En el conducto radicular hay relativamente escasas ramificaciones y en la cámara pulpar se completa la distribución. El destino principal de las fibras sensitivas es la periferia misma de la pulpa, aquí se pierden sus vainas -- mielinizadas y las fibras dan sus ramificaciones finales, muchas terminan en la zona sin células, muchas otras terminan en contacto con los odontoblastos y algunas se curvan en la predentina sólo para volver. No se conoce a fondo la inervación de la dentina madura.

#### HISTOFISIOLOGIA DE LA PULPA

La pulpa dental cambia desde sus etapas de desarrollo y a través de la vida adulta. La pulpa se origina del mesénquima y en dientes jóvenes muestra pocos cambios -- excepto por el establecimiento de vasos sanguíneos, linfáticos e inervación, ocupa el espacio de la cámara pulpar, las células de la pulpa son en su mayor parte fibroblastos y pocas células mesénquimatosas confinadas al lecho capilar, células de defensa como histiocitos, células plasmáticas, linfocitos, poliblastos y eosinófilos son igualmente escasos en condiciones normales. Las fibrillas de la pulpa son principalmente reticulares o precolágenas que están presentes solo en pulpas jóvenes.



La pulpa vive y se nutre por medio de vasos sanguíneos que entran al diente y salen de él por el foramen apical y conducto radicular. Las arteriolas se introducen en la cámara pulpar y desde la raíz se ramifican rápidamente, algunos se dirigen al margen de la pulpa donde forman una red capilar, otras forman lechos capilares en el centro de la pulpa. Las vénulas drenan los plexos capilares subodontoblásticos y el centro de la pulpa y desembocan en vénulas más grandes que se llevan la sangre de la cámara pulpar por el conducto radicular. Los vasos linfáticos están colocados alrededor y siguen el curso de vasos sanguíneos y nervios.

Los nervios son generalmente idénticos en su curso y ramificación al de las arteriolas que los acompañan. Arteriolas y venas se ramifican varias veces antes de entrar al diente, una de sus ramas se desvía lateralmente para abastecer el fondo del alveolo, las que quedan ascienden por el conducto radicular hasta la cámara pulpar.

La pulpa presenta cambios durante su existencia y son: dimensionales y estructurales.

Cambios dimensionales: el tamaño de la cámara pulpar disminuye por la continua formación de dentina que se acelera durante periodos de estímulo aumentado, ejemplo: la fibrosis que se asocia a un estímulo intenso de la pulpa y es el aumento de los elementos colágenos, en este caso puede disminuir la cantidad de células (fibroblastos).

**Cambios estructurales:** los cambios en la cantidad de odontoblastos que se producen naturalmente con la edad, afectan células y fibrillas intercelulares. Los odontoblastos disminuyen en número a medida que el tamaño de la cámara pulpar se reduce, debido a que los que están debilitados mueren por acumulación de células en el espacio más pequeño, el número de células en cambio disminuye con el desarrollo de la pulpa, en la madurez se estabiliza y permanece más o menos constante toda la vida del diente. Las fibrillas reticulares o precolágenas aumentan su número con la edad tanto en la corona como en la raíz, mientras que las colágenas aumentan con la edad particularmente en la raíz.

#### **FUNCIONES DE LA PULPA**

Las funciones de la pulpa son cuatro: de formación, de nutrición, de sensibilidad y de protección o defensa. La primera se refiere al diente en desarrollo mientras que las otras son adecuadas para el diente completamente formado.

#### **FORMACION**

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, tarea fundamental de la pulpa. La

morfología de la corona y raíz está dada por la formación de depósitos iniciales de la dentina. En la corona, es la capa superficial de dentina y en la raíz la capa granulosa de Thomes y los odontoplastos que continúan produciendo dentina tanto tiempo como haya pulpa.

#### NUTRICION

La pulpa contiene numerosos vasos sanguíneos, de los cuales depende la nutrición y necesidades metabólicas de la dentina.

#### SENSIBILIDAD

En la pulpa encontramos nervios mielinizados y no mielinizados, algunos asociados con vasos sanguíneos otros son independientes y terminan como redes alrededor de los odontoplastos. Cualquier estímulo recibido por las terminaciones nerviosas se interpreta de la misma manera por lo tanto, produce la misma sensación "dolor".

#### PROTECCION

La defensa del diente y de la propia pulpa está dada por las células protectoras como son los odontoblastos que forman la dentina secundaria o reparadora, los macrófagos células de defensa que combaten la inflamación. La formación de dentina secundaria es una medida de defensa para mantener una barrera contra numerosas fuerzas externas como son: el

desgaste natural, caries, etc. La formación de la dentina es localizada; la dentina es producida con mayor velocidad a la observada en zonas de formación de dentina secundaria no estimulada, también desde el punto de vista microscópico, ésta dentina suele ser diferente a la dentina secundaria y ha merecido varias denominaciones: dentina por irritantes, dentina reparativa, dentina irregular, osteodentina. La extensión de la reacción de la pulpa depende de la intensidad de la lesión.

## CAPITULO II

### ANATOMIA DE CONDUCTOS

#### INCISIVOS CENTRAL Y LATERAL SUPERIORES

Se consideran juntos ya que los contornos de estos dientes son similares y por consiguiente las cavidades pulparas. Es raro en estos dientes que tengan más de un conducto radicular.

La cámara pulpar vista labiolingualmente se observa que apunta hacia la posición incisal. Mesiodistalmente ambos dientes siguen el diseño general de su corona. El con-  
ducto radicular mesiodistalmente es recto y delgado y bucolin-  
gualmente el conducto es mucho más amplio y va estrechándose -  
gradualmente hasta llegar a una forma oval. (Fig. 3).



**FIG. 3.- INCISIVOS CENTRAL Y LATERAL SUPERIORES**

**CANINO SUPERIOR**

Este diente es el más largo en la boca y rara vez tiene más de un conducto radicular.

La cámara pulpar es bastante angosta, tiene un cuerno pulpar y apunta hacia el plano incisal.

El conducto radicular es oval y no comienza a hacerse circular hasta el tercio apical, es más amplia en sentido labiolingual que en el mesiodistal. (Fig. 4).



FIG. 4.- CANINO SUPERIOR

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

Tiene dos raíces bien desarrolladas y completamente formadas, tiene dos conductos. Puede ser unirradicular.

La cámara pulpar es amplia bucolingualmente y angosta mesiodistalmente.

Los conductos radiculares están separados normalmente, son rectos y de forma circular. (Fig. 5).



FIG. 5.- PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

## SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Tiene una sola raíz y un conducto radicular.

La cámara pulpar es ancha en sentido bucopalatino. El conducto radicular es recto pero el ápice puede curvarse hacia distal. (Fig. 6).



FIG. 6.- SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

## PRIMER MOLA SUPERIOR

Tiene tres conductos radiculares correspondientes a las tres raíces.

La cámara pulpar es de forma cuadrilátera y más amplia en sentido bucopalatino que en sentido mesiodistal.

Los conductos radiculares: de éstos el palatino es el más largo y ancho, de forma redonda que se estrecha -



gradualmente hacia el ápice. El conducto mesiobucal es de forma elíptica y más angosto en sentido mesiodistal. El conducto distobucal es el más corto y delgado de los tres y es de forma ovoide y angosta en el plano mesiodistal. (Fig. 7)



FIG. 7.- PRIMER MOLAR SUPERIOR

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Por lo general es una réplica más pequeña del primer molar. (Fig. 8)



FIG. 8.- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

### TERCER MOLAR SUPERIOR

La morfología de este diente difiere considerablemente y puede variar de una réplica del segundo molar hasta un diente unirradicular con una sola cúspide.

### INCISIVOS CENTRAL Y LATERAL INFERIORES

Ambos dientes siguen el diseño de su corona. - El incisivo central es más corto, se encuentra un conducto único y recto sin complicaciones. El incisivo lateral normalmente presenta una raíz un conducto.

