



303  
2y

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**Facultad de Odontología**

**PATOLOGIA PULPAR**

**TESIS**

Que para Obtener el Título de:

**Cirujano Dentista**

**PRESENTA**

**María Josefina Tapia Bárcenas**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## INDICE

### I.- INTRODUCCION

### II.- ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ENDODONCIA Y TRATAMIENTO DE LA PULPA DENTARIA

### III.- ANATOMIA TOPOGRAFICA DE LA CAVIDAD PULPAR

- La cámara pulpar y factores que la modifican
- Dentina de irritación y topografía cambiante
- Las calcificaciones en la cavidad pulpar
- Cambios por la edad en la cavidad pulpar
- Conducto radicular
- Los conductos accesorios en la cavidad pulpar
- El tercio apical

### IV.- HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA

- Elementos histológicos
- Fisiología de la pulpa
- Dentinogénesis
- Dentina primaria

- Dentina secundaria
- Dentina terciaria
- Función nutritiva
- Función sensorial
- Función defensiva

#### V.- FISIOLOGIA DEL DOLOR EN LA PULPA DENTAL

- Inervación de la pulpa dental
- Receptores nerviosos
- Estímulos nerviosos
- Transmisión del impulso nervioso
- Excitación de la célula nerviosa
- Impulso nervioso
- Características del dolor pulpar
- Semiología del dolor
- Estímulo que produce o modifica el dolor
- Ubicación del dolor

#### VI.- PATOLOGIA PULPAR

- Comunicación pulpar
- Hiperemia pulpar

- Degeneración pulpar
- Degeneración cálcica
- Degeneración atrófica
- Degeneración atrófica
- Degeneración fibrosa
- Degeneración grasa
- Inflamación pulpar
- Pulpitis aguda serosa
- Pulpitis aguda supurada
- Pulpitis crónica ulcerosa
- Pulpitis crónica hiperplástica
- Necrosis y gangrena pulpar

#### VII.- GRANULOMA PERIAPICAL Y QUISTE RADICULAR

#### VIII.- HISTOLOGIA DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

- Clasificación
- Clases de estados pulpares
- Pulpa intacta sin inflamación
- Pulpa atrofica
- Pulpa intacta con algunas células inflamatorias crónicas

- Pulpitis aguda
- Pulpitis crónica
- Pulpitis necrótica
- Calor y presión
- Efectos de los movimientos ortodónticos sobre la pulpa dental
- Irritantes químicos
- Esterilizantes - fenol
- Nitrato de plata
- Paraclorofenol alcanforado y penicilina
- Eugenol
- Medicamentos limpiadores y desecantes
- Agentes desensibilizantes
- Fluoruro de sodio

#### Barnices cavitarios

- Materiales de obturación temporal - Oxido de zinc y eugenol
- Cemento de fosfato de zinc
- Cemento de cobre
- Gutapercha
- Materiales de obturación permanente - Silicatos

- Acrílicos
- Incrustación de oro
- Orificaciones
- Amalgama

#### IX.- AGENTES IRRITANTES DE LA PULPA

- Invasión bacteriana por presión
- Bacteremia asociada a la manipulación operatoria
- Enfermedad periodontal
- Irritantes mecánicos y térmicos
- Profundidad de la preparación cavitaria
- Velocidad de rotación
- Filtración marginal
- Evaluación de materiales de obturación

#### X.- FACTORES GENERALES QUE AFECTAN LA PULPA

- Deficiencia vitamínica
- Deficiencia proteínica
- Hormonas y desequilibrio hormonal
- Diabetes
- Deficiencia tiroidea

- Latirismo experimental
- Infección general por virus

#### XI.- PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD PULPAR

- Causas de la enfermedad pulpar
- Causas físicas
- Causas Químicas
- Causas bacterianas

#### XII.- SUGERENCIAS AL CIRUJANO DENTISTA Y SUS ESPECIALIDADES EN EL MANEJO DE LA PULPA DENTARIA

#### XIII.- CONCLUSIONES

#### XIV.- BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

La finalidad de este trabajo es el complementar los conocimientos adquiridos durante mi formación académica y poder orientar a los pacientes que en su mayoría nos van a referir dolor, así como a la profesión odontológica a preservar este órgano vital de la cavidad oral.

El Cirujano Dentista debe proporcionar en la gran mayoría de los casos beneficios al paciente que lo solicite. Es por esto que me incliné por este tema, en el cual hago referencias a la sintomatología y anatomía patológica del órgano pulpar.

Al mismo tiempo refiero una breve historia del inicio al tratamiento de la endodoncia, la topografía del órgano pulpar así como los irritantes de éste órgano, también señalo algunas sugerencias que debe tener en cuenta el Cirujano Dentista en general para el manejo de la pulpa dentaria y lograr así su conservación.

Esperando que el contenido de ésta tesis sea de gran ---  
interés, no solo para fines de estudio, sino también como un-  
medio de información para aquellos compañeros que en algún --  
momento la consulten pudiendo servirles de orientación.

Conciente de que este es el inicio de una larga carrera-  
y con la inquietud por la investigación permanente en el ----  
conocimiento para alcanzar la solución de los problemas buca-  
les del paciente. Agradeciendo a la Universidad Nacional ----  
Autónoma de México, a mis profesores y compañeros el haber --  
permitido concluir y lograr el éxito en ésta profesión.

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ENDODONCIA Y  
TRATAMIENTO DE LA PULPA DENTAL.

Las lesiones dentarias son tan antiguas como la vida del hombre sobre el planeta. Siendo la caries la enfermedad más difundida en el mundo, no siendo exclusiva del hombre ni de la época moderna.

Según los conocimientos actuales las afecciones debidas a actividad microbiana se remota a la Era Paleozoica. Las primeras pruebas que se poseen en relación a la presencia de lesión dentaria en el hombre primitivo, se encuentran en el craneo de "Hombre de Neanderthal".

Ya desde la época del hombre primitivo se empezaron a usar materiales sobre ó alrededor de los dientes para aliviar el dolor.

Dabrey en 1863 indicó la existencia de unos documentos chinos muy antiguos que datan de 2700 a.C. a los que se

reconocían nueve clases de dolor dental. Entre los remedios -  
mencionados para curarlos estaba el arsénico el cual se em-  
pleaba colocando cerca del diente ó en oído. También era muy-  
empleado la cauterización del diente con los "maxas" que son-  
unos conos de metal que se encienden en un extremo y van ----  
quemando lentamente el diente.

Otra referencia de materiales para insertar en el diente  
se han encontrado en los papiros de Ebers, escritos alrededor  
de 1500 a.C. y descubiertos en 1872; en él se exponen algu-  
nas causas de las curaciones y propone sus curaciones.

Herodoto en sus "Nueve Libros de Historia" menciona que-  
en Egipto ya existían especialistas que se dedicaban a curar-  
al dolor de los dientes. Hipócrates (460-355 a.C.) considera-  
do el Padre de la Medicina, en una de sus obras el "De -----  
Affectionibus" recomendó la cauterización "si el diente esta-  
ba doloroso y no flojo". Diocles (cerca de 350 a. C.) famoso-  
médico griego, recomienda la aplicación de azafrán y goma de-  
cedro a dientes dolorosos. Aristóteles (384 a.C.) afirmaba --

que las tunas blandas, los dulces, los higos producían lesiones en los dientes cuando se depositaban en los espacios interdentales y no eran retirados a tiempo y con métodos adecuados. Archígenes de Siria recomendó también gran número de remedios para la Odontología. Su gran contribución a la endodoncia fué el pensar que el dolor de dientes, en ciertos casos, era originado por una enfermedad de la parte interna del diente (pulpitis) aconsejando perforar el diente con un pequeño trépano de mano llamado Trafina y drenar la pulpa por el orificio. Demostrando que sí había algunos conocimientos de la anatomía del diente y de la conservación del mismo.

Claudio Galeno (131-200 a.C.) considerado el médico más grande de la época antigua fué el primer autor que habló de los nervios pulpares y por observación personal se convenció de que la inflamación puede ocurrir en un diente. Entre los remedios descritos por Galeno para la Odontología fueron, aplicaciones calientes ya sea por el carrillo ó directamente sobre el diente frotándolo con una rama de mejorana silvestre sumergida en aceite caliente y aplicando un pedazo de cera --

sobre el diente; si este tratamiento no respondía se repetía y después se perforaba el diente enfermo con un taladro.

En el Talmud Babilónico (352-427 a.C.) se recomendó un compuesto a base de vinagre, sal, aceite de clavo y jugo de frutas para el dolor de dientes careados.

En Persia a fines del Siglo IX Rhazes, en sus libros --- indica por primera vez la necesidad de restaurar permanente-- mente los dientes para prevenir la destrucción progresiva y - el contagio de los dientes vecinos, llenando para ello la --- cavidad con un cemento de alumbre y mastic. Avicena (980-103) aconsejó el empleo del arsénico para matar el supuesto gusano de los dientes con caries y para curar fístula y úlceras de - los maxilares. Abulcasis (1050-1122) ideó la cauterización de cavidades y fístulas con un hierro candente al rojo manteniend o la aplicación de este hasta que el calor penetraba hasta - el ápice del diente. Arcalampus en su "Practica" (1450) men--- ciona la obturación de dientes con hojas de oro señalando que éste método probablemente haya venido de Arabia.

