

077660

EJ: 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

CAVIDAD PULPAR

\*TOPOGRAFIA Y VARIACIONES FUNCIONALES

TESIS

PRESENTADA POR MARIO LOPEZ ALAS  
COMO ACTO PREVIO PARA OBTENER EL TITULO DE  
DOCTOR EN CIRUGIA DENTAL.



18.7284  
UES-T.O.  
L 864c  
1966

Ej. 1-18981



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

R E C T O R

Dr. Rafael Antonio Vásquez

SECRETARIO GENERAL

Dr. Mario Flores Macall

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

D E C A N O

Dr. Ricardo Acevedo

SECRETARIO

Dra. María Lidia de Linck

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

J U R A D O S

Primer examen de Doctoramiento Privado

Dr. Mario Amaya Díaz

Dr. Julio Eduardo Méndez,

Dr. Miguel Barrios

Segundo examen de Doctoramiento Privado

Dr. Francisco Zaldaña

Dr. Antonio Martín Cabezas

Dra. Gilma Rodas

Examen Público de Doctoramiento

Dra. María Lidia de Linck

Dr. Julio Eduardo Méndez

Dr. Juan Urrutia Luna

DEDICO ESTA TESIS Y EL ACTO DE MI DOCTORAMIENTO:

A Dios Nuestro Señor y a la Virgen de Fátima.

A MIS PADRES:

Pedro López Alas (Q.D.D.G.)  
Con eterna Gratitud.-

Luz Vásquez de López Alas  
Con las muestras de mi más puro  
cariño y profundo Agradecimiento.

A MIS HERMANOS:

Jorge, Miriam, Silvia y Vilma Dolores  
Con todo cariño.

A MI NOVIA:

Haydecita Saca  
Cariñosamente.

A Mis Tías, Primos y demás Familiares con Todo Aprecio.

A mis profesores y Amigos, Afectuosamente.-

\*\*\*\*\*

# S U M A R I O

## INTRODUCCION

- I- CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS DIENTES.
  - a) Número, Color, Forma y Tamaño.
  - b) Tejidos del Diente. Denticiones.
  - c) Erupcion y Calsificación.
  
- II- CAVIDAD PULPAR.
  - a) Definición.
  - b) Forma, cámara y conductos pulpares.
  
- III- VARIACIONES FUNCIONALES.  
  
FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FORMA Y TAMAÑO DE LA CAVIDAD PULPAR.
  - a) Formación de Dentina.
  - b) Procesos regresivos de la pulpa.
  - c) Otros Factores. Taurodontismo.
  
- IV- CONSIDERACIONES CLINICAS.
  
- V- CONCLUSIONES.
  
- VI- BIBLICGRAFIA.

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

Tomando en cuenta que muchos de los trabajos, en la práctica de la Endodoncia pueden ser ejecutados de una manera más satisfactoria y científica, estando el operador enterado al respecto de la topografía - y las variaciones de forma y tamaño de la cavidad - pulpar; me he propuesto hacer este trabajo para que el estudiante de Endodoncia o el Especialista en Terapia de los conductos, tenga los conocimientos fundamentales que unidos a los de Endodoncia, le sirvan para dar el tratamiento adecuado en los distintos casos que se le presenten.

El presente trabajo tiene por objeto, hacer una revisión de los estudios que se han hecho en Anatomía -- Dental referente a la forma y tamaño de la cavidad - pulpar, así mismo, un estudio de los factores que durante el transcurso de la vida actúan sobre su topografía, haciendo variar su forma y tamaño.

Finalmente, una revisión sobre las consideraciones - clínicas respecto al tema.

CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS DIENTES  
+++++

I-

La dentición permanente en los individuos, consta de 32 piezas dentarias, dichas piezas dentarias se encuentran alojadas en la boca, primera porción del tubo digestivo, implantadas en los procesos alveolares de los maxilares, en los que, se implantan en una verdadera articulación, agrupándose en forma de arcos para cumplir las funciones: masticatoria, fonética y estética.

COLOR

En general se puede decir que los dientes presentan una coloración blanco-amarillenta, sobre todo los dientes permanentes, pues los dientes temporales presentan una coloración blanco-azulado. Pueden existir diferentes tonalidades de color en los diferentes grupos de dientes y aún dentro de un mismo diente, pero todas estas variaciones de color giran en torno al color blanco-amarillento.

FORMA-TAMAÑO

La forma y el tamaño de los dientes están influenciadas principalmente por la función que desempeñan y las características del sujeto portador. FLOWER ha establecido un índice dental para determinar el tamaño de los dientes, de acuerdo con las dimensiones de la cabeza ósea. Considera para este estudio, la distancia entre el centro del agujero occipital y la sutura frontonasal; por otra parte, la distancia entre el lado mesial del primer premolar y el lado distal del tercer molar ambos superiores.

INDICE DENTAL. LONG. DE LOS DIENTES X 100.

LONG. DEL EJE CRANEOFACIAL

De acuerdo a sus funciones los dientes adquieren diferentes formas, sobre todo para verificar la función masticatoria, de acuerdo a éste principio tenemos cuatro grupos de piezas dentarias.