El conducto radicular es normalmente recto, pero puede curvarse hacia distal. (Fig. 9).



FIG. 9.- INCISIVOS CENTRAL Y LATERAL INFERIORES

### CANINO INFERIOR

Semejante al canino superior pero en dimensio--

nes menores. (Fig. 10).



FIG. 10.- CANINO INFERIOR

#### PREMOLARES INFERIORES

Normalmente existe un conducto radicular único, la pulpa se divide temporalmente en el tercio medio, para formar dos ramas que se reúnen cerca del orificio apical.

La cámara pulpar es amplia en el plano bucolingual, el conducto pulpar es más ancho bucolingualmente hasta alcanzar el tercio medio de la raíz. (Figs. 11 y 12)



**FIG. 11.- PRIMER PREMOLAR INFERIOR**



**FIG. 12.- SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR**

## PRIMERO Y SEGUNDO MOLARES INFERIORES

Ambos tienen dos raíces, una mesial y una distal. Esta última es más pequeña y redondeada que la mesial, la cual presenta dos conductos uno mesiovestibular y otro distovestibular.

La cámara pulpar es más amplia en sentido mesial que distal. (Figs. 13 y 14)



FIG. 13. - PRIMER MOLAR INFERIOR



FIG. 14.- SEGUNDO MOLAR INFERIOR.

## C A P I T U L O   I I I

### HISTOFISIOLOGIA APICAL Y PERIAPICAL

Quando se logra preservar la vitalidad pulpar o reintegrar la pulpa enferma a su equilibrio fisiológico, el ápice y periodonto apical continúan su evolución normal. La enfermedad periodontal trastorna la salud y estabilidad del diente en su alveolo y origina lesiones periapicales y mortificación pulpar a través del periodonto, variando su estructura normal. Realizando una intervención endodóntica se puede lograr la normalidad del tejido periapical. Para lograr un buen estudio de la patología y diagnóstico apical y periapical son indispensables previos conocimientos sobre histofisiología del ápice radicular.

Tomando en cuenta las variaciones anatómicas de los conductos se hace necesaria una minuciosa interpretación radiográfica de la estructura del ápice radicular, ya que puede haber un foramen apical de terminación irregular con respeg

to al extremo anatómico de la raíz y presentar un delta apical, poco visible en radiografía preoperatoria corriente, dificultando la preparación quirúrgica, antisépsia y obturación del conducto.

El ápice radicular se forma a consecuencia de la proliferación terminal de la vaina de Hertwig, que tiene una función modeladora pues permite aún la diferenciación de odontoblastos sobre su pared interna y la formación de nueva dentina, de tal manera que el conducto comienza a estrecharse hasta que la posición dentaria es más lenta sobre la pared del conducto, mientras en la porción externa del ápice continúa la formación de cemento secundario o celular, el extremo radicular puede estar formado exclusivamente por cemento, esto ayuda a aumentar el largo de la raíz, por lo que, la altura de la unión cemento-dentinaria o mayor estrechamiento del conducto radicular no está en el extremo anatómico de la raíz, sino más adentro en el ápice.

Durante los 20 y 40 años es cuando puede apreciarse el mayor número de ramificaciones a nivel del ápice radicular, así como constricciones, fusiones, bifurcaciones dentro de los conductos. Ya completada la calcificación del ápice, el conducto puede dividirse antes de llegar al foramen en dos o más ramas que desembocan por distintos orificios en el periodonto, formando así el delta apical, que incluye las ramificaciones pulpares tejido periodóntico invaginado y finisí



mos capilares encerrados por la aposición de cemento y su exclusiva comunicación con la zona periapical.

Thomas afirmaba, que hay casos donde puede verse calcificación del ápice por el depósito de cemento entre los vasos con muy pequeña o ninguna formación de dentina.

Erausquin afirma que la dentina y el cemento pueden distribuirse en el ápice de varias formas: a) la dentina limita la luz del conducto y el cemento por fuera aumenta de espesor con la edad hasta formar en el diente viejo la pared íntegra de la última parte del conducto; b) el extremo apical se encuentra formado por cemento, formando un tapón criboso con varios orificios de salida; c) por la invaginación del periodonto en el foramen se agrega una capa de cemento intracanalicular, que cubre la pared interna de la dentina.

El foramen apical no suele terminar en el extremo anatómico de la raíz, sino lateralmente. La desviación hacia distal es más común a consecuencia de la migración mesial que siguen los dientes con la edad.

El conducto radicular puede desviarse en forma brusca en el ápice y terminar en uno o más forámenes a un costado de la raíz, aunque ésta continúe recta.

Hay que tomar en cuenta que la variable y completa disposición anatómica e histológica de los tejidos que forman el ápice radicular, influyen en forma apreciable en el

proceso de reparación posterior a todo tratamiento del conducto radicular. (Fig. 15).



FIG. 15, -

## C A P I T U L O I V

### ACCIDENTES DURANTE EL TRATAMIENTO

Una vez decidida la intervención endodóntica - puede haber tropiezos que impidan su desarrollo, como es la - dificultad del caso, o algún inconveniente inesperado que entorpece la normal prosecución del tratamiento, es bueno conocer en detalle estos trastornos y prevenirlos o neutralizarlos si no pueden evitarse como primer punto veremos:

#### FRACTURA DE LA CORONA CLINICA

Este accidente puede preverse ya que al eliminar el tejido reblandecido por la caries las paredes quedan - delgadas y corren el riesgo de fracturarse, si aun delgadas - sirven para la reconstrucción final, se adapta una banda de - cobre, se cimenta antes de colocar la grapa y la goma para di que.

## ESCALON EN LAS PAREDES DEL CONDUCTO

Esto puede provocarse al querer preparar quirúrgicamente un conducto radicular muy estrecho, por las calcificaciones anormales o por curvas o acotaduras de la raíz y no aplicar la técnica operatoria exacta y usar instrumentos poco flexibles y de espesor inadecuado. Solo con mucha habilidad puede retomarse el conducto natural, utilizando limas muy finas de mayor calidad, sin uso y desgastando la pared opuesta a la del escalón se hace tracción para desgastar la pared donde está el escalón. Si no se logra encontrar el conducto natural deberán de esterilizarse por otros medios las partes inaccesibles. (Fig. 16).



FIG. 16. - ESCALON EN LAS PAREDES DEL CONDUCTO

## FALSAS VIAS OPERATORIAS

Son perforaciones que se provocan por falsas -  
maniobras operatorias, por uso de instrumental inadecuado, --  
por calcificaciones, por anomalías anatómicas o por viejas ob-  
turaciones que dificultan el acceso al ápice radicular. Esto  
puede prevenirse haciendo un estudio de la radiografía preope-  
ratoria y una buena utilización del instrumental necesario pa-  
ra cada caso.

Si se provocó el trastorno operatorio, dos - -  
trastornos establecen su gravedad: el lugar de la perfora- -  
ción y la presencia o ausencia de infección.

A). PERFORACIONES CERVICALES E INTERRADICULA-  
RES.- Si no hay un buen conocimiento sobre anatomía dentaria  
y la radiografía del caso, se corre el riesgo de desviarse --  
con la fresa y llegar al periodonto por debajo del borde li--  
bre de la encía al buscar el acceso a la cámara pulpar. Aun-  
que la perforación sea pequeña se produce una discreta hemorra-  
gia, descubriendo así la falsa vía, que de inmediato debe pro-  
tegerse, lavar la cavidad con agua oxigenada y agua de cal y  
colocar en la perforación un poco de pasta acuosa de hidróxi-  
do de calcio, comprimiéndolo para que forme una capa delgada.  
Después se desliza sobre la cavidad cemento de silico-fosfato  
hasta cubrir la zona de la perforación.

Las perforaciones interradiculares suelen pre-

sentarse cuando en piezas posteriores muy destruidas se está eliminando el tejido reblandecido, si hecha la perforación aún hay dentina por eliminar se aconseja mejor la extracción del diente, si no se intenta la protección como anteriormente se indicó.