Andrés Vesalio (1514-1564) en su estudio sobre la anatomía humana llamada "De Fabrica Humani Corporis" (1543) incluyó un gran capítulo a los dientes en el que demuestra por primera vez la existencia en la pulpa dentaria, incluyendo una gran cantidad de dibujos.

Benedictus de Faenza (1520) trepanó el diente como lo recomendó Archígenes y llenó el diente y los conductos radiculares con triacal siendo ésta la primera referencia que se tiene sobre alguna forma de obturación radicular.

Lázaro Riviere (1584-1655) señala el uso del aceite de clavo y el de alcanfor aplicados en la cavidad cariosa con una prenda de algodón ó lana.

Lorenz Heister (1711) recomendó aceite de clavo, canela y guayacol, unas pocas gotas de aceite de vitrol para aliviar el dolor. Para un sellado permanente en los molares, propone usar láminas de oro o un pedazo de plomo bien ajustado a la cavidad.

Pierre Fauchard (1678-1761) considerado como el Padre de la Odontología Moderna, nació en Bretaña, Francia marcando -- con su presencia una etapa ininterrumpida de progresos en la ciencia odontológica. Escribió en 1728 una obra monumental -- llamada "La Chirurgien Dentiste" habiendo una segunda edición-- aumentada y corregida en el año de 1746 en Francia. Posteri-- ormente en el año de 1946 fué traducida al inglés por el Dr.-- Lillian Lindsay el cual se encuentra totalmente desaparecido -- en estos días.

En este libro describe el tratamiento de la caries pe--- queña, resecaando el tejido enfermo con limas y raspadores y -- luego obturandolo con plomo, oro ó estaño prefiriendo este -- último por no ennegrar al diente. En caries mas profunda y con dolor (dentina) dejaba en la misma una bálita de algodón em-- bebido en aceite de clavo ó eugenol, apretando cada día más -- las curaciones para acostumar los tejidos a la presión y -- a los 5 ó 6 días retiraba la curación de la cavidad, con ---- caries limpiandola luego como en el caso anterior.

En el caso de pulpítides aplicaba el cauterio a la pulpa cuando los medicamentos no fueran existosos, después hacía--- unas curaciones con eugenol y finalmente los obturaba. Tam--- bien obliteraba los conductos radiculares con hojas de plomo--- fijando en el mismo el perno del pivote que cementaba con --- goma, laca y polvo de coral.

En caries muy profundas con abscesos alveolares agudos - los drenaba haciendo una cavidad por donde introducía una --- sonda hasta llegar al absceso y posteriormente ponía una cu--- ración en la cavidad coronal la cual no debía ser sellada --- con firmeza en un principio. Sugiere también el recubrimiento de las exposiciones pulpares con una capa de estaño y oro ---- laminado. Si esto fracasaba produciendo dolor entonces lo --- cauterizaba removiendo los restos posteriormente.

Por otro lado describe con exactitud la cavidad pulpar y los conductos radiculares, habla de las modificaciones graduales principales que sufre en el transcurso de la vida hasta la obliteración casi completa en la vejez. Examinó también --

los nervios, venas y arterias con gran detalle.

Philip Pfaff fué el primero que describió un tratamiento pulpar usando pedacitos de hojas de oro en forma abovedada en el piso de la cavidad, cubriendo totalmente la exposición --- pulpar y obturandolo despues en forma adecuada (1756).

En 1767, Baker obtura las cavidades con oro y plomo. --- John Hunter (1728-1793) en su libro "Historia Natural de los Dientes" publicado en 1771, menciona que las pulpítides dehen ser tratados cauterizando la pulpa y extirpando totalmente la misma, hasta el ápice y obturando despues con plomo.

Robert Woofendsle en 1783 aconseja el uso de trióxido -- de arsénico como desvitalizador dentinario y pulpar en los -- dientes dolorosos y con caries profundas, pensandose en ello- que se habrá encontrado un medio ideal para lograrlo.

A fines del Siglo XVIII se empieza a usar el aire nitro-

so descubierto por Joseph Presthey, el Dr. Humphey Davy ---- (1798) demuestra la utilidad del aire nitroso y descubre su propiedad de suprimir el dolor y la probabilidad de emplearlo en la práctica quirúrgica.

El tratamiento de la pulpa dentaria tuvo sus comienzos - alrededor del año 1800 cuando varias drogas se emplearon ---- para aliviar los dolores pulpares.

R. Woofendale, J. Foster y L. Koecker; en 1825 emplearon diversas sustancias para aliviar el dolor de muelas, como --- esencia de clavos, de cayeput, alcanfor, opio, alumbre y --- mirra.

S. Spooner en su libro Guide To Sound Teeth en 1836 preconiza el arsénico para la desvitalización dentaria.

En 1844 el Dr. Horacio Wells dentista de Harford comenzó a experimentar con el óxido nitroso como anestésico, la Sociedad Médica de Paris lo proclamó como el verdadero descubri---

dor de la anestesia y se le concedió el título de Caballero - de la Legión de Honor.

Allport (Chicago) practicó la amputación pulpar. Adolfo-Witzal (1876) Alemania, indica el método de pulpectomía coronaria, trataba con fenol la pulpa remanente.

El relleno pulpar vino a ser una práctica general desde 1845 y se comenzó empleando, oro, amalgama y puntas de madera de nogal y más tarde se empleó oro ó algodón empapado en creosota, algodón empapado en eter, por Schlenker en 1872, gutapercha disuelta en cloroformo ó cloropercha por Howar (1874)-Bowman (1878), Suer en 1877 empleó catgut impregnado con creosota y agua, Witzal (1879) cemento fenolado.

A la segunda mitad del Siglo XIX fué práctica general -- la extirpación pulpar con puntas de madera así como el relleno subsiguiente, preconiza en 1886 una mezcla de yodoformo -- y cera, Davis carbón mineral con yodoformo. Scheier y Callahan presentaron luego sus respectivos métodos.

Herbst (1878) colocó una pequeña lámina de zinc sobre el tejido pulpar. Bodecker controló histológicamente los dientes tratados por la técnica de Herbst.

Baumes (1888) empleó borato de aluminio para impregnar el tejido pulpar remanente. Posteriormente empleó también borax.

Roesser (1894) realizó pulpectomías parciales en casos de hiperemias parciales y pulpitis contraindicándola en pulpas gangrenadas y purulentas.

En 1893 W. D. Miller presenta una pasta momificante a base de bicloruro de magnesio, alumbre, timol y formalina iniciando con ello el estudio de este tipo de pastas debían ser de gran valor antiséptico penetrar profundamente el tejido pulpar ser suficientemente solubles y coagular las filetes radiculares sin dañar el tejido periapical.

Gysi presentó en 1898 su pasta trio, a base de formalde-

hido, llenando la cámara pulpar con augenato de zinc y cemento.

Maurice Roy presentó en 1907 en el Congreso de RIMS un trabajo sobre "amputación de la pulpa resultados alejados en la caries de tercer grado", que sirvió de base para muchos estudios sobre el tema hasta que en 1910 Boennecken indica que las contraindicaciones son en casos de pulpitis gangrenosas y purulentas.

Dependorf (1912) estudió la reacción bacteriológica entre la parte sana y momificada y la esterilidad de la pulpa momificada, sobre el mismo tema estudió Meyer (1917, Zurich), Miller (1918- 1920) Universidad de Basilea.

Percy R. Howe (1918) presenta su método a base de nitrato de plata amoniacal, con cristales de nitrato de plata disueltos en agua amoniacal dando un precipitado negro de óxido de plata.

Lutz (1922) comprobó histológicamente la formación de cemento secundario.

Davis estudió la pulpotomía coronaria cubriendo la pulpa amputada con cemento medicamentoso cuidando la vitalidad de los filetes radiculares. Scheizer (1925) ratificó exitosamente las investigaciones de Davis. Leonard realiza labor similar, pero en los dientes temporarios, quien obturara la cámara pulpar y el tercio coronario de los filetes radiculares con una pasta a base de óxido de zinc, aristol y aceite de casia, comprobó la vitalidad durante largo tiempo de los filetes.

Estudiaron la anatomía radicular: en 1901 Preiswerk, en 1908 Fischer; en 1913, Fasoli Arlotta; Feiler en 1915; Rodolfo Erasquin en 1916 presenta al Primer Congreso Nacional de Medicina su trabajo sobre anatomía del ápice radicular y concluye que el 65% de los casos, los conductos no presentan un acceso fácil para la pulpotomía total. Hess del Instituto Dental de Zurich, presenta en 1917 un trabajo sobre

anatomía radicular y llega a conclusiones similares luego del estudio de 3000 casos.