Estos cuatro grupos de dientes son los siguientes:

A - INCISIVOS. Dientes con una raíz y con borde cortante.

B- CANINOS. Dientes con una raíz con borde cortante y con dos vertientes.

C- PREMOLARES. Dientes con una raíz y cara oclusal.

D- MOLARES. Dientes con varias raíces y cara oclusal.

Cada uno de estos dientes se divide anatómicamente en dos partes: corona y Raíz.

La Corona es la parte del diente que efectúa en forma activa la función de la masticación y es casi por completo visible en la boca.

La raíz, la parte restante, está firmemente implantada en el hueso, para dar estabilidad al diente.

#### TEJIDOS DENTARIOS

En la estructura de los dientes existen cuatro tejidos de los cuales tres son llamados tejidos duros del diente y son: la dentina el esmalte y el cemento. El otro tejido es el tejido blando del diente y lo forma la pulpa o tejido pulpar.

De los tejidos duros dos son periféricos, el esmalte en la corona y el cemento en la raíz. Interiormente con respecto a ambos se ubica la dentina. El cuarto tejido o sea el tejido pulpar se encuentra alojado en la cavidad pulpar.

**ESMALTE.** Es de origen ectodérmico, es el único tejido que se forma por entero antes de la erupción del diente. El esmalte es la capa de tejido que cubre la corona de todos los dientes, es un tejido frágil pero muy fuerte al grado que constituye el tejido más duro del organismo. Está constituido en su mayor parte por materia inorgánica y solamente una pequeña cantidad de materia orgánica y agua, tiene un color que va del blanco amarillento al blanco grosáceo.

La función específica del esmalte es formar una cubierta sobre haciéndolos apropiados para la función masticatoria, debido a que sus células formativas degeneran en cuanto está formado, no posee la propiedad de repararse cuando padece algún daño y su morfología no se altera por ningún proceso fisiológico después de la erupción; pero experimenta multitud de mudanzas a causa de la función masticatoria, de la acción química de los fluidos y de la acción bacteriana.



**CEMENTO.** El cemento es un tejido dental duro que cubre las raíces de los dientes. Comienza en la porción cervical del diente en límite cemento--adamantino y continúa hasta el ápice. El cemento proporciona el medio para la inserción de las fibras que ligan al diente a las estructuras circundantes. Constituye un tejido calcificado especializado, de origen mesodérmico y se puede definir como un tipo modificado de hueso que cubre la raíz de los dientes. Es de menor dureza que la dentina, de un color amarillo claro, en su composición hay sustancias inorgánicas como sales de calcio y sustancia orgánica como el colágeno.

**DENTINA.** Es el tejido que constituye la mayor parte de los dientes, --- pues forma parte de la corona como de la raíz. En la corona de los dientes está cubierta por el esmalte y en la raíz por el cemento. El contorno periférico de la dentina en la corona se asemeja al contorno del esmalte. Es el tejido que delimita en toda su extensión la cavidad donde se encuentra alojado el tejido pulpar.

Por sus cualidades físicas y químicas se parece mucho al hueso. La diferencia morfológica principal entre el hueso y la dentina es que algunos de los osteoblastos que forman el hueso se hallan incluidos en la sustancia intercelular como osteocitos, mientras que la dentina contiene solamente prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos.

En los dientes de individuos jóvenes, es por lo general de color amarillo claro. A diferencia del esmalte que es muy duro y quebradizo la dentina es ligeramente comprensible y muy elástica, es algo más dura que el hueso pero considerablemente mas blanda que el esmalte.

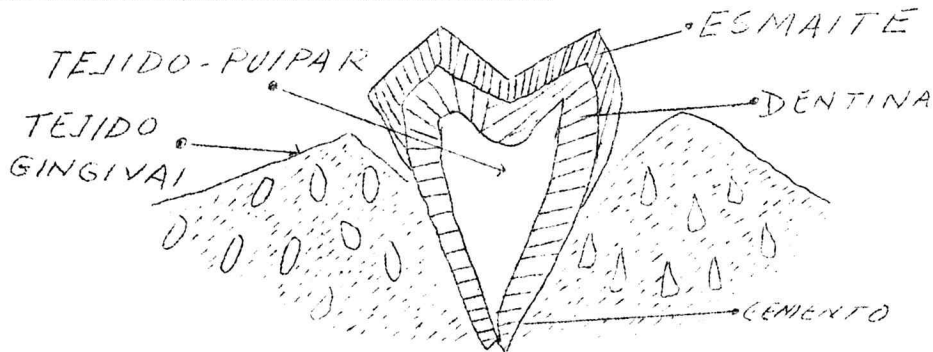
La dentina está formada por un 30% de sustancia orgánica y agua y un 70 por ciento de materia inorgánica, la materia orgánica es principalmente el colágeno que es una sustancia que produce cola cuando se le hierve en agua.

El componente inorgánico es su mayor parte apatita, como en el hueso el cemento y el esmalte.

TEJIDO PULPAR. - Es de origen mesodérmico y pertenece al tipo de tejido conjuntivo laxo espe especializado. Contiene la mayoría de los elementos celulares y fibrosos que están presentes en el tejido conjuntivo.