El pronóstico depende si existe o no infección, si la perforación es antigua y ya provocó reabsorción ósea y del cemento radicular el pronóstico es desfavorable, y el éxito se consigue cuando se logra eliminar quirúrgicamente el tejido infectado y obturar la perforación por vía externa. (Fig. 17).



**FIG. 17.- FALSA VIA OPERATORIA**

**B). PERFORACIONES DEL CONDUCTO RADICULAR.-** Si son producidas dentro del conducto el problema de reparación es más complejo. Este accidente ocurre cuando se prepara qui

rúrgicamente el conducto, al buscar accesibilidad al ápice o - retirar una antigua obturación de gutapercha o cemento. Al momento de producir la perforación debe establecerse con ayuda - de la radiografía la posición exacta. Si es lateral se localiza fácilmente en la radiografía por medio de una sonda o lima colocada previamente en el conducto. Si es vestibular o lingual, la transluminación y una minuciosa exploración ayudan a localizar la altura donde sale el instrumento del conducto. - Si está en el tercio coronario de la raíz y accesible al directo, se protege como si fuera una perforación del piso de la cámara pulpar. Si está ubicada en el tercio medio o apical de la raíz no es practicable su obturación inmediata, debe intentarse retomar el conducto natural, y ya preparada obturar ambas vías con pasta alcalina, cemento medicamentoso y conos para la parte del conducto que está por debajo de la perforación. Cuando se perforó en el ápice y el conducto de esa región quedó infectado e inaccesible a la instrumentación puede hacerse apicectomía como complemento del tratamiento endodóntico. - Cuando la perforación fue en los dos tercios coronarios de la raíz, con posterior reabsorción e infección de hueso adyacente puede hacerse una intervención a colgajo descubriendo la perforación, eliminando el tejido infectado y obturando la brecha con amalgama.

El pronóstico de la conservación de dientes con falsas vías obturadas es reservado, el éxito está en relación, la ausencia de infección y la tolerancia de los tejidos periapici

cales al material de obturación. (Figs. 18, 19 y 20)



FIG. 18.- FALSA VIA OPERATORIA

#### FRACTURAS DE INSTRUMENTOS

Es un accidente inevitable de difícil solución, desagradable, bastante común y su gravedad depende de: la ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto o zona periapical; la clase, calidad y estado de uso del instrumento y el momento de la intervención en que se produjo el accidente.

Ya ocurrido el accidente debemos tomar una radiografía para conocer la ubicación del instrumento antes de intentar eliminarlo. Sólo cuando parte del instrumento es visible se intenta tomarlo de su extremo libre con un alicates especial, como el usado para conos de plata y retirarlo rápidamente. Si el instrumento aparenta estar libre puede introducirse a su costado una lima de cola de ratón nueva, girándola



sobre su eje enganchar el trozo de instrumento y traccionar - para desplazarlo hacia afuera. Esta maniobra puede repetirse con previa acción de un agente quelante que disuelva la superficie de la dentina, ayudando a retirar el instrumento. Si el instrumento fracturado es un trozo de tiranervios se enganchará directamente en las barbas de la lima, si es un trozo de sonda u otro instrumento liso puede colocarse una mecha de algodón en la lima barbada para facilitar la remoción del instrumento. Si el instrumento roto está muy cerca del ápice y el conducto es estrecho será muy difícil retirarlo y en ocasiones se fracasa a pesar de intentarlo repetidamente.

En los casos en que el instrumento se fracturó ya al obturar el conducto el trozo del instrumento formará parte del material obturante sin provocar problemas, pero si el conducto está infectado y el accidente se produce en el comienzo del tratamiento se agrava la situación y debe restablecerse la accesibilidad para preparar el conducto. Si el trozo fracturado atraviesa el foramen y existe infección, el problema solo podrá resolverse con la apicectomía. (Figs. 21, 22 y 23).

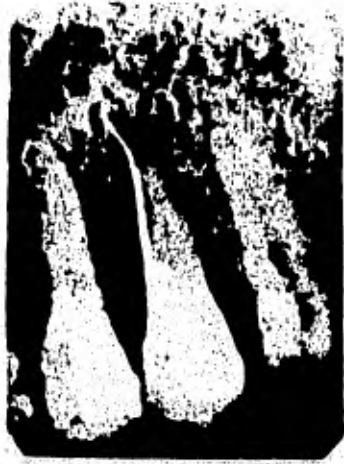


FIG. 19.- FALSA VIA OPERATORIA



FIG. 20.- PERFORACION DEL CONDUCTO RADICULAR EN EL TERCIO CERVICAL

#### PERIODONTITIS AGUDA Y SUS COMPLICACIONES

Esta reacción inflamatoria periapical se presenta entre una sesión y otra del tratamiento endodóntico, -- por el traumatismo quirúrgico provocado por la extirpación -- pulpar o por los instrumentos en la vecindad del foramen apical, la irritación por las drogas incluidas en la medicación tópica, o por ambos factores. Los antisépticos colocados entre una sesión y otra en el conducto, ocasionan frecuentemente dolor. Además de que un diente infectado puede presentarse antes de comenzar el tratamiento con periodontitis aguda -- aunque no se manifieste clínicamente y esto puede ser originado por algún traumatismo, por acción bacteriana o posteriormente por un agente químico.

En ocasiones este malestar es inevitable, se buscará su pronto alivio con analgésicos por vía bucal, si es

to no fuera efectivo puede reemplazarse la medicación antiséptica del conducto por un cono de papel absorbente que elimine el exceso de medicamento, manteniendo cerrada la cavidad y evitar así la penetración microbiana. Es conveniente además aliviar la oclusión del diente afectado con una piedra montada de diamante.

### SOBREOBTURACIONES NO PREVISTAS

Este accidente es provocado con materiales muy lentamente o no reabsorbibles a través del foramen apical, en ocasiones el material obturante puede acumularse en zonas anatómicas normales capaces de albergarla como por ejemplo; con la espiral de lentulo usada para proyectar material de obturación hacia la zona apical del conducto, puede en ocasiones impulsar dicho material hacia el seno maxilar, fosas nasales o conducto dentario inferior. Si la cantidad de material no es excesiva, el trastorno pasa inadvertido para el paciente ya que se reabsorbe en poco tiempo. Aún más grave es cuando pasa material de obturación al conducto dentario inferior en la zona de premolares y molares inferiores ya que sin estar en contacto directo con el nervio la acción mecánica e irritante de los antisépticos pueden desencadenar una neuritis en la cual hay una sensación anormal táctil y térmica de la región correspondiente del labio inferior (parestesia) que puede prolongarse varios meses. (Fig. 24)



FIG. 21.- FRACTURA DE INSTRUMENTO



FIG. 22.- TROZO DE UN TIRANERVIOS EN TERCIO APICAL DEL CONDUCTO

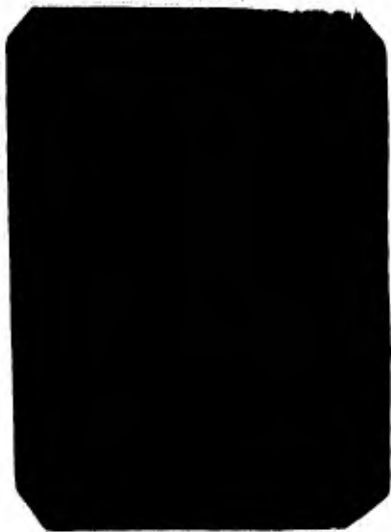


FIG. 23.- APICECTOMIA



FIG. 24.- SOBROBTURACION DEL CONDUCTO

## LIPOTEMA

Las lipotimias o desmayos de origen psíquico o neurógeno se producen con frecuencia durante el tratamiento endodóntico, deben combatirse inmediatamente ante la aparición de los primeros síntomas: palidez, sudoración, náuseas, debilidad. La causa más frecuente de este problema son el temor y el dolor. El primero puede prevenirse si se gana la confianza del paciente, explicándolo clara y sencillamente como se llevará a cabo la intervención. El dolor se anula con la administración adecuada de anestésicos locales.