También aportaron sus estudios sobre anatomía radicular en función de la endodoncia: Zurcher, Barret, Davis, Talbot, Moral, Callahan, Grieves, Thomas, Junghenn, Keller y Lenho---ssek.

Wirz estudió en 1928 el tejido peridental adyacente al foramen apical. Hellner en 1930 ratificó sus conclusiones --- sobre los cementoblastos. Rebel, Munch, Fish y Kronfeld estudiaron clínica y radiográficamente las sustancias calcificadas en los conductos y forámenes.

Respecto al control bacteriológico previo a la obturación radicular debemos recordar los trabajos de Coolidge en 1919 quien es el primero en recomendar dicho control, en 1926 --- Chactas Hulin, Appleton en 1932. Graham Macphes en 1934, ---- Grossman en 1936.

En la Argentina investigaron el tema los doctores Gio---  
vachhini, Vedani, Rey Millares, Maisto, Ferré.

Entre los métodos que contribuyeron al progreso históri-  
co de la endodoncia debemos recordar el de J. P. Buckley, a --  
base de tricresol formol.

En 1941 se efectuaron investigaciones con puntas de pa--  
pel humedecidas con penicilina, descubierta por Fleming en --  
1929, y que abre el maravilloso sendero de los antibióticos.

En 1950 se obturaron conductos con conos de auromicina.

Debemos citar igualmente a la ionoforesis y a la diater-  
mo-coagulación como exponentes de los tratamientos de la en--  
dodoncia. Así mismo se emplea el hidróxido de Calcio y pastas  
indeformadas.

Adolfo Witzal (1847-1906) fué el precursor del empleo --  
de la amalgama en su país Alemania y utiliza las pulpectomías

en la práctica cotidiana.

Willoughby D. Miller (1853-1907) fué el primero en introducir la bacteriología en Odontología, estudió la caries - y las enfermedades bucales desde el punto de vista científico

## ANATOMIA TOPOGRAFICA DE LA CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar de un diente desde que está en la ---- etapa de campana, la cavidad va tomando la forma que tendrá - en el futuro su cámara pulpar, siendo de origen mesodérmico - llena la cavidad pulpar que incluye la cámara principal y los conductos radiculares.

Durante la etapa de erupción, la cámara pulpar disminuye gradualmente su espacio y continúa la formación de la raíz en sus tercios medio y apical, en este momento el ápice radicu-- lar no está formado; la formación completa de la raíz se lle-- va a cabo entre los 2 y 4 años después de erupcionada la ---- corona.

Para conocer la ubicación de la cámara y conductos hay - que hacer uso de recursos como la exploración clínica radio-- gráfica.

## LA CAMARA PULPAR Y FACTORES QUE LA MODIFICAN

Los límites de la cámara pulpar son: techo, paredes y --  
piso.

El techo viene siendo la superficie oclusal en dientes --  
posteriores y lingual en dientes anteriores. Sus límites son--  
las prolongaciones hacia las cúspides, llamados cuernos pul--  
pares y la escotadura entre ellos, la superficie del techo es  
convexa. La superficie del techo en los dientes anteriores --  
tendrá forma de punta de flecha, en los premolares el techo --  
corresponderá a la cara oclusal ligeramente inclinado hacia --  
mesial, en los molares la superficie del techo presenta unos--  
cuernos que corresponderían en mayor o menor medida a las ---  
cúspides existentes en la corona.

Las paredes de la cámara pulpar reciben el nombre de ---  
acuerdo a su ubicación y dependiendo del diente que se trate  
mesial, distal, bucal ó lingual.

En los dientes uniradiculares por cervical las paredes terminan donde comienza la pared de los conductos radiculares siendo la continuación de la pared de la cámara, por no presentar piso dichos dientes.

En los multiradiculares el límite cervical de las paredes está dado no solo por la pared de conducto sino por el piso de la cámara pulpar correspondiente a la furcación del diente.

A veces los uniradiculares pueden presentar dos conductos radiculares divididos por un tabique dentario llamado tabique interconducto.

El piso de la cámara pulpar correspondería a la bi, tri, ó tetrabifurcación radicular, limitada por las paredes de la cámara.

En los premolares el piso se presentará en forma de tabique divisorio de los conductos.

En los molares inferiores el piso correspondería a la --  
formación radicular, está limitada por las paredes y siendo --  
interrumpida por la entrada a los conductos.

Los elementos para la identificación del piso sería el --  
cambio de color de la dentina que será de color grisaseo por--  
el poco grosor que contiene, y unas líneas o ramas de creci--  
miento que se forman durante el desarrollo de las raíces.

Algunas veces pueden existir conductos accesorios que --  
van del piso de la cámara al ligamento periodontal.

#### DENTINA DE IRRITACION Y TOPOGRAFIA CAMBIANTE

La cavidad pulpar presenta gran diversidad en su anato--  
mía.

Cámara pulpar se refiere al techo, paredes y piso de la--  
cavidad dentaria y pulpa cameral por el tejido pulpar alojado  
dentro de la cámara.

La cámara pulpar es la parte coronaria de la cavidad pulpar, donde se aloja el tejido conectivo llamado pulpa.

La cámara pulpar presentará las mismas características anatomopatológicas de la corona. En su interior contiene tejido conectivo pulpar, que va a producir constantemente dentina, en los lugares de la superficie de la cámara ó conductos donde ha recibido algún estímulo; nombrándose a la dentina producida por algún irritante de cualquier tipo como Dentina de Irritación, trayendo como resultado reformación en la forma del tejido, muy similar en su forma y función a la original.

El irritante de tipo biológico que con más frecuencia produce la creación y formación de dentina de irritación, es la caries.

La pulpa también es irritada por causas físicas y químicas entre las físicas tenemos traumatismos, preparación de cavidades ó muñones para coronas protésicas, bastan pocos segundos de fresado sin refrigerante para que la pulpa sufra

daños irreversibles.

Dentro de las causas químicas podemos encontrar que las sustancias utilizadas en la práctica pueden producir irritación por el desconocimiento del operador acerca de su composición química.

La falta de cuidados odontológicos no solo llega a permitir la producción de dentina de irritación sino a la pérdida de las piezas dentarias por extracción.

Dentro de los factores modificantes de la anatomía de la cavidad pulpar tenemos de origen genético, como el taurodentismo o por vía sistémica como la formación de puentes calcícos en una hipercalcemia de origen iatrogénico, por la ingestión desmedida de vitamina D durante la formación radicular.

Otra de las formas de cambio topográfico podrá ser la resorción interna, la cual se presenta desfigurando las paredes de los conductos al grado de llegar a convertirse en ----

resorción cemento dentinaria.

#### LAS CALCIFICACIONES EN LA CAVIDAD PULPAR.

A las calcificaciones del tejido pulpar se considera como una condición patológica, llamandose nódulos, su tamaño es variable y pueden ser muy pequeños ó tan grandes que pueden llegar a ocupar todo el espacio de la cámara pulpar. Los nódulos están compuestos de matriz orgánica principalmente de fibras colágenas y por la mineralización. La causa es desconocida.

Las calcificaciones reemplazan a los componentes tisulares normales de la pulpa y posiblemente estarán a la circulación sanguínea.

#### CAMBIOS POR LA EDAD EN LA CAVIDAD PULPAR

Durante la vida del individuo, hay producción constante de dentina, lo que reduce considerablemente el tamaño y

capacidad de la cámara pulpar y conductos radiculares, los odontoblastos se manifiestan de menor tamaño y número, desaparecen en algunas áreas de la pulpa principalmente sobre el piso de la bifurcación y trifurcación en dientes multiradicales.

#### CONDUCTO RADICULAR

Los conductos radiculares tendrán la forma de la superficie radicular externa, se divide en tres tercios.

#### LOS CONDUCTOS ACCESORIOS EN LA CAVIDAD PULPAR

El conducto radicular puede presentar pequeños conductos accesorios además del conducto principal, estos son caprichos o accidentes en la anatomía topográfica.

El conducto accesorio es un canal que se dirige del conducto principal al ligamento periodontal.

## EL TERCIO APICAL

El tercio apical radicular y en general el conducto, es la zona más delicada y donde mayor cuidado se debe tener durante el tratamiento del conducto.

El desarrollo del tercio apical tiene sus principios en la vaina epitelial de Hertwing que está presente hasta el final de la formación de dentina radicular simultáneamente con el crecimiento del cemento apical, durante la formación pueden quedar atrapados algunas células epiteliales entre dentina y cemento llamándose restos epiteliales.

El tercio apical termina su formación años después de la erupción de la corona; pero existen causas que pueden retardar u obstaculizar dicha formación como la necrosis pulpar tratamientos endodónticos inadecuados, traumatismos, etc.

El tercio apical contiene el ápice radicular que es el punto anatómico de la raíz, es la unión cemento dentina

conducto, es la zona donde convergen dentro del conducto del-  
tejido los tejidos cemento dentina, el foramen apical se de--  
termina como el area donde el conducto se abre o desemboca --  
a la región periapical formando un cono.

## HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA

La pulpa dentaria es un órgano único que ocupa la cavidad pulpar y está rodeada por la dentina, a la cual forma.

Por ser el órgano formativo del diente y al mismo tiempo la parte más vital del mismo, el cual viene a transmitir el dolor en la boca y el sitio más importante en el tratamiento endodóntico, se debería inspeccionar directamente, pero por su ubicación esto no puede suceder, salvo a excepciones, como en el caso de una cúspide fracturada el odontólogo podrá observar fugazmente una pulpa normal, se verá un tejido blando y rosado que tiene cohesión, y depende de su capa de dentina dura normal para protegerse y por lo tanto una vez expuesta es sumamente sensible a cualquier contacto.

Sus peculiaridades son: 1.- anatómicamente está encerrada en un espacio que ella misma reduce con el tiempo; 2.- histológicamente genera los dentinoblastos; 3.- fisiológicamente pasa por una prematura atrofia progresiva.

Se ha notado que la pulpa está rodeada de un líquido --- claro extravascular que se le dá el nombre de "líquido de la pulpa dental".

Microscópicamente la pulpa está constituida principalmente por tejido conjuntivo embrionario con amplios espacios libres.

Se estudia en la pulpa: a) sus elementos histológicos, -- b) su fisiología, c) sus cambios normales ó la atrofia progresiva fisiológica.

#### ELEMENTOS HISTOLOGICOS

Consta de: 1) sustancia básica; 2) el estroma conjuntivo; 3) las células pulpares: a.- dentinoblastos, b.- fibroblastos, c.- células de defensa (histocitos y mesenquimatosas indiferenciadas), d.- células errantes amiboideas y e.- pericitos; - 4) un sistema vascular muy rico; 5) un rudimentario sistema -- linfático; 6) un sistema nervioso con fibras miélicas y ---

amielínicas.

## FISIOLOGIA DE LA PULPA

La pulpa cumple con las importantes funciones:

DENTINOGENICA, NUTRITIVA, SENSORIAL y DEFENSIVA.

### I.- DENTINOGENESIS.

La función más importante de la pulpa es la formación de la dentina. Existiendo tres formaciones de dentina que se distinguen por su origen, motivación, tiempo de aparición, estructura, tonalidad, composición química, fisiología, resistencia, finalidad, etc.

### DENTINA PRIMARIA

Comienza con el engrosamiento de la membrana basal, aparece primero la predentina, siguen los dentinoblastos, y por un proceso todavía no presiado empieza la calcificación -----

dentaria.

Por lo general, en los dientes jóvenes, los túbulos dentinarios, casi rectos y amplios, son muy numerosos, ocupan --- como una décima parte de toda la estructura; se ha demostrado que hay anastomosis entre los túbulos dentinarios y el cemento los túbulos evolucionan hipermeabilizándose en su zona peritubular.

Entre los túbulos se encuentra la matriz dentinaria formada por colágeno y minerales. La maduración de la dentina --- primaria es la mejor defensa pulpar.

#### DENTINA SECUNDARIA

Con la erupción dentaria y especialmente cuando el --- diente alcanza la oclusión con el opuesto la pulpa empieza a --- recibir los embates normales biológicos: masticación, cambios--- térmicos ligeros, irritantes químicos y pequeños traumas. Es--- tas agregaciones estimulan el mecanismo de las defensas -----

pulpares y provocan un depósito intermitente de dentina secundaria que se distingue de la primaria por ser más oscura.

La dentina secundaria es de menor permeabilidad y contiene menor número de túbulos por unidad de área, en virtud de la disminución del número de dentinoblastos y en consecuencia de fibrillas de Thomas.

Esta dentina se deposita sobre la primaria y tiene por finalidad: a) engrosar la pared dentinaria, lo que reduce la cavidad pulpar y b) defender mejor a la pulpa.

Donde más se localiza es en el suelo cameral y paredes oclusales de los premolares y molares.

#### DENTINA TERCIARIA

Cuando las irritaciones que reciba la pulpa son más intensas que calificamos de segundo grado y alcanzan con el límite de tolerancia pulpar como la abrasión, erosión, caries, Herida

dentinaría por fractura ó preparación de cavidades ó muñones -- y por algunos medicamentos ó materiales de obturación, se forma una tercera dentina llamandose terciaria siendo como un --- tejido cicatrizal investigandose:

a) que la formación de la dentina terciaria está en tamaño en proporción de la cámara y a la hondura de la cavidad.

b) que la mayor formación ocurre entre 15 y 60 días postoperatorios y

c) que no se observan diferencias reaccionales entre los dientes temporales y permanentes.

Diferenciandose más por los siguientes caracteres:

a) Localización exclusiva frente a la zona de irritación.

b) Inclusiones celulares que se convierten en espacios -- huecos.

c) Irregularidad todavía mayor o ausencia de los túbulos hasta hacerse tortuosos.

d) Menor número de túbulos o ausencia de ellos.

e) Diferente calcificación, dureza variable.

f) Tonalidad diferente microscópicamente y a simple vista

## II.- FUNCION NUTRITIVA.

La pulpa nutre a sus células por medio de la corriente -- sanguínea y a la dentina por la circulación linfática.

## III.- FUNCION SENSORIAL.

La pulpa normal, mas que el tejido conjuntivo común, reacciona enérgicamente con peculiar sensación dolorosa frente a toda clase de agresiones: calor, frío, contacto, presión, sustancias químicas, etc.

#### IV.- FUNCION DEFENSIVA.

La pulpa se defiende de los embates biológicos, de los dientes en función, con la aparición de dentina secundaria y maduración dentinaria que consiste en la disminución del diámetro hasta la obliteración completa de los túbulos de la dentina. Frente a las agregaciones más intensas la pulpa opone dentina terciaria; además las células pulpareas, llamados histocitos las mesenquimatosas indiferenciadas y las células errantes amiboideas desempeñan acciones defensivas al convertirse en macrófagos ó poliblastos en las reacciones inflamatorias.

## FISIOLOGIA DEL DOLOR EN LA PULPA DENTAL.

El dolor es un síntoma subjetivo que manifiesta el paciente y va desde una leve sensación desagradable, hasta una molestia intolerable. Es preciso conocer la fisiología del dolor en la pulpa dental. Este reconocimiento acerca del síntoma -- dará al paciente la oportunidad de que el problema sea corregido antes que se produzcan cambios irreversibles en la pulpa dental, ó cuando el dolor es intolerable y espontaneo nos dá -- la pauta en el diagnóstico de la enfermedad pulpar y el tratamiento del mismo.

## INERVACION DE LA PULPA DENTAL

Proviene del Nervio Trigémino que es un nervio mixto, ---- tiene fibras motoras y sensitivas (extereceptivas) que recogen impresiones de tacto, dolor y temperatura de toda la cabeza -- exceptuando el angulo del maxilar inferior y la parte posteri-- or de la cabeza.

El Nervio Trigémino se divide en tres ramas: Oftálmica, -- Maxilar Superior y Maxilar Inferior, de este último proviene -- del Nervio Dentario Inferior que a su vez da como una de sus -- ramas terminales los nervios "pulpares" que penetran por los -- forámenes apicales de cada una de las raíces dentarias que se -- encuentran insertadas en el maxilar inferior.

Del Nervio Maxilar Superior provienen las ramas: Dentario Anterior, Medio y Posterior los cuales a su vez dan las terminales como son los nervios pulpares para los dientes anteriores, premolares y molares; Penetrando estas terminaciones nerviosas por los forámenes apicales de los dientes.

La pulpa dental requiere un aporte nervioso para sus funciones primarias relacionadas con el control vasomotor y de -- defensa.

La inervación vasomotriz controla la función de vasoconstricción o vasodilatación de las arteriolas. Estas funciones -- regulan el volumen y la rapidez con que circula la sangre y --

esto a su vez afecta el intercambio líquido entre el tejido -- y los capilares, influyendo este aumento de líquido (extracelular) en la intensidad de la presión intrapulpal, estas funciones están reguladas por los haces no mielinizados.

Su segunda función sensitiva va a estar dada por las fibras mielínicas las cuales después de haber penetrado por el -- foramen apical se ramifican profusamente y otras presentan un trayecto directo hacia la porción coronal de la pulpa donde -- se ramifican y forman una red de tejido nervioso, algunas -- otras terminaciones nerviosas siguen el trayecto de los vasos sanguíneos.

Los haces nerviosos mielinizados que van hacia la porción coronal al llegar a la zona de "Weil" se han dividido en haces más pequeños los cuales al penetrar en ésta zona (acelular) -- forman un plexo que también recibe el nombre de plexo de Weil -- de aquí se desprenden haces que pasan a la zona subodontoblástica donde pierden su cubierta de mielina y termina en forma -- de arborificaciones en la capa odontoblástica.

Se estima que las fibras nerviosas en su mayoría miden --  
 3 micrones y su número varía en un diente normal de 151 a ----  
 1296.