La pulpa es el tejido que llena la cavidad pulpar es decir la cámara, los cuernos pulpares, conductos radiculares y conductos accesorios. - Por lo tanto su contorno periférico depende del contorno periférico - de la dentina que es el tejido que delimita la cavidad pulpar, y la - extensión de su área o volumen depende de la cantidad de dentina que se haya formado. La pulpa tiene cuatro funciones, pero la función --- principal y primaria es la formación de dentina.

ESQUEMA DE LOS TEJIDOS DEL DIENTE



DENTICIONES - El ser humano ha sido dotado de dos denticiones; de tal manera que se coloca entre los bifiodontos.

La primera dentición tiene solo un período corto de duración, pues --- presta sus funciones en los primeros años de vida, de allí que se le - da el nombre de dentición temporal, dientes desiduos, caducos o de le - che. Esta dentición consta de 20 dientes, colocados en los maxilares, son mas delicados y pequeños que sus sucesores, los permanentes debido a que su función durante el período que se usan es mucho menos enérgi - ca que la dentadura permanente.

La segunda dentición es la que nos sirve y sustituye a la temporal se conoce como dentadura permanente.

Consta de 32 piezas dentarias distribuidas en los maxilares: 16 en el maxilar superior y 16 en la mandíbula. Estos dientes son de mayor tamaño y más fuertes que los temporales.

Siendo el hombre, en términos generales una persona bilateralmente simétrica, la línea media imaginaria divide los arcos dentarios con el mismo número de dientes en ambos lados en que quedan divididos los huesos maxilares en los que se encuentran implantados. En la dentadura temporal encontramos 5 piezas dentarias en cada emimaxilar y 8 en la dentadura permanente.

C- CRONCLOGIA DE LA CALSIFICACION DE LOS DIENTES.-

En este cuadro solo nos referimos a la dentición permanente pues es sobre esta dentición que está enfocado este trabajo.

	Comienzo calsi- ficación de las coronas.	Final de calsi- ficación de las coronas.	Erupción	Fin de c lificación de raíces
Incisivos Centrales	3-4 meses	4-5 años	6-8 años	9-10 año
Incisivos Laterales	3-12 meses	4-5 años	7-9 años	10-11 añ
Caninos	4-5 meses	6-7 años	9-12 años	12-15 añ
Primeros Premolares	1-1/2-2años	5-6 años	10-12años	12-13 añ
Segundos Premolares	2-2-1/2 años	6-7 años	10-12años	12-14 añ
Primeros Molares	Al nacer	2-1/2-3años	6-7 años	9-10 año
Segundos Molares	2-1/2-3años	7-8 años	11-13años	14-16añ
Terceros Molares	7-10 años	12-16años	17-21años	18-25 añ

3. CAVIDAD PULPAR.-

a) Definición- Revizando literatura respecto a definir lo que es la cavidad pulpar, encontramos muchas definiciones pero todas ellas estan orientadas en el mismo principio.

Solamente se diferencian en la forma de usar los términos empleados. En este trabajo usaremos la siguiente definición que parece ser la más exacta: "La cavidad pulpar es el espacio dentro del diente limitada en su mayor parte por dentina y por cemento en el ápice radicular, que aloja en toda su extensión al tejido pulpar".

b) FORMA.— Topográficamente distinguimos en la forma de los dientes dos partes: corona y raíz. Esta misma división topográfica se hace de la cavidad pulpar, ya que su forma guarda una similitud con el diente que la contiene. La parte correspondiente a la corona del diente se llama cámara pulpar y la parte que corresponde a las raíces se llama conductos pulpares o canales radiculares.

CAMARA PULPAR.— La cámara pulpar corresponde a la corona de todos los dientes y presenta igual forma que ella, debemos hacer constar que esta forma es solamente en los individuos jóvenes, pues está cambiando debido al continuo depósito de dentina en las paredes de dicha cámara. La cámara pulpar se halla parcialmente en la región interior de la corona y parcialmente en la región central del cuello de la raíz del diente, de tal manera que no se encuentra específicamente dentro de la corona del diente sino que se extiende hacia abajo en dirección de la raíz del diente.

La mayoría de tratados de anatomía dental al describir la forma de la cámara pulpar lo hacen tomando como tipo una cámara pulpar en la época en que el ápice de la raíz está terminado. En esta época las cavidades pulpares son muy amplias y la cámara pulpar sigue la disposición de las paredes externas de la corona del diente.

Así tenemos que en los dientes unirradiculares, donde se supone la existencia de un solo conducto la cámara pulpar presenta cuatro paredes: pared vestibular pared palatina o lingual, pared mesial y pared distal. En incisal se unen las paredes lingual y labial, en una arista que en el diente recién erupcionado exhibe la característica trilobulación del borde incisal.

En los dientes multirradiculares la cámara pulpar presenta en su forma dos superficies más. debido a la forma que tiene la corona de estos -

dientes.

Estas dos superficies son: el techo en relación con la superficie -- oclusal y el piso en relación con la emergencia de los conductos radiculares.