## ENFISEMA

Este accidente se presenta al haber penetración de aire en el tejido conectivo a través del conducto radicular, provocando dilatación del mismo, este trastorno local sin mayores consecuencias resulta muy desagradable para el paciente, que repentinamente siente la cara hinchada sin sabe la causa. Este riesgo disminuye si se dirige suavemente el aire contra la pared lateral de la cámara pulpar y no hacia el ápice radicular, o puede colocarse el último instrumento utilizado en la preparación quirúrgica del conducto dentro de éste, de modo que obture el ápice y de esta manera el aire insuflado aún a considerable presión no alcanza el foramen apical. En caso de que se provoque, debemos primero tranquilizar al paciente explícándole que el aire causante del problema será reabsorbido por los tejidos en un tiempo aproximadamente de 24 horas y en

caso de que se prolongue conviene administrar antibióticos y -  
prevenir una complicación infecciosa.

#### CAIDA DE UN INSTRUMENTO EN LA VIA DIGESTIVA O - RESPIRATORIA

Es un accidente operatorio que no debiera produ-  
cirse porque sólo en casos especiales se permite el tratamien-  
to de conductos sin aislarse con dique de goma el campo opera-  
torio. Para esos casos se aconseja utilizar hilos o alambres  
finos atados por un extremo al mango del instrumento, y por -  
el otro a un pequeño peso. Además existen en el comercio pe-  
queñas cadenas con dos anillos, uno pequeño que se ajusta al -  
mango del instrumento especial que posee una ranura de fija-  
ción y el otro que se adapta al dedo meñique de la mano dere-  
cha.

En caso de producirse el accidente se debe orde-  
nar al paciente que permanezca quieto y tratar por todos los -  
medios de localizar el instrumento y retirarlo. En caso con-  
trario se deberá solicitar la colaboración inmediata del médi-  
co especializado.

Con todo lo anterior podemos decir que estos in-  
convenientes pueden aparecer por diferentes causas que son:

- 1.- Apertura incorrecta del diente.
- 2.- Uso de fresas en cámara y conductos.
- 3.- Uso inadecuado del instrumental.

- 4.- Instrumental fatigado y descuidado.
- 5.- Desorden en la instrumentación.
- 6.- Desconocimiento de anatomía, topografía y ubicación del diente en la boca.

Generalmente cuando la fractura del instrumental o la falsa vía no pasa del tercio medio de la raíz, la terapéutica que permite resolver estos casos es de pronóstico favorable.

Por supuesto es necesario un diagnóstico radiográfico minucioso con varias angulaciones, por lo menos dos, que permitan ubicar la falsa vía, además de visualizar perfectamente la luz que deja el instrumento fracturado y poder introducir en esa luz el elemento que sirva para movilizarlo.

Es muy lógico también que en cualquier accidente operatorio, la apertura externa debe ser más amplia que la indicada y deberá tener una forma troncocónica de base exterior.

#### APERTURA INCORRECTA

Si la apertura del diente no es lo suficientemente amplia, la instrumentación es incómoda. La lima debe trabajar dentro sin torciones ni presiones, permitiendo su desplazamiento siguiendo su eje mayor del diente.

### USO INADECUADO DEL INSTRUMENTAL

Cada instrumento que usamos; tiranervios, limas, escarvadores, cola de ratón, etc., tiene exactamente su aplicación.

### USO DE FRESAS EN CAMARAS Y CONDUCTOS

Las fresas sirven únicamente en aperturas hasta llegar a cámara, no debe tocar piso pues desvirtuaría la entrada de conductos y modificarían la natural anatomía, entorpeciendo las maniobras siguientes.

### INSTRUMENTAL FATIGADO Y DESCUIDADO

Es obvio pensar que el instrumental debe ser de buena calidad, en buen estado (nuevo), bien ubicado en las cajas para su esterilización y en cantidad suficiente que es la única forma de prolongar su uso útil.

### DESORDEN EN LA INSTRUMENTACION

Hecho el diagnóstico radiográfico y clínico estamos en condiciones de anticipar el plan terapéutico. Como le damos tanta importancia al tratamiento mecánico, es imprescindible que ordenemos el instrumental, de tal manera que no haya interrupción ni improvisaciones y que conozcamos en su verdadero valor cada tipo o escarador.



DESCONOCIMIENTO DE ANATOMIA, TOPOGRAFIA Y UBICACION DEL DIENTE

Por ser conocido perfectamente por todo profesional la anatomía y topografía dentales dedicamos algunos detalles de la ubicación de los dientes. Es por todos conocido el hecho, toda vez que la corona clínica de un diente gira en sentido su cámara pulpar se desplaza en un sentido inverso.

## C A P I T U L O V

### TRASTORNOS POSTOPERATORIOS

Además de los inconvenientes que puedan presentarse en las sesiones operatorias del tratamiento endodóntico tomaremos en cuenta los trastornos postoperatorios, o sea las reacciones que generalmente se producen entre las 24 y 48 horas de obturado o sobreobturado el conducto radicular. Debemos tomar en cuenta que hay molestias en un considerable número de los casos tratados y debemos advertirlos al paciente, explicarle que estas no interfieren con el resultado del tratamiento. Las molestias suelen acentuarse en los casos de sobreobturación intencional con el propósito de interrumpir la cronicidad de una lesión periapical y favorecer la reorganización de las defensas del tejido conectivo y obtener el éxito del tratamiento a distancia.

Es muy indispensable hacer un estudio radiográfico postoperatorio en forma correcta y si puede esperarse una reparación favorable de la zona periapical.

Otros de los problemas subsiguientes al tratamiento son:

#### PERIODONTITIS APICAL AGUDA

La frecuencia, intensidad y duración de esta reacción inflamatoria periapical dependen del estado preoperatorio del conducto, del periápice y de la técnica empleada. Además de la tolerancia de cada paciente para sobrellevar el dolor es un factor individual y variable aún en una misma persona y de acuerdo a las circunstancias que no siempre pueden preverse, podemos encontrar pacientes que se muestren molestos e intolerantes ante la más leve periodontitis, a pesar de habérsela prevenido, otros se preocupan por no sentir dolor alguno cuando se les dijo que una reacción inflamatoria resulta favorable para la reparación.

Un inconveniente de la periodontitis es que no hay posibilidad de obtener alivio inmediato del dolor, ya que es constante, cansado e insoportable, prologándose por varios días.

La mejora desobturando el conducto es inútil, ya que no produce alivio inmediato del dolor, especialmente en las sobrobturaciones que no pueden eliminarse por el conducto y vuelve la situación a su período inicial sin posibilidades de que un nuevo tratamiento evite la repetición del dolor postoperatorio.

Además de la intensidad del dolor provocado por la periodontitis se agrega el edema de los tejidos blandos la cara y la formación de pus, éste busca un lugar de salida, perforando la tabla ósea por debajo de la mucosa el drenaje puede producirse espontáneamente o provocarse por medio de una incisión simple del bisturí. La eliminación del pus y del material sobreobturado trae un alivio del dolor y poco a poco se restablece la normalidad clínica, resultando de gran ayuda la administración de antibióticos junto con antiinflamatorios que restablecen rápidamente la normalidad funcional.

Uno de los signos principales de la periodontitis apical aguda es el dolor en las piezas dentarias y molestias a la masticación, el dolor aumenta en frecuencia e intensidad, generalmente es continuo y de carácter pulsátil.

Durante el examen de la boca se confirma la historia clínica la pulpa no reacciona al vitalómetro, pero sí al calor a menudo violentamente. En sus primeras etapas la enfermedad periapical inflamatoria no es evidente en las radiografías.

Se aconseja para el tratamiento llevar a cabo la pulpectomía y obturación de conductos, si el conducto puede ser secado o llevar a cabo la pulpectomía y pasta de hidróxido de calcio y agua si el conducto no pudo ser secado.