### RECEPTORES NERVIOSOS

Las terminaciones nerviosas al acercarse ala capa basal -  
 de Weil, las fibras mielínicas pierden su mielina observandose  
 una mayor arborización con fibras entrelazadas en la pulpa ---  
 coronal y radicular donde forman las llamadas Flexo de "Rasch-  
 kow", de ésta zona parten ramas terminales que pasan entre los  
 odontoblastos y alrededor de ellos, formando ramificaciones --  
 en la capa odontoblástica. Se ha comprobado que las ramas ter-  
 minales pueden tambien acompañar a algunos procesos odonto----  
 blásticos hacia el area predentinal.

Las terminaciones libres o desnudas son receptores que --  
 se encuentran en el tejido conectivo de diversos órganos ó en-  
 otras partes del cuerpo en una cantidad muy abundante, estas -  
 terminaciones están relacionadas con sensaciones de dolor, ---

tacto y temperatura en el diente algunas fibras nerviosas ---- desnudas penetran en la capa dentinoblástica pasando entre --- los odontoblastos y los envuelven y algunas fibras penetran en la predentina donde terminan como filamentos, ansas cuantas ó- pequeñas varicosidades que son los receptores nerviosos espe- cíficos del dolor.

#### A. ESTIMULOS NERVIOSOS

Como en la zona periférica de la pulpa hasta la predenti- na los nervios carecen de cubierta mielínica, siendo ésto de - gran importancia pues por falta de discernimiento sobre la --- calidad de los estímulos, la respuesta siempre será con dolor- es decir que ante el calor, el frío, corriente eléctrica, ~~etc~~ presión y agentes químicos, la pulpa siempre responderá con -- dolor.

Como la pulpa normal está constituida por tejido conjun- tivo, ésta va a reaccionar más enérgicamente con peculiar sen- sación dolorosa frente a toda clase de agresiones.

## TRANSMISION DEL IMPULSO NERVIOSO

Los irritantes que activan y mantienen el impulso nervioso aferentes sobre el sistema nervioso central inician la respuesta defensiva de la inflamación.

El flujo de retorno de los impulsos a los músculos de las paredes arteriales y pulpa genera la tercera fase de la inflamación, la vasodilatación y su consiguiente incremento de volumen sanguíneo (hiperemia).

Los nervios motores de la pulpa provienen de la división simpática del sistema autónomo, son amielínicas, entran por los forámenes en la capa externa de las arterias (túnica adventicia), y terminan como procesos fibrilares varicosas en las células musculares de la pared arterial. Su función, es el control vasomotor, ampliando o cerrando el diámetro de la luz vascular y por lo tanto el volumen y el flujo sanguíneo y la presión intrapulpar.

## EXCITACION DE LA CELULA NERVIOSA

La célula nerviosa tiene un umbral bajo de excitación los excitantes pueden ser eléctricos, químicos ó mecánicos, el --- transtorno físico químico creado por estos estímulos, provocan que el impulso normalmente sea conducido a lo largo del cilindro eje hasta su terminación.

La conducción nerviosa es un fenómeno activo, autopropagado que requiere gasto de energía por parte del nervio y el impulso se desplaza a lo largo de él con velocidad y amplitud constante.

## IMPULSO NERVIOSO

En condiciones de reposo el axolema (membrana celular) en su porción externa tiene un exceso de iones de sodio y posee carga positiva en relación con el lado interno de la membrana de recubrimiento.

La diferencia en el potencial eléctrico es de unos 85 --- milivoltios y se denomina potencial de reposó.

Propagación del impulso a lo largo de las fibras nervi---  
osas:

Si se aplica un estímulo cerca del extremo de una fibra - nerviosa amielínica, el axolema en este sitio se activa y se - despolariza y pierde por lo tanto su carga positiva en la su--- perficie externa también se conserva cargado de manera positi- va de la superficie externa de la membrana polarizada hacia el sitio en que ésta se ha despolarizado.

#### CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR PULPAR

Los dientes son muy sensibles a estímulos sobre una su--- perficie de dentina. La capacidad de percibir estímulos se --- atribuye a las prolongaciones citoplasmáticas de los odonto--- blastos en la dentina, porque en ella no se ha demostrado la - existencia de fibras nerviosas, excepto muy cerca del borde --

de la pulpa. Esta sensibilidad suele disminuir con la edad, -- como resultado de la calcificación dentro de los túbulos dent-- tinarios.

### SEMILOGIA DEL DOLOR

El dolor como síntoma subjetivo e intransferible es el -- signo de mayor valor interpretativo en endodoncia. El interro-- gatorio para conocerlo debe ser metódico y ordenado para que -- el paciente nos comunique todos los detalles especificando: -- Cronología, Tipo, Intensidad, Estímulo que lo produce ó modi-- fica.

En la cronología del dolor debemos deindagar acerca de -- cuando apareció, la duración del mismo en segundos , minutos - y horas, que con periodicidad se presenta, si se presenta en - el día, en la noche e intermitente etc.

El tipo de dolor puede ser descrito como sordo, pulsátil, rosinante, terebrante, urente, ardiente y de plenitud.

La intensidad del dolor puede variar y va del que apenas es perceptible o tolerable, agudo, intolerable y/o desesperante.

#### ESTIMULO QUE PRODUCE O MODIFICA EL DOLOR

1.- Espontaneo en reposo absoluto, despertando durante el sueño o en reposo, relativo, apareciendo durante la conversación ó la lectura.

2.- Provocado por alimentos dulces ó salados que actúan por su tensión superficial.

3.- Provocado por la ingestión de alimentos ó bebidas frías ó calientes.

4.- Provocado por la penetración de aire (especialmente frío).

5.- Provocado por la presión de los alimentos, por suc---

cionarse la cavidad que se ha formado en el diente (chuparse - el diente) ó durante el cepillado dental.

6.- Provocado por el simple contacto con el diente antagonista, por la presión que pueda ejercer la lengua sobre el diente, o al ser golpeado el diente, con cualquier objeto.

7.- Provocado al cambiar de posición la persona, ya sea de estar de pie ó al acostarse.

#### UBICACION DEL DOLOR

El paciente puede señalar con precisión y exactitud el diente que dice dolerle, otras veces no sabe cual entre varios dientes y en otras ocasiones lo describe en una región más ó menos amplia pero sin poder definir los límites precisos, puede del mismo modo manifestar dolores reflejos ó referidos.

## PATOLOGIA PULPAR

### COMUNICACION PULPAR.

Es el daño que padece una pulpa sana, cuando por accidente es lacerada y queda en comunicación con el exterior, llamándosele exposición pulpar sin antes llamarle herida pulpar.

Este accidente es frecuente en la práctica odontológica, - por remover dentina careada en una cavidad profunda ó en prótesis al preparar un muñón, también cuando en una luxación ----- rápida con el forceps para extraer un diente, fractura otro -- diente, cuando por accidente el paciente se fractura una pieza-dental.

En todos estos mecanismos el factor más importante es el - bacteriano.

### SINTOMATOLOGIA.

Presenta un característico dolor agudo al tocar la pulpa -

con un instrumento (estéril) ó al contacto con el aire ambiental.

Presenta un color rosado y en ocasiones se puede observar el movimiento característico de las pulsaciones.

#### TRATAMIENTO.-

Se debe aceptar la posibilidad de salvar la pieza afectada. Aislar lo mejor posible y colocar inmediatamente hidróxido de calcio, con esto se ha obtenido buen resultado.

#### HIPEREMIA PULPAR

Es el aumento del flujo sanguíneo en los vasos dilatados de la pulpa. Es la alteración más frecuente de éste órgano.

#### ETIOLOGIA.-

Casi todas las causas, físicas, químicas y bacterianas --

por la caries especialmente la dentinaria profunda, la incorrecta o nula protección pulpar debajo de algun material obturante como: a) resinas acrílicas autopolimerizables; b) silicatos; c) cemento de fosfato y d) amalgama; la inadecuada demarcación de una incrustación, una corona ó una prótesis fijada con cemento poco espeso y coronas sin perforación para el escape del exceso del cemento. El descuidado calentamiento al cortar, desvanecer bordes ó pulir obturaciones ó coronas sobre todo las metálicas, el infructuoso recubrimiento directo ó indirecto. La fractura de un diente cerca de la pulpa, un golpe sin fractura u oclusión traumática, la criosirugía ósea cercana a dientes con pulpa.

La hiperemia se divide en arterial llamada tambien aguda-activa y reversible; Venosa llamada tambien pasiva, subaguda y subpatológica y mixta que es cuando una vez que las arterias se han dilatado (hiperemia activa) comprimen las venas ó producen una tromboéisis lo que reduce ó impide la circulación de retorno (hiperemia pasiva) establece la estasis de sangre arterial y venosa (hiperemia Mixta).

**PRONOSTICO.-**

Es benigno en la hiperemia arterial, dudoso en la venosa y desfavorable en la mixta.

**TRATAMIENTO.-**

Hay que actuar oportuna y correctamente.

1.- Se suprime la causa, si todavía persiste.

2.- En caso de haberse ya insertado la obturación metálica ó la corona, o cuando el esmalte está intacto, como en el trauma se hace una perforación, con especial cuidado, en la parte más cercana de la pulpa para depositar la curación.