#### EL TECHO Y LOS CUERNOS PULPARES

El techo es una reproducción en forma invertida de la topografía de -- la cara oclusal del diente. Presenta unas prolongaciones en dirección de las cúspides de los dientes y están en una proporción de una prologación por cada cúspide. Estas prolongaciones son los cuernos pulpares y su longitud varía relativamente con la longitud de la respectiva cúpide. En los dientes unirradiculares que son dientes que carecen de e ta superficie, pero que está sustituida por una arita, existen siempre los cuernos pulpares. Su origen está localizado en los ángulos mesio-incisal y disto-incisal, de aquí se dirigen hacia el borde incisal -- prolongados en espesor de la dentina. El número de prolongaciones es similar al número de lóbulos que forman los dientes unirradiculares. En un incisivo superior por ejemplo, las pequeñas prolongaciones semejan mamelones en pequeño de manera que podemos encontrar dos o tres -- cuernos pulpares.

#### PISO PULPAR O SUELO DE LA CÁMARA PULPAR

El piso o suelo de la cámara pulpar es la superficie que está separando a los conductos radiculares de la cámara pulpar, con los cuales se co-- munica por medio de unos agujeros que corresponde uno a cada conducto radicular.

Hay que hacer notar que la cámara pulpar que solo tenga un canal radi-- cular carece de esta superficie; por lo tanto el canal radicular es -- continuación de la cámara y no hay límite de demarcación entre ellos. No obstante se hace una demarcación arbitraria en la región del cuello de la raíz lo que puede compararse a la posición del suelo de los ---- dientes multirradiculares. Se puede decir que el suelo de la cámara -- pulpar se encuentra a 1 mm. abajo del borde cervical del diente. El -- piso pulpar varía en su forma según el número de conductos que en el -- se originan, cuando son solo dos, como sucede en algunos premolares --

Cuando existen tres conductos como en los molares superiores y algunos inferiores el piso presenta la misma hendidura en forma de una letra Y--.

En algunos molares inferiores donde aparecen cuatro conductos la hendidura adopta una disposición de una X. Cada uno de los conductos se origina en su respectivo agujero cuya posición corresponde a la posición de las raíces respectivas. La existencia de piso o suelo pulpar determina una franca delimitación entre cámara y conductos pulpares. En resumen la existencia de cámara referida a la existencia de techo y piso corresponde en los distintos dientes, a lo que se expone en el siguiente cuadro.

	Cámaras con Piso	Cámaras sin Piso
Dientes con Techo	Molares Superiores Molares Inferiores Premolares superior. 30% Premolares Inferior. 10%	Premolares Superiores 70%  Premolares Inferiores 90%
Dientes sin Techo	Incisivos Inferior. 22%	Incisivos Superiores Incisivos Inferiores 78% Caninos Superiores Caninos Inferiores

#### CANALES RADICULARES O CONDUCTOS PULPARES

Los canales radiculares reciben también el nombre de conductos pulpares, pues también ellos contienen tejido pulpar. Pertenecen en un diente a la parte de la cavidad pulpar que se encuentra alojada dentro de las raíces de los dientes.

Se extiende desde el piso o suelo de la cavidad pulpar, hasta el ápice radicular siguiendo en toda su trayectoria la forma de la raíz que lo encierra. Se ha aceptado como regla general que existe un conducto en cada raíz; de manera que tenemos un solo conducto en los dientes unirradiculares y dos o tres en los dientes de dos o más raíces.

O tres raíces, admitiendo que siempre existen las variantes. Ubicado en la región central de la raíz, el canal sigue una trayectoria recta o longitudinal según sea el contorno de la raíz.

En la región del cuerpo de la raíz donde esta tiene su mayor circunferencia el canal tiene su mayor diámetro, al reducirse esta en la región apical, se reduce también el diámetro del canal. Al igual que la cámara los conductos son muy amplios en los individuos jóvenes, pero ya en la gente adulta van estrechándose al grado de obstruirse en las personas de edad avanzada.

Siempre la reducción del diámetro de los conductos es por depósito de dentina al igual que en la cámara pulpar. Esta disminución de el diámetro de los conductos es diferente en cada grupo de dientes y en cada persona.

#### ANATOMIA DE LOS CANALES RADICULARES.

Fue en el año de 1880 que el investigador MUHLREITER prestó atención a las finas condiciones topográficas de los canales radiculares.

Este investigador enriqueció la bibliografía con numerosas observaciones cuyo acierto confirmó mucho más tarde con el empleo de métodos de corrosión.

Pero de todos los investigadores corresponde a GUIDO FISHER la prioridad de haber descrito en amplio trabajo la delicada anatomía de los canales radiculares para la anatomía conservadora.

Todos los autores describen que existe una gran variación respecto al número y distribución de los conductos. Así como existe esta gran variación, así existen diferentes formas de clasificar los conductos, pero la mayoría de estas clasificaciones están hechas con base en solo estudio. De tal manera que en este trabajo usaremos la clasificación que hacen la mayoría de autores que han escrito sobre anatomía dental. El número y distribución de los conductos pulpares varía considerablemente, pero pueden clasificarse en tres grupos principales. Debemos hacer constar que en la tención de los conductos siempre existe una marcada variante, pero ese estudio lo haremos después de clasificar los conductos.