Para el tratamiento de la periodontitis apical

postoperatoria se recomienda utilizar esteroides para los trastornos inflamatorios inmediatos, pero sólo durante dos o tres días, si la infección dura más de tres días, se aconseja usar otro medicamento, como la inyección intramuscular de 4 mg - - - (1 ml) de fosfato sódico de dexametasona (Decadrón), elimina la necesidad de otro tratamiento; su uso también se recomienda como terapia adicional para procedimientos quirúrgicos. (Fig. 25)



**FIG. 25.- PERIODONTITIS APICAL AGUDA**

**GRANULOMA PERIAPICAL**

Esta afección es una de las secuelas más comunes de la pulpitis; esencialmente es una masa localizada de tejido de granulación formado como reacción a la enfermedad.

La infección pulpar no siempre va en dirección apical; la presencia de conductos radiculares laterales o accesorios que se abren en las caras de la raíz a cualquier nivel es una desviación anatómica por lo cual se puede extender la infección y esto daría lugar a un granuloma lateral. Cuando la infección se ha extendido más allá de los confines de la pulpa dental hay sensibilidad del diente a la percusión o dolor leve ocasionado al morder o masticar alimentos sólidos, el diente se siente alargado en su alveolo.

La sensibilidad se debe a la hiperemia, edema e inflamación del ligamento periodontal, hay algunos granulomas que son totalmente asintomáticos. Por lo general no hay perforación del hueso y mucosa bucal que lo cubren, con formación de la fistula salvo que la lesión experimente una exacerbación aguda. La alteración periapical más incipiente del ligamento periodontal es un engrosamiento en el ápice radicular. A medida que la proliferación del tejido de granulación y la consiguiente resorción ósea continúan, el granuloma periapical aparece como una zona radiolúcida de tamaño variable en apariencia unida al ápice radicular.

En ocasiones este radiolucidez es una lesión bien circunscrita, definitivamente bien demarcada del hueso circundante, aquí puede haber una línea delgada o zona radiopaca de hueso esclerótico alrededor de la lesión, esto indica que la lesión periapical es de avance lento y antiguo. En algunos casos la periferia de los granulomas aparece como una le-

si3n difusa de la zona radiol3cida con el hueso circundante. - Esta diferencia del aspecto radiol3gico no puede ser utilizada para distinguir entre las diferentes formas de enfermedad periapical, aunque la radiol3cidez difusa podr3a sugerir una fase m3s aguada de la enfermedad o una lesi3n de expansi3n m3s r3pida.

El granuloma periapical que se genera como proceso cr3nico desde el comienzo y no pasa por una fase m3s aguada, empieza como una hiperemia y edema del ligamento periodontal con infiltraci3n de c3lulas inflamatorias cr3nicas principalmente linfocitos y plasmocitos.

A medida que el diente se reabsorbe hay proliferaci3n de fibroblastos y c3lulas endoteliales con formaci3n de conductos vasculares m3s peque1os, as3 como delicadas fibrillas conectivas. Los nuevos capilares suelen estar tapizados de c3lulas endoteliales hinchadas, as3 prosigue la infiltraci3n de linfocitos y plasmocitos, como la movilizaci3n de cantidades considerables de fagocitos mononucleares grandes y errantes.

La actividad del tejido conectivo es m3s prominente en la periferia del granuloma y all3 se condensan los haces de col3gena con producto de la expansi3n lenta de la masa de tejido blando, para formar una c3psula continua que separa el tejido de granulaci3n del hueso. Otro factor importante observado en el granuloma periapical cr3nico es la presencia de epitelio, este casi siempre se origina de los restos epitelia-

les de Malassez, aunque en ciertos casos se origina de: 1) el epitelio respiratorio del seno del maxilar cuando la lesión periapical perfora la pared de éste; 2) el epitelio bucal que prolifera por un trayecto fistuloso o; 3) el epitelio bucal que prolifera desde una bolsa periodontal o una lesión de bifurcación por enfermedad periodontal.

En los granulomas periapicales incipientes el epitelio está confinado a la vecindad inmediata del ligamento periodontal. Sin embargo, en última instancia la proliferación de este epitelio es estimulado por el proceso inflamatorio que se extiende y es común ver capas de células epiteliales escamosas estratificadas, así como cordones anastomosantes. Este epitelio es el que da origen al quiste periodontal apical y no siempre es factible trazar una línea divisoria neta entre granuloma y quiste, debido a la tendencia a degenerar las células epiteliales individuales que podrían ser consideradas prequísticas.

Cada granuloma periapical tiene la potencialidad de formar un quiste periodontal si se deja libre en su curso y si la reacción inflamatoria sigue estimulando el epitelio.

El tratamiento consiste en la extracción del diente afectado o en ciertas circunstancias el tratamiento radical con o sin apicectomía.

Si se deja sin tratar se transforma en un quis-



te periodontal apical por proloferación de los restos epiteliales de la zona. (Figs. 26 y 27)



FIG. 26.- GRANULOMA PERIAPICAL



FIG. 27.- GRANULOMA PERIAPICAL

#### QUISTE PERIODONTAL APICAL

Es una secuela común pero no inevitable del granuloma periapical, que se origina como consecuencia de infección bacteriana y necrosis de la pulpa.

Es un quiste verdadero cuando la lesión consta de una cavidad patológica tapizada de epitelio, con frecuencia ocupada por líquido. El revestimiento epitelial deriva de los restos de Malassez que proliferan como resultado del estímulo inflamatorio en un granuloma preexistente.

La mayor parte de los quistes periodontales apicales

cales son asintomáticas y no dan indicios evidentes de su presencia. Es raro que el diente esté doliendo o esté sensible a la percusión, este tipo de quiste muy pocas veces tiene un tamaño tal que destruye hueso y menos todavía que produzca expansión de las láminas corticales. El quiste periodontal apical es una lesión que representa un proceso inflamatorio crónico y se desarrolla solo en periodos prolongados. Algunos quistes de larga duración pueden experimentar una exacerbación aguda del proceso inflamatorio y transformarse rápidamente en un absceso, que a su vez evoluciona hacia una celulitis o establece una fístula.

No se conoce la causa de esa empeoración repentina pero podría ser por la pérdida de la resistencia generalizada o local de los tejidos. El aspecto radiológico es idéntico en gran parte al granuloma apical pero es imposible distinguir un granuloma apical y un quiste por medio de una radiografía.

El epitelio que tapiza el quiste suele ser de tipo escamoso estratificado, algunas veces puede estar revestido de epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado. El epitelio escamoso común no suele presentar queratina y varía notablemente de grosor. El tejido conectivo que integra la pared del quiste periodontal apical está formado por haces paralelos de fibras colágenas que suelen estar comprimidas, también hay cantidades variables de fibroblastos y pequeños va-

sos sanguíneos. Una característica principal de este quiste es la presencia casi constante de infiltrado inflamatorio en el tejido conectivo muy cerca del epitelio y está compuesto -- por lo general de linfocitos y plasmocitos con algunos leucocitos polimorfonucleares.

En algunas lesiones hay grupos de espacios correspondientes al colesterol asociado con células gigantes multinucleares. Este colesterol suele erosionar el epitelio del revestimiento y extruirse hacia la luz del quiste. La luz del quiste tiene un líquido de baja concentración en proteínas que se tiñe pálidamente con la eosina.

El quiste periodontal apical es histológicamente idéntico al granuloma periapical del que en realidad deriva, con excepción de la presencia de la cavidad revestida de epitelio.

El tratamiento es similar al granuloma apical, se extrae el diente afectado y se curetea minuciosamente el tejido periapical. En ciertas circunstancias se efectúa el tratamiento endodóntico con apicectomía de la lesión quística. Si no se trata, aumenta lentamente de tamaño a expensas del hueso circundante, el hueso se reabsorbe pero es raro que haya una expansión compensadora pronunciada de las tablas corticales como la que se ve con frecuencia en el quiste dentígero. (Figs. 28 y 29).