3.- Se intenta reducir la congestión vascular:

3.- a) Con pasta de eugenato de zinc por una semana

b) Si a las 24 hrs. el dolor provocado no cede se quita el OCE y se deja una torundita de esencia de clavo en la parte más profunda de la cavidad y se cubre con cavit.

c) Si el dolor se sigue presentando a las 48 hrs. sustituir al clavo por la cresantina

d) Si no se obtuvo alivio se cambia la cresantina por

paramonoclorofenol alcanforado.

- 4.- A las 3 ó 4 semanas de reducida la hiperemia, sin semiología denunciante y con pruebas térmicas y eléctricas normales se prosigue con la operatoria pero mas cuidadosa.

#### DEGENERACION PULPAR

Es una atrofia prematura y a veces acelerada de la pulpa tanto de los dientes temporales como de los dientes permanentes.

#### ETIOLOGIA.-

Traumatismos, lesiones cariosas, incorrecta operatoria dental con todas las agresiones posibles, alteraciones sistémicas y movimientos ortodónticos rápidos.

TRATAMIENTO.--

Controlar estricta y periodicamente el proceso ya que aún no existe tratamiento para detener el avance de la mayoría de las generaciones a la necrosis pulpar.

Dabe extirparse una pulpa degenerada y tratar el conducto

a:

- a) a los aviadores ó personas que vuelan frecuentemente, y a los buceadores a quienes causa molestias constantemente.
- b) cuando hayamos herido una pulpa con degeneración evolutiva.
- c) al ejecutar una biopulpectomia cameral, y se dá una cuenta de que la porción radicular está degenerada.
- d) Cuando el control roetnográfico periódico de la evolución predice una progresiva y completa atresia del conducto, aprovechar para evitar una apicectomía.
- e) en los dientes que van a soportar una prótesis y presentan degeneración pulpar.

f) cuando la degeneración se ha complicado con muerte ---  
parcial ó total de la pulpa y alteración metaendodón---  
tica.

Se presentan los siguientes tipos de degeneración.

#### DEGENERACION CALCICA

Es cuando una parte del tejido pulpar se encuentra reem---  
plazado por tejido calcificado, se puede presentar en la cáma---  
ra pulpar ó en los conductos radiculares, siendo más frecuen---  
te en la primera.

El tejido calcificado se presenta como una estructura ---  
laminada y el aspecto de un corte efectuado a través de la ca---  
beza de una cebolla, aislado dentro del cuerpo de la pulpa. ---  
Este nódulo puede alcanzar un tamaño muy grande que al extir---  
parse se ve del mismo volumen que la cámara pulpar en ocasio---  
nes se encuentra adherido a las paredes de la pared pulpar. ---  
formando íntegramente parte de la misma; radiográficamente no-

se distingue una calcificación de la otra.

Se estima que los nódulos pulpares se encuentran en un 60% de los dientes adultos y producen dolores irradiados por comprensión de las fibras nerviosas adyacentes, algunos clínicos los llaman focos infecciosos.

Uno de los tipos más frecuentes de degeneración pulpar es la vacuolización de los odontoblastos. Estos al ser degenerados y no ser reemplazados dejan en su lugar espacios que suelen ser ocupados por linfa intersticial, por lo regular ésta vacuolización se encuentra asociada con la preparación de cavidades y colocación de obturación sin bases, en ocasiones se encuentran en cavidades profundas aunque previamente se hayan colocado sus bases respectivas.

#### DEGENERACION ATROFICA

En ésta degeneración se encuentra menor número de tejido estrellado y aumento del tejido intersticial. El órgano pulpar

tiene aspecto particular debido a la densa trama de fibrillas precolágenas que presenta, por lo cual se le llama atrofia reticular, el tejido pulpar se encuentra menos sensible que lo normal.

#### DEGENERACION FIBROSA

Se caracteriza porque presenta elementos celulares que --reemplazan el tejido conjuntivo fibroso. Al extirparse éstas --pulpas presentan aspecto coriáceo.

#### DEGENERACION GRASA

En este caso el tejido pulpar sufre cambios regresivos -- que se observan histológicamente, por lo tanto en los odonto--blastos y en las células pulpares se encuentran depósitos de --grasa.

En ocasiones puede presentarse reabsorción interna ó ---- "mancha rosada", ó bien la reabsorción de la dentina, estimulada por cambios vasculares en la pulpa. Es posible que afecte --

la corona ó raíz de un diente o ser tan extensa que abarque --  
ambas partes. Dicho proceso puede ser lento y tener progresión  
de uno a más años de duración ó evolución rápida y llegar a --  
perforar el diente en algunos meses.

Puede afectar cualquier pieza dental y de preferencia los  
anterosuperiores. La reabsorción interna es resultado de una --  
actividad osteoclástica; en ocasiones existe metaplasia, es --  
decir la transformación en otro tipo de tejido. Algunos auto--  
res han descrito casos de reabsorción interna en que parte del  
tejido se convierta en hueso y cemento.

Cuando este proceso se localiza en estudios radiográficos  
de rutina es necesario extirpar la pulpa para detener el pro--  
ceso. Pero como dicho proceso es indoloro sigue avanzando ----  
hasta que llegue a perforar la pieza dental y hacer necesaria--  
mente la extracción.

**METASTASIS./**

De las células tumorales de la pulpa, este padecimiento - es raro, se debe a la invasión directa del maxilar

**INFLAMACION PULPAR**

La inflamacion de la pulpa puede ser total ó parcial en - las cuales puede haber infección ó no, clínicamente nosotros - no podemos saber si es parcial ó total, al menos que se haga - un cultivo en frotis de ella. Tenemos dos tipos de inflamación la Aguda y la Crónica.

De la Inflamación Aguda tenemos dos tipos la Pulpitis ---- Aguda Serosa y la Pulpitis Aguda Supurada.

En la Inflamación Crónica hay dos tipos la Pulpitis Ulce- rosa y la Pulpitis Hiperplásica.

Los estados agudos por lo general son de evolución rápi- da y dolorosa, en ocasiones demasiado dolorosa. Los estados --

crónicos son de evolución lenta y larga, practicamente asintomática y levemente dolorosa.

No siempre podemos encontrar una demarcación entre las -- inflamaciones, cualquier tipo de ella puede gradualmente evolucionar a otro estado. Asi como una pulpitis serosa se transforma en pulpitis supurada, tambien pueden presentarse simultaneamente en diferentes tamaños, en el mismo diente.

La inflamación pulpar puede considerarse como una reacción regresiva, es decir, que la pulpa dental muy rara vez --- vuelve a su estado normal.

#### PULPITIS AGUDA SEROSA

Se caracteriza por los periodos intermitentes de dolor al que puede hacerse continuo. Abandona su propio curso para ---- transformarse en inflamación supurada ó crónica y acarreará -- finalmente a la muerte pulpar.

**ETIOLOGIA.-**

La causa más común es la caries que es una invasión bacteriana o por cualquier agente irritante o de una hiperemia evolucionada y transformarse en inflamación una vez que se ha declarado, su reacción es irreversible.

**SINTOMATOLOGIA.-**

En la pulpitis aguda serosa el dolor puede ser provocado por cambios bruscos de temperatura, especialmente por el frío, por ingerir alimentos dulces ó ácidos, por la presión provocada de alimentos en una cavidad, por la succión ejercida de la lengua ó mejilla y por la posición de decúbito que produce una gran congestión de los vasos pulpares. Aun cuando se han eliminado la causa puede persistir ó desaparecer por completo, — sin embargo, el paciente puede describir el dolor lo siente al acostarse o al dar la vuelta, es decir, al cambiar de posición el paciente puede describir el dolor como punzante, agudo y — generalmente intenso, puede ser intermitente o continuo, según

el grado de afección pulpar y la necesidad de un estímulo externo para provocar el dolor. También pueden presentarse dolores reflejos que se irradian a las demás piezas o se localizan en la sien ó en el seno del maxilar tratándose de piezas posterosuperiores y en el caso de piezas inferiores el dolor se irradia hacia el oído.

#### DIAGNOSTICO.-

Para hacer el diagnóstico de una pieza dental en estas condiciones, los medios de exploración no nos proporciona nada y generalmente se advierte una cavidad profunda con exposición pulpar ó sin ella, o bien una caries por debajo de una obturación. Con una radiografía se notará que se encuentra comprometido un cuerno pulpar. Si hacemos una prueba térmica la respuesta al frío es notable, en tanto al calor se mostrará normal.

El diagnóstico diferencial entre una pulpitis serosa y una supurada es que la segunda, la respuesta térmica al calor-

ó al frío se encuentra igualmente marcada.

#### HISTOPATOLOGIA.-

En muchas ocasiones encontramos odontoblastos destruidos en la vecindad de la zona afectada, se ven los signos característicos de la inflamación a los leucocitos aparecen rodeando a los vasos sanguíneos.