Los conductos pulpares se clasifican en tres grupos principales:

- 1) Conductos Suplementarios
- 2) Conductos bifurcados
- 3) Conductos accesorios.

#### CONDUCTOS SUPLEMENTARIOS

Los canales o conductos pulpares suplementarios dependen en gran parte de la variación del número de raíces. Es decir que los dientes unirradiculares en los que en principio existe un solo conducto, que presenten variación en el número de raíces así presentarían variación en el número de conductos. Por ejemplo, en los caninos inferiores, -- los segundos premolares superiores pueden tener dos raíces y por con siguiente dos conductos.

#### CONDUCTOS BIFURCADOS

Con frecuencia los canales suplementarios de una sola raíz no se extienden independientemente, desde el orificio en la base de la cámara pulpar al agujero apical. A veces hay orificios separados en el suelo de la cámara pulpar, partiendo por separado los conductos, pero -- se unen en un punto a lo largo del cuerpo de la raíz o en su región apical en un agujero común.

En otros casos dos conductos pueden comenzar como si fueran uno, con un solo orificio y se bifurcan o se separan en dos canales en un pun to a lo largo del cuerpo de la raíz o en la región apical de la misma terminando en dos agujeros.

Este último caso se presenta con frecuencia en dientes en los cuales se manifiestan los fenómenos análogos de bifurcación radicular.

#### CONDUCTOS ACCESORIOS

Los conductos o canales accesorios reciben también el nombre de canales subsidiarios, estos conductos se ramifican lateralmente del canal principal. Se presentan en la región apical de la raíz, pero se pueden encontrar en cualquier punto de la raíz. Pueden extenderse en cualquier ángulo desde el conducto principal generalmente lo hacen en ángulo -- agudo en dirección del extremo apical.



Puede existir mas de un canal accesorio en cualquier tipo de raíz - que se extienden en diversas direcciones y terminan en agujeros separados. Estos son de diámetro microscópico y se descubren con los rayos X.

Podemos agrupar los canales accesorios en tres tipos:

- a) Un tipo de canal accesorio que se origina en el canal principal, penetra en la dentina y vuelve al canal principal.
- b) Otro tipo de canal accesorios es el que origina del canal principal y termina en la membrana periodontal.
- c) Un tercer tipo de canal accesorio es el que se origina siempre del canal principal y desemboca cerca del agujero apical dando la impresión de que fueran dos conductos principales.

Según estudios llevados a cabo por HESS, solamente es único el canal - radicular de los incisivos y caninos superiores, pues en sus estudios encontró en los otros elementos dentarios la siguiente frecuencia de división.

PROPORCION NUMERICA DE LOS CANALES RADICULARES.

MAXILAR SUPERIOR		MAXILAR INFERIOR	
Primer Premolar-----	80%	Incisivo Central }-----	37%
Segundo Premolar-----	44%	Incisivo lateral }-----	37%
Primer-Molar } Raíz	55%	Canino -----	43%
Segundo Molar } Mesial		Primer Premolar -----	2.3%
Tercer Molar -----	20%	Segundo Premolar -----	7.5%
		Primer Molar } Raíz Mesial	82%
		Segundo Molar }	
		Tercer Molar -----	13%

DIAMETRO MEDIO DE LOS CONDUCTOS PULPARES EN MOLARES SUPERIORES E INFERIORES.-

Existe una variante considerable en cuanto al diámetro de los conductos, pero cuando se ha llegado a medir una cantidad grande de dientes adultos nos damos cuenta de que sus medidas están encuadradas dentro de un tipo bastante frecuente.

En la tabla siguiente se da un resumen de los estudios hechos con relación a las variaciones mas frecuentes de los conductos en molares superiores e inferiores, llegándose a establecer un diámetro medio de los respectivos conductos pulpares.

Las pulgadas se midieron a 1 mm. del ápice.

	Cantidad de Conductos medidos			DIAMETRO MEDIO		
	MB	ML	D	MB	ML	D
Primeros Molares Inferiores	10	10	12	.0094	.0089	.0143
Segundos Molares Inferiores	10	8	10	.0120	.0104	.0159
Molares Inferiores Combinados	20	18	22	.0107	.0097	.0151
Primeros Molares Superiores	12	10	10	.0097	.0103	.0171
Segundos Molares Superiores	11	10	10	.0102	.0101	.0157
Molares Superiores Combinados	23	20	20	.0100	.0102	.0164

TOPOGRAFIA DE LOS CONDUCTOS PULPARES EN EL APICE RADICULAR.

Ya en 1880 DE SARAN descubrió por vez primera las ramificaciones apicales de los canales radiculares, pero fué el investigador HESS quien estudió mas a fondo la delicada anatomía de los conductos radiculares en la región apical. HESS ordenó su material segun los grupos antiguos. Tal división es racional, por que en esencia los mencionados detalles estructurales son la resultante de un proceso normal de crecimiento debido a un fortalecimiento de la raíz, mediante el depósito de la dentina y de cemento.