FIG. 28.- QUISTE PERIODONTAL APICAL



FIG. 29.- QUISTE PERIODONTAL APICAL

#### ABSCESO PERIAPICAL

Es un proceso supurativo agudo o crónico de la zona periapical dental, es producto de una infección a causa de una caries o alteración pulpar, o después de un traumatismo dental que ocasiona la necrosis pulpar. Se origina por la irritación de tejidos periapicales, por la manipulación mecánica o por aplicación de sustancias químicas durante procedimientos endodónticos. Este absceso puede originarse directamente como una periodontitis apical aguda, continuación de una pulpitis aguda, pero es más común que se forme en una zona de infección crónica como el granuloma periapical. Presenta las características de una inflamación aguda del periodonto apical, el diente duele y está algo extruido en su alveolo, pero normalmente no suele presentar signos ni síntomas, puesto que

esencialmente es una zona de supuración bien circunscrita con poca tendencia a difundirse, es una lesión de avance muy rápido que con excepción del leve ensanchamiento del ligamento periodontal no se ve radiográficamente. La zona de supuración se compone de una zona central de leucocitos polimorfonucleares en desintegración, rodeados de leucocitos viables y algunos linfocitos, hay dilatación de los vasos sanguíneos, del ligamento periodontal y espacios medulares adyacentes.

El tratamiento es el mismo que para cualquier absceso: hay que establecer un drenaje por medio de la apertura de la cámara pulpar.

#### RESORCION DENTAL

La resorción dental ocurre en muchas circunstancias además del proceso normal vinculado a la caída de dientes temporales. Las raíces de los dientes permanentes pueden sufrir resorción como reacción a una cantidad de estímulos; se sabe que la resorción radicular en estos dientes se produce en grado leve aún en condiciones totalmente normales, como la resorción de una pieza puede comenzar en la superficie externa originada como resultado de una reacción química en el tejido periodontal o pericoronario, o en el interior del diente por una reacción del tejido pulpar. Se utilizan los términos generales de "resorción externa e interna" para distinguir entre los dos tipos. Las principales causas o situaciones en las cuales puede haber resorción son las siguientes:

## RESORCION EXTERNA

- a).- Inflamación periapical
- b).- Reimplantes de dientes
- c).- Tumores y quistes
- d).- Fuerzas mecánicas u oclusales excesivas
- e).- Retención de dientes
- f).- Idiopática

## RESORCION INTERNA

- a).- Idiopática

## RESORCION EXTERNA ASOCIADA CON INFLAMACION PERIAPICAL

La resorción de los tejidos dentales calcificados se produce de la misma forma que la ósea y las más de las veces la presencia de osteoclastos es un rasgo sobresaliente en las zonas de resorción activa. Sin embargo, hay pruebas considerables que indican que los osteoclastos no serían esenciales para la resorción de los tejidos calcificados.

Un granuloma periapical originado como resultado de la infección o el trauma pulpar, presenta resorción del ápice radicular si la lesión inflamatoria persiste durante un largo período de tiempo, la mayor parte de los dientes con granuloma periapical no presenta resorción significativa. Por lo general, se está de acuerdo en que la resorción ósea

se produce con mayor facilidad en las zonas muy irrigadas que en la relativamente avasculares, y como el granuloma periapical es muy vascularizado, sorprende que la resorción radicular no sea más frecuente. Está demostrado que el hueso se reabsorbe con mayor facilidad que el tejido dental por el hecho de que cuando se forma el granuloma apical el hueso siempre está destruido, mientras que la resorción de la raíz dental sin pérdida ósea es rara excepto a nivel microscópico. Los casos de granuloma apical que tienen resorción radicular se suelen observar en la radiografía dental. En fases incipientes se observa una irregularidad o redondeamiento del ápice radicular la cual avanza hasta convertirse en una pérdida marcada de substancia dental. En el diente con tratamiento y obturación endodónticas alrededor del cual persiste la inflamación periapical puede producirse la resorción de la raíz y dejar a la obturación sola, proyectándose la raíz acortada.

El cuadro radiográfico de este fenómeno es desusado y superficialmente parece un conducto sobreobturado.

#### DIENTES REIMPLANTADOS

El reimplante o trasplante de dientes invariablemente termina en la resorción intensa de la raíz. La substancia dental, independientemente de si el conducto ha sido obturado o no, debe ser considerado un tejido sin vitalidad, excepto en el caso del trasplante de dientes en desarrollo cuando es posible restablecer el aporte vascular del diente y

mantener su vitalidad. Así, el diente implantado es análogo a un injerto óseo que actúa únicamente como armazón temporal y que finalmente es reabsorbido y reemplazado. La raíz es reabsorbida y reemplazada por hueso, lo cual produce anquilosis, si la resorción de la raíz no es completa la anquilosis que sigue puede dar por resultado un diente funcional. Sin embargo, muchos dientes reimplantados presentan la resorción completa de la raíz y se exfolian.

### TUMORES Y QUISTES

La resorción producida por los tumores y quistes es un fenómeno de presión. Los tumores benignos como malignos pueden causar resorción radicular, aunque es más posible que las lesiones benignas produzcan desplazamiento y no una destrucción real del hueso.

Un quiste periodontal apical originado como consecuencia de la infección pulpar puede ejercer tal presión en el ápice del diente afectado o en el vecino que estimula el tejido conectivo intermedio, se forman osteoclastos y comienza la resorción. Esta reacción puede producirse en cualquier tipo de quiste que se expande progresivamente pero es más común en el periodontal que en el dentigero, primorsial o fisural.

### FUERZAS MECANICAS U OCLUSALES EXCESIVAS

La forma habitual de fuerza mecánica excesiva



con la que se puede vincular la resorción radicular es la aplicada durante el tratamiento ortodóntico.

#### DIENTES RETENIDOS

Los dientes completamente incluidos en el hueso presentan resorción de la corona o si ésta y la raíz. Los dientes retenidos también causan la resorción de las raíces de dientes adyacentes sin experimentar ellos mismos. Esto es muy común en terceros molares inferiores con retención horizontal o mesioangular que presionan las raíces del segundo molar. Siempre hay tejido conectivo interpuesto entre el segundo y tercer molar, y la presión del último activa las células de resorción, estableciendo así el terreno propicio para la destrucción dental. (Fig. 30)



FIG. 30. RESORCION EXTERNA (DIENTES RETENIDOS)

## RESORCION IDIOPATICA

La etiología es desconocida y las posibilidades son varias. La resorción puede tener relación con una o más enfermedades generales, se ha comprobado una característica genética que gobierna la resorción potencial del hueso y sustancia dental. Hay que considerar la posibilidad de que la resorción radicular con la consiguiente reparación no es más patológica que un proceso análogo en el hueso. Es una forma rara de resorción radicular idiopática es la que ataca casi todos los dientes, puede comenzar en la unión amelocementaria o más cerca del ápice radicular. (Fig. 31)

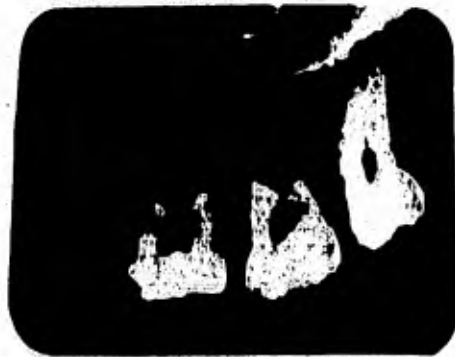


FIG. 31.- RESORCION EXTERNA IDEOPATICA

## RESORCION INTERNA

Es una forma de resorción dental que comienza en la parte central del diente, iniciada en la mayor parte de los casos por una hiperplasia inflamatoria peculiar de la pulpa. La causa de la inflamación pulpar y la ulterior resorción

de la substancia dental es desconocida, aunque a veces hay una caries obvia y la correspondiente infeccion. Es posible que la resorcion interna verdadera no exista, sino que sea el resultado de una resorcion del diente e invasion de la pulpa por tejido de granulacion originada en el periodonto. (Figs. 32 y 33)



**FIG. 32.- RESORCION INTERNA IDIOPATICA**



**FIG. 33.- RESORCION INTERNA IDIOPATICA**

## C A P I T U L O VI

### FRACASO A DISTANCIA Y POSIBILIDAD DE NUEVO TRATAMIENTO

Así como hay trastornos que pueden complicar la evolución del tratamiento endodóntico durante su realización o después de la obturación del conducto radicular, es necesario examinar los factores que puedan provocar el fracaso del mismo al cabo de un tiempo realizado y estimar hasta donde es posible prevenirlos o neutralizarlos con una nueva intervención si hemos podido localizarlos.