#### TRATAMIENTO.-

Consiste en extirpar la pulpa bajo anestesia local, o --- bien poner una curación para que ceda la inflamación tratando de quitar toda la caries posible y en ocasiones de sangrar la pulpa, para producir hemorragia y facilitar su descongestión - ésta hemorragia puede estimularse con lavados de agua tibia y despues de algunos días se extirpará la pulpa.

ó al frio se encuentra igualmente marcada.

#### HISTOPATOLOGIA.-

En muchas ocasiones encontramos odontoblastos destruidos en la vecindad de la zona afectada, se ven los signos característicos de la inflamación a los leucocitos aparecen rodeando a los vasos sanguíneos.

#### TRATAMIENTO.-

Consiste en extirpar la pulpa bajo anestesia local, o --- bien poner una curación para que ceda la inflamación tratando de quitar toda la caries posible y en ocasiones de sangrar la pulpa, para producir hemorragia y facilitar su descongestión - ésta hemorragia puede estimularse con lavados de agua tibia y despues de algunos días se extirpará la pulpa.

## PULPITIS AGUDA SUPURADA

La pulpitis aguda supurada es una inflamación característica por la formación de un absceso en la superficie e en la intimidad de la pulpa.

## ETIOLOGIA.-

La causa mas comun es la caries, (bacteriana) no siempre se observa exposición macroscópica de la pulpa, en ocasiones existe solamente una pequeña exposición pulpar ó bien la pulpa se encuentra recubierta por dentina reblandecida ó descalcificada por caries. Cuando no hay drenaje ó existe una obturación sobre la pulpa el dolor es intensísimo.

## SINTOMATOLOGIA.-

En la pulpitis supurada el dolor es intenso y por lo general se describe como lancinante, roedor y pulsátil ó como si existiera una presión constante, muchas veces mantiene -----

despierto al paciente durante toda la noche y continúa hasta - hacerlo intolerable, pese a todos los recursos para calmarlo, - aumenta con el calor y disminuye o se alivia con el frío, pero si continua puede intensificarlo.

Si el absceso se encuentra superficialmente localizado, -- al remover la dentina careada con un explorador puede drenar - una gotita de pus a través de esta abertura, seguida de una -- pequeña hemorragia la cual suele bastar para aliviar al paci-- ente. Si este absceso se encuentra mas profundo se puede ex-- plorar la superficie de la pulpa con un instrumento afilado -- sin provocar dolor, ya que las terminaciones nerviosas se en-- cuentran afectadas, si se profundiza más el instrumento puede-- ocasionar dolor ligero, salida de sangre ó pus.

#### DIAGNOSTICO.-

Es muy difícil hacerlo con las referencias que nos dá el paciente y el exámen objetivo. Este tipo de pilpitis puede -- diagnosticarse por el aspecto que presenta el enfermo, con la-

cara retraída por el dolor, con la mano apoyada en el maxilar, de la región dolorosa.

Radiográficamente vemos una caries profunda y extensa de una obturación ó que ésta toque un cuerno pulpar ó bien una -- exposición próxima a la pulpa, en este caso la prueba térmica es útil el diente puede presentarse ligeramente sensible a la percusión.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.-

La pulpitis aguda supurada puede confundirse con la serosa, pero, en la primera el dolor es mas intenso y la respuesta al calor es dolorosa y siempre se encuentra cubierta por dentina careada u obturación.

#### TRATAMIENTO.-

Consiste en eliminar al pus para aliviar al paciente. En la primera cita debe hacerse una pulpectomía. En casos de ----

emergencia se han hecho las dos cosas al mismo tiempo y en la mayoría de los casos se ha observado, según algunos autores, - bacteremia transitoria.

### PULPITIS CRONICA ULCEROSA

Se caracteriza por la formación de una ulceración en la superficie de una pulpa expuesta, se observa en pulpas jóvenes y vigorosas, lo mismo que en personas mayores.

#### ETIOLOGIA.-

Es por una exposición pulpar seguida de la invasión de microorganismos provenientes de la cavidad bucal. Estos gérmenes llegan a través de una cavidad con caries ó tienen una obturación mal colocada. Esta ulceración se encuentra separada de la pulpa por células inflamatorias que pueden llegar hasta los conductos radiculares.

**SINTOMATOLOGIA.-**

El dolor puede existir o no, excepto cuando los alimentos hacen comprensión en la cavidad, aun en estos casos el dolor -- puede ser más severo debido a la degeneración de las fibras -- superficiales.

**DIAGNOSTICO.-**

Durante la apertura de una cavidad, especialmente despues de remover una amalgama, puede observarse una pulpa expuesta -- y la dentina adyacente con una capa grisasea, compuesta de res<sup>tos</sup> alimenticios, leucocitos en degeneración y células sanguíneas, la superficie, pulpar se encuentra erosionada y frecuentemente en ésta zona, olor a descomposición.

En la exploración al tocar la pulpa durante la excava-----ción de la dentina generalmente no provoca dolor, hasta llegar a una más profunda acompañada de hemorragia.

Radiográficamente se ve una exposición pulpar, debajo una obturación o bien una cavidad u obturación profunda que rebasa la integridad pulpar. Este tipo de pulpitis puede reaccionar normalmente y la respuesta térmica es más débil.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.-

Una pulpitis crónica ulcerosa debe de diferenciarse de la pulpitis serosa y de la necrosis parcial. En la crónica ulcerosa el dolor es más ligero ó no existe excepto cuando hay --- comprensión.

#### TRATAMIENTO.-

Extirpación inmediata de la pulpa ó la remoción de toda la caries superficial y la excavación de la parte ulcerada de la pulpa, hasta obtener dolor. Debe estimularse la hemorragia con agua tibia y estéril, secar, poner curación y extirpar el órgano vital en la siguiente consulta bajo anestesia local.

## PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA

Es una inflamación de tipo proliferativo de una pulpa --- expuesta, caracterizada por la formación de tejido de granulación y células epiteliales, causada por una irritación de baja intensidad y larga duración. En la pulpitis hiperplástica se presenta un aumento de células, que erróneamente en ocasiones se le llama pulpitis hipertrófica (aumento en el tamaño de las células).

### ETIOLOGIA.-

La causa una exposición lenta progresiva de la pulpa a -- consecuencia de la caries. Para que se presente una pulpitis -- hiperplástica son necesarios los siguientes requisitos.

Una cavidad grande abierta, una pulpa joven y resistente-- un estímulo crónico y suave, con frecuencia la irritación me-- cánica provocada por la masticación y la infección bacteriana-- constituyen el estímulo.

**SINTOMATOLOGIA.-**

La pulpitis crónica hiperplástica es asintomática, exceptuando el momento de masticación, en que la presión de bolo -- alimentación puede causar dolor.

**DIAGNOSTICO.-**

La pulpitis crónica hiperplástica ó pólipo pulpar se observa generalmente en dientes de niños y adultos jóvenes. Es -- característica presentandose como una excrecencia carnososa y -- rojiza que ocupa la mayor parte de la cámara pulpar ó de la -- cavidad de la caries y puede extenderse más allá de los lími-- tes del diente. Su tamaño puede ser el mismo de una cabeza de alfiler ó en algunos casos puede ser tan grande que el pacien-- te no pueda ocluir normalmente. Es menos sensible que el teji-- do pulpar normal y es más sensible que el gingival, es indolo-- ro al corte pero transmite la presión al extremo apical de la pulpa causando dolor. Tiene tendencia a sangrar facilmente de-- ñido a la gran cantidad de vasos sanguíneos.

Cuando el tejido pulpar hiperplástico se extiende por fuera de la cavidad del diente, puede parecer como si el tejido gingival proliferara dentro de la cavidad, el cual dentro de la cámara pulpar ó en la cavidad de un diente tiene un aspecto característico.

La radiografía presenta generalmente una cavidad grande y abierta en comunicación directa a la cámara pulpar; el diente puede o no responder a los cambios térmicos ó al menos que se estimule con frío extremadamente alto como es el cloruro de etilo.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.-

Es muy característico su aspecto se reconoce facilmente excepto en casos de hiperplasia, en el tejido gingival de una cavidad, en que cabría la confusión con la pulpitis crónica hiperplástica.

**TRATAMIENTO.-**

Hay que eliminar el tejido pulpoide y extirpar luego la pulpa en una sección posterior.

**NECROSIS Y GANGRENA PULPAR**

Necrosis pulpar es la muerte de la pulpa.

Gangrena es la muerte masiva de la pulpa, seguida por la invasión de microorganismos saprófitos.

La necrosis es una secuela de la inflamación a menos que haya un fenómeno traumático más rápido que ésta y de por resultado la destrucción pulpar antes de una reacción inflamatoria. La necrosis es el resultado de una coagulación ó de una licuefacción.

La gangrena puede ser húmeda ó seca. Húmeda cuando se presenta por licuefacción y seca cuando hay una desecación del órgano pulpar.

En la necrosis por coagulación, la parte soluble del tejido se transforma en material sólido.