Hay que considerar el hecho casi normal, que el canal radicular antes de llegar a la capa de cemento del ápice, se ramifica en dos o tres canalículos que adoptan la forma de delta. Recibiendo el nombre de foramen la desembocadura del canal principal y foraminas las de las ramificaciones. Pero generalmente debería ocurrir que el canal tuviese

En realidad se habla de una sola ramificación cuando el canal radicular se divide inmediatamente en el ápice en cinco o seis ramas divergentes que con sus orificios forman una especie de criba en vértice de la raíz.

Terminamos estas consideraciones con unas observaciones sobre la división creada por HESS. Significa esta división que los detalles estructurales descritos en la edad juvenil faltan casi por completo - antes que el orificio apical, adquiriera su forma definitiva. En la edad avanzada la aposición progresiva de la dentina no solo hará de desaparecer totalmente y de un modo paulatino este detalle estructural, sino que llegará a obliterarse el canal.

RAMIFICACIONES LATERALES EN EL APICE, PORCENTAJES.

MAXILAR SUPERIOR		MAXILAR INFERIOR		
Incisivo central -----	7%	Incisivo central -----	9%	
Incisivo lateral -----	26%	Incisivo lateral -----	25%	
Canino -----	25%	Canino -----	39%	
Primer Premolar -----	36%	Primer Premolar -----	34%	
Primer Molar {	Raíz Mesial-30%	Segundo Premolar -----	46%	
	Raíz Distal- 6%	Primer Molar {	Raíz Mesial ----	26%
	Raíz Palatina-15%		Raíz Distal ----	10%
Segundo Molar {	Raíz Mesial-43%	Segundo Molar {	Raíz Mesial ----	34%
	Raíz Distal-15%		Raíz Distal ----	10%
	Raíz Palatina-10%		Tercer Molar {	Raíz Mesial ----
Tercer Molar {	Raíz Mesial -30%	Raíz Distal ----		8%
	Raíz Distal- 5%			
	Raíz Palatina-10%			

3- VARIACIONES FUNCIONALES

Por estudios hechos con respecto a la vitalidad de la dentina, se ha

se ve afectada durante el transcurso de la vida, como consecuencia del continuo depósito de dentina.

Se sabe también que éste depósito de dentina varía con la edad, pues durante el período de crecimiento activo, se forma con relativa rapidez, pero al aumentar la edad se reduce gradualmente de tal manera - que en personas de avanzada edad dicha función está notoriamente disminuida.

La formación rápida se manifiesta particularmente como reacción al - proceso de caries durante el periodo de crecimiento activo del adolescente.

Al hacer erupción el diente, la cavidad pulpar alcanza un tercio del volumen total de éste, a los 3 años llega un cuarto mas avanzada la edad es difícil de determinar alguna relación puesto que lenta pero sucesivamente la cavidad se ve reducida.

#### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FORMA Y EL TAMAÑO DE LA CAVIDAD PULPAR.

Durante el transcurso de la vida existen dos factores que influyen en la forma y el tamaño de la cavidad pulpar: la formación de dentina y las alteraciones regresivas. Podemos agregar que hay otros factores que hacen variar la forma original de la cavidad pulpar, pero estos factores caen dentro del campo de la embiología, pues se originan - durante la formación del diente.

En la misma forma existen otros factores, pero por caer dentro del campo de la patología no haremos mención de ellos.

Sin embargo haremos mención de un caso típico en la forma de la cavidad pulpar, que aunque muy raro, lo podemos encontrar, tal es el caso del taurodentismo.

La dentina que va a influir la forma de la cavidad es de dos tipos:

a) Dentina secundaria y b) Dentina irregular.

#### DENTINA SECUNDARIA

En condiciones normales la formación de dentina puede continuar durante toda la vida.

Frecuentemente, la dentina formada en los últimos años está separada de la formada previamente por una línea de coloración oscura. En --

otros casos la dentina recientemente formada muestra irregularidades de grado variado, los canalículos son muchas veces ondulados y menos numerosos por área de dentina.

La dentina que se forma en dirección pulpar, desde la línea de demarcación se llama dentina secundaria.

Esta dentina aparece por la acción sobre la pulpa de distintos agentes irritantes externos, siendo los mas comunes la abrasión, la erosión, la caries, el tallado dentinario (preparaciones cavitarias y desgastes), fracturas dentinarias sin exposición pulpar, pulpas vivas expuestas accidentalmente durante el tratamiento de la dentina y por tratamientos pulpares.

En todos estos casos la pulpa reacciona a manera de defensa formando dentina que se deposita sobre la cavidad pulpar, dando por consecuencia un cambio en la forma de esta cavidad; sin embargo, su formación no se produce con ritmo uniforme en todas las zonas.

#### DENTINA IRREGULAR

La dentina irregular es la dentina que forman los odontoblastos cuando son estimulados por cualquier irritante de tipo patológico.

La pulpa reacciona a estos estímulos formando esta clase de dentina que muestra diferencias aún mayores con la dentina primaria que las que presenta la dentina secundaria.

Se forma en áreas limitadas de la pared pulpar como reacción a la estimulación causada por los irritantes, los cuales, al descubrir las prolongaciones de los odontoblastos ocasionan irritación de la pulpa y se formará la dentina irregular.