El examen clínico y radiográfico son los elementos empleados corrientemente para evidenciar el éxito o el fracaso de un tratamiento.

Cuando el paciente presenta una periodontitis o un absceso alveolar agudo al cabo de un tiempo de realizado un tratamiento, o aparece una fístula mucosa a la altura del ápice del diente intervenido y la radiografía muestra una zona translúcida en la región periapical que no se apreciaba en la

imagen radiográfica preoperatoria, la comprobación de fracaso es simple y solo resta estudiar las causas que lo provocaron.

Si el paciente no siente dolor ni hay otra manifestación clínica de trastorno, pero el control radiográfico a distancia revela la presencia de una lesión crónica radicular o periapical posterior al tratamiento, se debe estudiar también minuciosamente la etiología de la lesión. En ambos casos es evidente que algún factor de orden quirúrgico, químico o séptico actuó durante el tratamiento o posteriormente a su realización, provocando la reacción del tejido conectivo periapical que trata de neutralizar o por lo menos localizar el elemento nocivo.

Resulta más complejo comprobar un fracaso cuando existe una lesión periapical anterior diagnosticada radiográficamente y al cabo de algún tiempo de realizado correctamente el tratamiento a pesar de la tranquilidad clínica, persista en la imagen radiográfica la lesión primitiva o una pequeña zona radiolúcida alrededor del ápice, que la mayoría de las veces corresponde a un granuloma residual, pero que también puede estar constituido por tejido fibroso de cicatrización.

En ocasiones es prudente después de un estudio comparativo de las radiografías, esperar la evolución del caso en discusión, pero en ocasiones por algún trastorno general de etiología desconocida distante de este posible foco

periapical o infección focal daremos un nuevo tratamiento; -  
apicectomía o bien la extracción del diente.

Hay varios diagnósticos que son compatibles con la presencia de obturación en el conducto radicular y signos como dolor, hinchazón, fístula sinusal, bolsa periodontal, radiotransparencia persistente y otras alteraciones.

Los diagnósticos más probables: preparación y obturación incompleta del conducto; enfermedad periodontal; -  
afección pulpar en otro diente; fractura verical del diente; traumatismo persistente; o enfermedad periapical extensa en -  
la cual un tratamiento sin intervención quirúrgica u otras --  
medidas es insuficiente para erradicar la enfermedad,

La preparación y obturación incompleta puede ma  
nifestarse de varias maneras por ejemplo, la perforación y el no poder encontrar todos los conductos. Además, el sobrelle-  
no sugiere que las presiones de condensación fueron principal-  
mente en dirección apical con vectores laterales mínimos para  
realizar una obturación lateral, en este caso el problema sub  
yacente es la preparación y obturación insuficiente.

Uno o varios síntomas específicos pueden estar -  
asociados con un diagnóstico dado, sin embargo, lo más fre- -  
cuente es una combinación de síntomas que cuando se encuentran  
juntos son específicos para el diagnóstico o limitan el estu- -  
dio a unos pocos diagnósticos. A veces, los signos especifi-  
cos confirmativos solo podrán ser identificados durante el tra

tamiento sistemático o quirúrgico del paciente, por lo tanto es importante planear los procedimientos del nuevo tratamiento, teniendo en mente todos los posibles diagnósticos para buscar los síntomas específicos y elaborar el nuevo tratamiento que permitirá la evaluación necesaria. Así como cuando se sospecha de una perforación es necesario modificar el diseño del colgajo para exponer la perforación y permitir la búsqueda del conducto principal apical a la perforación; en estos casos se recomienda explicar al paciente los procedimientos de reimplantación intencional que quizá serán empleados.

#### PREPARACION Y OBTURACION INCOMPLETAS

Un conducto mal obturado levanta sospechas en cuanto a la suficiencia de la preparación del conducto, y los fracasos por la obturación defectuosa pueden atribuirse a un conducto mal limpiado e insuficientemente preparado. Generalmente es más fácil obturar un conducto bien preparado que formar por medio de la instrumentación endodóntica un conducto ideal. Una entrada adecuada a los conductos es el pre-requisito de preparación y obturación correctas por lo tanto, una entrada insuficiente o defectuosa nos hace dudar que la preparación-obturación del conducto sean correctas.

Las radiografías pueden revelar la presencia de un espacio entre la preparación y el material de obturación, este signo específico confirma el diagnóstico de preparación y obturación incompletas. Los siguientes indicios hacen pen-

sar en la posibilidad de preparación y obturación incompletas; cuando el conducto es más grande que el acceso o el acceso está mal colocado y no permite obturar adecuadamente el conducto; de la misma manera los accesos sobre molares y premolares pueden impedir la entrada a los conductos. Generalmente el nuevo tratamiento consiste en realizar las rectificaciones y perfeccionamientos indicados en la preparación del acceso, siendo -- entonces posible colocar instrumentos hasta el fondo del conducto al lado del material de obturación, lo que nos confirma también que el tratamiento anterior era incompleto, se pueden utilizar solventes para ablandar la gutapercha y los selladores. Sin embargo, el uso de solventes aumenta el peligro de que el material sea empujado más allá del ápice, cuanto más -- cerca del ápice es utilizado el solvente tanto mayores serán las posibilidades de que esto ocurra. Así pues, el empleo de solventes debe de tenerse a cierta distancia del ápice y se -- intentará sujetar el cono primitivo ayudándose con la lima -- hedstrom. En algunos casos estará indicado un procedimiento quirúrgico cuando es imposible penetrar en el conducto o cuando el material de obturación se halla más allá del ápice, así el objetivo del nuevo tratamiento se realiza por medio de un acceso coronal o apical y después obturar el conducto.

#### PERFORACION

Durante el nuevo tratamiento queda confirmada -- la presencia de una perforación que debe ser sospechada cuando los intentos de preparar el conducto hasta la longitud de



trabajo producen dolor a distancia y aparece una hemorragia -- persistente en el conducto, además de que el operador no siente la constricción apical ni el instrumento se detiene a nivel -- del ápice, cuando hay duda sobre el diagnóstico se aconseja to mar varias radiografías en diferentes angulaciones.

Una lesión de los tejidos blandos o del hueso co ronal al ápice del diente en dientes tratados endodónticamente puede ser consecuencia de una perforación, a veces parece ser solo un sobrelleno. La falta de algún tipo de detención hace más difícil controlar los materiales para obturación de conductos que a menudo serán obturados en exceso.

El diagnóstico de una perforación implica dos -- consecuencias importantes: la perforación en sí impide lograr un resultado favorable del tratamiento a menos de poder ser -- reparada; generalmente hay porción del conducto principal que no ha sido preparada u obturada. La perforación puede reparar se con amalgamas desde el interior del conducto cuando éste es accesible, otras veces será preciso realizar un colgajo mucos- periódico para llegar hasta el sitio de la perforación, en al gunos casos la única manera de reparar la perforación es ex- traer el diente, colocar la amalgama en la perforación y reim- plantar el diente. (Fig. 34),

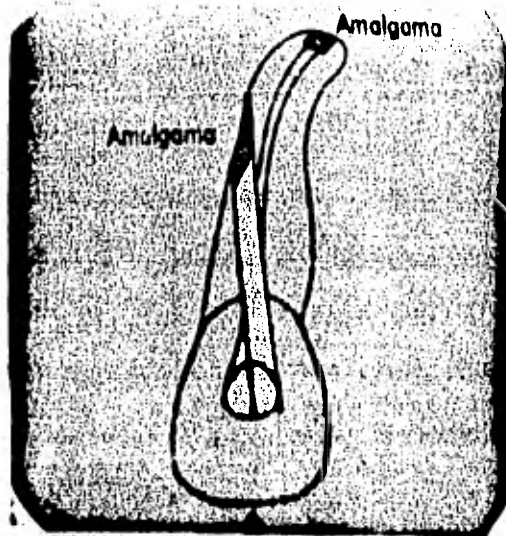


FIG. 34.- PERFORACION DEL CONDUCTO

#### OTRO CONDUCTO RADICULAR

A veces el paciente acude al consultorio con síntomas clínicos y un diente que fué tratado por procedimientos endodónticos en el que puede presentar un conducto radicular no identificado al momento del tratamiento original. En este caso varias radiografías de la región pueden ayudar al diagnóstico al revelar la presencia de otra raíz o de otro conducto radicular. Es importante que el operador conozca las posibles variaciones en la anatomía de los conductos. Muchas veces se acusa a los conductos laterales del fracaso pero predomina la opinión de que si el conducto principal es preparado y obturado correctamente, los conductos laterales no contribuyen al fracaso.

## INFECCION FOCAL

Sabiendo que la infección focal es la existencia de un foco primario crónico y latente, puede considerarse como posible causa de trastornos a distancia.

Desde la concepción de la teoría de infección focal a comienzos del siglo XX los focos bucales de infección -- han sido relacionados con la salud general. Esta teoría nacida durante los primeros inicios de la microbiología como ciencia, se basó principalmente sobre observaciones clínicas, pero careció de fundamentos en hechos determinados científicamente.

El foco de infección es una zona circunscrita de tejido, infectada por microorganismos patógenos exógenos, que suele localizarse cerca de una superficie mucosa o cutánea. Esto ha de ser cuidadosamente diferenciado de la infección focal, que se refiere a la metástasis desde focos de infección a distancia de microorganismos o toxinas capaces de lesionar tejidos.

Los mecanismos de la infección focal son dos: por metástasis de microorganismos provenientes de un foco infectado por vía hematógena o por vía linfógena.

**Focos Bucales de Infección.** En la cavidad bucal imperan una variedad de situaciones que son por lo menos teóricamente fuentes de infección que pueden dar metástasis, ellas incluyen: lesiones periapicales infectadas como granulomas, quiste y absceso periapical; diente con conductos radicu-

lares infectados y; enfermedad periodontal con referencia a la extracción o manipulación de dientes.

**Lesiones periapicales infectadas:** en particular las de naturaleza crónica suelen estar rodeadas de una cápsula fibrosa que aísla o separa la zona de infección de tejido circundante, pero no impide la absorción de bacteria o toxinas. El granuloma periapical que es una manifestación de defensa orgánica y reacción reparativa vigorosa del organismo, en tanto que el quiste es una forma progresiva del granuloma. El absceso puede ser considerado una reacción que ocurre cuando la fase reparativa o defensiva es mínima. La mayor parte de las investigaciones indican que una proporción elevada de granulomas periapicales son bacteriológicamente estériles y por esa razón la posibilidad de que tales lesiones originen infección focal es mínima.

**Dientes con conductos radiculares infectados:** cuando estos no presentan granuloma periapical verdadero son una fuente potencial de diseminación tanto de microorganismos como toxina.

Sin embargo, muchos dientes no dan un cultivo positivo durante el tratamiento endodóntico. Una de las características más destacadas es la relativa infrecuencia de la aparición de estreptococos hemolíticos, puesto que se considera de máxima importancia etiológica en artritis reumatoide y fiebre reumática, enfermedades orgánicas que están particu-

larmente relacionadas con focos dentales de infección.

**Enfermedad periodontal:** ésta es igualmente significativa como foco potencial de infección. Se comprobó que la bacteremia guarda una estrecha relación con la intensidad o grado de enfermedad periodontal, presenta después de la manipulación de la encía o más comúnmente luego de la extracción dental.

La luxación de los dientes en sus alveolos mediante las pinzas, previa a la extracción, favorece la bacteremia en pacientes con enfermedad periodontal. Se comprobó -- que la acción de bombeo que se efectúa durante la extracción puede forzar microorganismos del surco gingival hacia los capilares de la encía, así como hacia la pulpa dental. Por consiguiente debemos considerar también los tratamientos endodónticos, ya que en casos de lesiones periapicales preoperatorias producen frecuentemente bacteremias transitorias.

## CONCLUSIONES

La elaboración de la tesis fue con el fin de encontrar y poder diagnosticar los fracasos en la Endodoncia, -- puesto que todo el operador, en la rama de la Odontología, debe de tomar en consideración las reacciones postoperatorias a dichos tratamientos encaminados a una mayor funcionalidad y - estética, para los diferentes tipos de tratamientos.

Tomando en cuenta que los accidentes durante un tratamiento de conductos radiculares, pueden ser causados por descuido o negligencia del operador, dentro del tratamiento a realizar uno de los principales puntos que someteremos a consideración y que es factor importante, es conocer la anatomía y la histología de la cámara pulpar como la de los conductos - pulpares de todos los dientes en particular. Ya teniendo cimentados los conocimientos antes mencionados, nos atreveríamos a asegurar la falta de accidentes, porque aunado al cuidado -- que pongamos a realizar nuestros tratamientos, obtendremos la

mayoría de los éxitos dentro de la práctica privada.

Dentro de la realización de tratamientos endodónticos, se pueden presentar imprevistos y que generalmente estén encaminados al fracaso; en estos casos el operador tendrá que cambiar su plan de trabajo y así poder realizar un nuevo tratamiento. Debemos estar conscientes de que hay accidentes inevitables como es la fractura de un instrumento, ya que no solo puede originarse por mal estado de éste, ni por el mal trabajo biomecánico, sino que también interviene la anatomía radicular que es casi inaccesible.

Otro factor importante, es que se presentan algunos trastornos postoperatorios que son de suma importancia el hacerlos del conocimiento del paciente, para que el tratamiento que nos habíamos fijado llegue a la culminación adecuada.

Con lo anterior, deseamos que todo el profesionalista en la rama de la Odontología, tenga en cuenta los anteriores puntos, a fin de evitar los accidentes, trastornos y fracasos posibles dentro de la práctica, para que así se logre de alguna manera prevenirlos o diagnosticarlos, una vez que se hagan presentes, dentro de los planes de tratamiento a realizar y así poder ejercer plenamente nuestra profesión muy atinadamente.

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

- 1.- Clínicas Odontológicas de Norteamérica  
Endodoncia  
Primera Edición 1980  
Editorial Interamericana  
p.p. 510-511; 614 a 621
- 2.- Grossman  
Endodoncia
- 3.- Harty F.J,  
Endodoncia en la Práctica Clínica  
Primera Edición 1979  
Editorial El Manual Moderno, S. A.  
p.p. 23 a 47
- 4.- Ingle  
Endodoncia
- 5.- Maisto Oscar A.  
Endodoncia  
Tercera Edición  
Editorial Mundi  
p.p. 332 a 357
- 6.- Lesala Angel  
Endodoncia  
Segunda Edición 1975  
Cronotip, C. A.  
p.p. 511 a 525



- 7.- Shafer William G.  
Tratado de Patología Bucal  
Primera Edición 1977  
Editorial Interamericana  
p.p. 298 a 302; 444 a 454; 474 a 479
- 8.- Vicent Provenza D.  
Histología y Embriología Odontológicas  
Primera Edición 1974  
Editorial Interamericana  
p.p. 147 a 162