En la dentina irregular los canalículos dentinales presentan una trayectoria frecuentemente retorcida lo mismo su número es muy reducido. Algunas zonas de dentina irregular tienen pocos canalículos y aún ninguno. Con frecuencia la dentina irregular está separada de la dentina primaria ó de la dentina secundaria por una línea que se colorea intensamente.

#### B) ALTERACIONES REGRESIVAS DE LA PULPA

Las alteraciones regresivas de la pulpa son calcificaciones que se -

En 29 dientes de individuos que tenían entre 10 y 30 años de edad, HILL halló calcificaciones pulpares en un 66%; en 62 dientes de individuos entre 30 y 50 años de edad encontró que el 80 al 82.5% mostraron calcificaciones en la pulpa; y en 31 dientes de individuos de más de 50 años de edad el 90% tenían calcificaciones pulpares.

Con estos estudios HILL estableció que todas estas clasificaciones que se encuentran en la pulpa alteran la forma anatómica de la cavidad pulpar ya sea que se encuentren en la cámara pulpar o en los conductos radiculares y serán un obstáculo para el especialista en terapia de los conductos.

Estas calcificaciones de la pulpa dentaria pueden cambiar la forma de la cavidad que la encierra, ya que su formación se verifica dentro de esta cavidad en lugares diferentes, tales formaciones se conocen como cálculos, nódulos pulpares o dentículos; aunque están en el límite de las condiciones patológicas, su discusión en este capítulo está justificada por la frecuencia de su aparición y su modificación de la forma de la cavidad pulpar.

Los nódulos pulpares se encuentran a menudo en dientes que parecen ser completamente normales en todos los demás aspectos. Se encuentran tanto en dientes en funciones como en dientes fuera de funciones, como sucede en los dientes incluidos o retenidos; podemos encontrar estas calcificaciones ya sea en la cámara pulpar o en los conductos radiculares; pero con más frecuencia en estos últimos. Estos nódulos pulpares pueden alcanzar un tamaño considerable, ya que pueden llegar a ocupar toda la cavidad adquiriendo la forma de ésta.

Se estima que más del 60% de los dientes adultos presentan nódulos pulpares.

### CLASIFICACIONES

Los nódulos pulpares se clasifican de acuerdo a su estructura en: nódulos verdaderos, nódulos falsos y calcificaciones difusas.

Los nódulos verdaderos están formados por dentina, son comparativamente escasos y se les encuentra habitualmente junto al foramen apical.

Los nódulos falsos son formaciones calcificadas de la pulpa que no --

muestran la verdadera estructura de la dentina, sino que están formados por capas concéntricas de tejido calcificado. Una vez que la calcificación a comenzado, se depositan mas capas de tejido sobre la superficie aumentando asi continuamente su tamaño. Algunas veces los nódulos de esta especie llenan casi completamente la cámara pulpar y aumentan su número y tamaño, con el progreso de la edad.

Las calcificaciones difusas, son depósitos cálcicos regulares del tejido pulpar. Algunas veces crecen hasta formar cuerpos bastantes grandes; otras veces, persisten como finas espinas. Su constitución es amorfa y están situadas generalmente en el conducto radicular y raras veces en la cámara pulpar. El progreso de la edad favorece su desarrollo.

De acuerdo a la localización dentro de la cavidad pulpar podemos clasificar los dentículos en: dentículos libres, adheridos o incluidos. Los dentículos libres están totalmente rodeados por tejido pulpar, es decir que se encuentran alojados dentro de la cavidad pulpar. Los dentículos adheridos se encuentran parcialmente fucionados con la dentina y los dentículos incluidos están completamente rodeados por dentina. Se forman inicialmente libres en la pulpa y algunos quedan adheridos o incluidos a medida que progresa la pared dentinaria en su formación.

Los cuerpos calcificados bien individualizados se encuentran más frecuentemente en la porción coronaria de la pulpa o sea en la cámara pulpar.

### C) TAURODONTISMO

Existen otros factores, que afectan la forma y el tamaño de la cavidad pulpar pero estos factores caen dentro de otros campos de la odontología que no guardan relación con el tema de este trabajo de tal manera que no haremos mención de ellos.

Sin embargo, haremos mención de un factor de tipo embiológico por ser un caso típico y bastante raro, el taurodontismo.

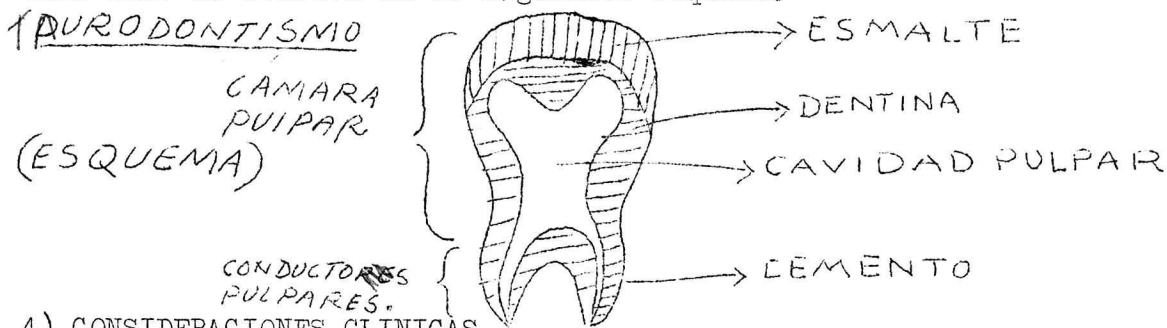
El taurodontismo es una condición congénita de cavidad pulpar. Es un trastorno que se origina durante la formación del diente. Consiste -

en dientes con cámaras pulpares bastante amplias en sentido longitudinal, es decir que la cámara pulpar se extiende hasta la porción radicular abajo de la unión cemento-adamantina, faltando la constricción que a este nivel presentan todas las cámaras pulpares.

Esta forma de dientes (taurodontismo) se observa en los individuos de raza caucásica y más comunmente en las razas esquimales del este de groenlandia.

Al exámen con los rayos X, se observa que el taurodontismo presenta una cámara pulpar extremadamente larga, unos conductos pulpares muy cortos y los cuernos pulpares cortos y muy amplios.

Hay que hacer notar que el taurodontismo afecta toda la forma de la pieza dentaria que lo padece, pues esta presenta una forma característica como se observa en el siguiente esquema.



#### 4) CONSIDERACIONES CLINICAS

El conocimiento exacto de la topografía de la cavidad pulpar y sus variaciones morfológicas tiene gran importancia en endodoncia.

Con el progreso de la edad la cámara pulpar se vuelve más pequeña debido a la excesiva formación de dentina en el techo y en el suelo, lo mismo que en las demás paredes.

Cuando por la excesiva formación de dentina es difícil localizar los conductos radiculares, es aconsejable cuando se abre la cámara pulpar, avanzar hacia la raíz distal en un molar inferior y hacia la lingual en un molar superior. En esa región es más fácil hallar la abertura del conducto sin perforar el suelo de la cámara pulpar.

En los dientes anteriores la superficie correspondiente al piso pue-



La forma de la abertura apical y su situación pueden desempeñar un papel importante en el tratamiento de los conductos radiculares, especialmente en lo que respecta a la obturación de esos conductos. Si la abertura está a un costado del ápice, aún la radiografías revelarían la verdadera longitud del conducto y la perfecta obturación del conducto será un problema.

El problema de los conductos accesorios en el tratamiento endodóncico desempeña un papel importante, pues hace dudoso el resultado de cualquier tratamiento sobre un conducto radicular.

Los conductos laterales raramente se ven en las radiografías y generalmente se pasan desapercibidos en el tratamiento y obturación del conducto.

Existe otra situación en la cual los conductos accesorios pueden desempeñar un papel importante especialmente cuando están situados en la bifurcación o muy arriba hacia la corona pues pueden ser la causa de una enfermedad pulpar que tiene su origen en el periodonto.

Como condiciones previas al tratamiento de conductos radiculares se deben tener en cuenta estos principios:

- 1) Estar familiarizado con la anatomía de la cavidad pulpar y sus variaciones morfológicas y funcionales con las condiciones patológicas pulpares y peri-apicales así como las posibles reacciones biológicas que ocurren en esas zonas.
- 2) Sincronizar la cirugía del endodonto con el diagnóstico obtenido por medios radiológicos y clínicos.
- 3) Premeditar radiográficamente la conformación, número y dirección de las raíces y sus respectivos conductos.

Para dar cumplimiento a estos principios es necesario conocer la anatomía dental y las cifras promedio del número y longitud de los conductos pulpares.

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

- 1) FIGUN, MARIO Y APRILE HUBERTO "ANATOMIA ODONTOLOGICA" 2da. Ed. Buenos Aires, Argentina. El Atenco 1956. 525 pg. (Pág. 207-219).-  
Departamento de Diagnóstico. Catedra de Endodoncia  
Facultad de Odontología. Universidad de El Salv. 1966.
- 2) DIAMOND. MOSES. "ANATOMIA DENTAL" 2da. Ed. México D.F. UTEHA 1952. XII. 492 Págs. (Pág 253-260)  
MEYER WILHELM "ODONTOESTOMATOLOGIA" Tomo I 1a. Ed. España Madrid. Editorial Alhambra. S.A. 1958. ----  
1048 pág. (Pág.171-184)
- 3) ORBAN BALIN. "HISTOLOGIA Y EMBIOLOGIA BUCODENTAL".  
3a. Ed. Buenos Aires. Argentina. Editorial Labor. -  
1957. XVI. 371 págs. (Pág. 114-115-147-153)  
TIEKE W. RICHARD. "PATOLOGIA ORAL" 1a. Ed. EE.UU.  
New York Mc Gran- Hill Book Company. 1957. 873 pág.  
(810) pág.
- 4) ORBAN BALINT. "HISTOLOGIA Y EMBIOLOGIA BUCODENTAL!"  
13a. Ed. Buenos Aires Argentina. Editorial Labo. -  
1957. XVI. 371 pág. (Pág. 153-167)  
ODONTOLOGIA DEL URUGUAL. REVISTA TRIMESTRAL #70  
Año 1962.