Caseificación es una forma de necrosis por coagulación -- en los tejidos, se convierten en una masa semejante al queso -- constituida especialmente por proteínas coaguladas, grasas y agua. Es una forma común de necrosis pulpar.

La necrosis por licuefacción se produce cuando las enzimas proteolíticas convierten los tejidos en una masa blanda ó líquida.

Al generarse la gangrena la pulpa frecuentemente se transforma en putrefacción, los productos de descomposición de la pulpa son los que generan la descomposición de las proteínas en cualquier otra parte del cuerpo, es decir: gas sulfhídrico, amoníaco, sustancias grasas, indican ptomáinas, agua y anhídrido carbónico.

Los productos intermedios como el indol, escatol, putrescina y la cadaverina, explican los olores sumamente desagradables.

dables que emana de un conducto putrense.

#### ETIOLOGIA.-

Cualquier fenómeno que daña a la pulpa puede producir su necrosis a su gangrena, como puede ser un traumatismo, una irritación provocada por el ácido libre ó por los silico-fluoruros de una obturación, de silicato mal mezclado o en proporciones inadecuadas, una obturación con acrílico autopolimerizable ó una inflamación pulpar. También se puede llegar a una necrosis por la aplicación de arsénico, de paraformaldehído ó de otro agente caústico para desvitalizar la pulpa. Solo por la consistencia del tejido pulpar mortificado, se puede decir a que tipo de necrosis se debe.

#### SINTOMATOLOGIA.-

Una pieza dental con necrosis no presenta sintomatología solo se puede apreciar por el cambio de color del diente. En algunos casos se puede observar por la falta de transparencia

normal de la pieza. O el diente puede tener una coloración --- definida grisácea ó parduzca, por la mortificación pulpar de--- bida a un traumatismo ó irritación por una obturación. También se puede descubrir por la penetración que puede presentar la - cámara pulpar y que ésta sea indolora durante una preparación- o por su olor pútrido, aunque por lo general existe una cavi--- dad ó una caries por debajo de una obturación. El diente pue--- de doler solamente al ingerir líquidos calientes que producen- la expansión de los gases, que presionan las terminaciones sen- soriales de los nervios de los tejidos adyacentes.

También en algunos casos, el paciente puede quejarse de « síntomas de periodontitis con ligera estrusión y movilidad del diente afectado.

#### DIAGNOSTICO.-

La radiografía generalmente muestra una cavidad u obtura- ción grande, una comunicación amplia con el conducto radicular y un espesamiento del periodonto. En algunos casos no existe -

una cavidad ni tampoco una obturación en el diente y la pulpa se ha mortificado como resultado de un traumatismo.

Ocasionalmente puede existir un antecedente de dolor intenso de algunos minutos o de algunas horas de duración, seguida de una desaparición completa de dolor. Mientras tanto, la pulpa se ha mortificado y el paciente puede tranquilizarse con un falso sentido de seguridad creyendo que ya se ha recuperado. En otros casos la pulpa ha sucumbido en forma lenta y silenciosa sin dar ninguna sintomatología, de una manera que el paciente no ha percibido ningún tipo de dolor ni malestar. Un diente con una pulpa necrótica no responderá al frío aunque algunas veces lo hará al calor. La prueba eléctrica tiene un valor preciso para ayudar al diagnóstico, pues si la pulpa está necrosada o putrefacta, no responde ni aun al máximo de corriente sin embargo en algunos casos puede obtenerse alguna respuesta cuando la pulpa se ha descompuesto convirtiéndose en una masa fluida capaz de transmitir la corriente a los tejidos vecinos vivos, para establecer un diagnóstico correcto deben correlacionarse las pruebas térmicas y eléctricas completándolo con -

un minucioso exámen clínico.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.-

Es necesario hacer distinguir una necrósis pulpar de una pulpitis o un absceso alveolar agudo en formación., es necesario recordar que la necrósis de la pulpa puede ser parcial, no es fácil diagnósticar un estado intermedio de una pulpa próxima a la mortificación y una pulpa muerta. La pulpa puede presentar síntomas de vitalidad, aunque a las pruebas clínicas sea dudoso y confuso su diagnóstico; en el caso que persistan las dudas es mejor hacer una cavidad para establecer el diagnóstico correcto.

#### MICROBIOLOGIA.-

En dientes con pulpas necróticas se han encontrado con gran variedad de microorganismos debido a la comunicación con el medio bucal, en la mayoría de los casos existe frecuentemente flora bacteriana mixta, en los conductos radiculares ---

con pulpas necróticas ó gangrenadas.

#### HISTOPATOLOGIA.-

En la cavidad pulpar puede observarse tejido pulpar necrótico, restos celulares y microorganismos. En la porción periapical puede encontrarse normal o con ligera inflamación del periodonto.

#### PRONOSTICO.-

Es favorable siempre y cuando se realice una terapia radical adecuada.

#### TRATAMIENTO.-

Consiste en la preparación biomecánica y química seguida de la esterilización del conducto radicular. En caso de periodontitis, una vez eliminado el contenido del conducto puede ser aconsejable dejarlo abierto un mínimo de 24hrs. para

con pulpas necróticas ó gangrenadas.

#### HISTOPATOLOGIA.-

En la cavidad pulpar puede observarse tejido pulpar necrótico, restos celulares y microorganismos. En la porción periapical puede encontrarse normal o con ligera inflamación del periodonto.

#### PRONOSTICO.-

Es favorable siempre y cuando se realice una terapia radicular adecuada.

#### TRATAMIENTO.-

Consiste en la preparación biomecánica y química seguida de la esterilización del conducto radicular. En caso de periodontitis, una vez eliminado el contenido del conducto puede ser aconsejable dejarlo abierto un mínimo de 24hrs. para

## GRANULOMA PERIAPICAL

El Granuloma Periapical procede del tejido pulpal y se -- debe a la irritación de una infección crónica de la pulpa, ó -- a las irritaciones crónicas procedentes de las paredes irregu- lares de la caries ó a ambas. Un Granuloma Periapical es un -- acumulamiento de tejido de granulación parecida a un tumor.

### MECANISMO DE FORMACION

La primera etapa es una pulpitis de la cual el diente no- se recupera, ésta conduce a la necrosis, ó bien la inflamación avanza, desde la cámara pulpar al conducto radicular y desde -- ahí al ápice. En ambos casos, la inflamación crónica se exti-- ende hacia el interior de la membrana periodóntica periapical. La inflamación crónica se vincula con la formación de tejido -- de granulación (fibroblastos, vasos sanguíneos, e infiltración de plasmocitos y linfocitos) así este tejido sustituye a la -- membrana periodóntica apical. El hueso que circunda al tejido- de granulación se resorbe, lo que se debe a la presión del ---

tejido de granulación en crecimiento. Tan pronto como parte del hueso periapical se destruye y reemplaza por tejido de granulación la lesión se hace visible en la radiografía.

El granuloma dentario se trata sea por extracción ó por terapia de conducto (es decir, eliminar el irritante que provocó el trastorno).

**Etiología.**— Es una lesión inflamatoria crónica que se desarrolla como una reacción a varias clases diferentes de irritantes. Estos irritantes pueden ser microbianos (como secuela de la caries dental o de enfermedad periodontal) mecanismos térmicos ó químicos (como resultado de procedimientos operativos endodónticos ó traumas).

Un granuloma causado por caries dental es el resultado de una continua irritación pulpar por largos periodos de tiempo.

**Características Clínicas.**— Después que se han desarrollado las lesiones granulomatosas periapicales, pueden transcu---

rrir largos periodos de tiempo durante los cuales no hay sín--  
 tomas. Sin embargo "Flamas repentinas" (episodios de dolor y -  
 tumefacción) se producirían por razones no aparentes, los test  
 pulpares de los dientes con pequeños granulomas, frecuentemen-  
 te evocan respuestas positivas, ya que los dientes contienen -  
 tejido vital e inflamado. Los procedimientos operativos adicio-  
 nales sobre tales dientes pueden producir síntomas violentos +  
 como resultado de la ulterior formación de necrosis por licu--  
 efación. El pus, limitado e incapaz de ser evacuado induce ---  
 presión sobre las terminaciones nerviosas dando como resultado  
 un dolor severo y tumefacción. Una vez que el pus ha sido eva-  
 cuado los síntomas remiten y se restablecen el estado en que -  
 se encontraba anteriormente.

Pronóstico después del tratamiento.- Los dientes con ----  
 granulomas apicales requieren tratamiento endodóntico ó extra-  
 ción por las siguientes razones:

1.- La posibilidad de una exacerbación dolorosa está si--  
 empre presente.

2.- La persistencia de tejido granulomatoso tanto dentro del diente como periapicalmente, eleva la probabilidad de reabsorción de dentina y cemento radicular. Si tal reabsorción continúa, la raíz puede eventualmente ser perforado.

3.- Sin tratamiento los granulomas periapicales nunca se resuelven espontaneamente.

Con una extensión endodóntica adecuada el pronóstico para el éxito de la reparación es bueno.

Es necesario una prueba ó método para determinar la naturaleza de una lesión endodóntica periapical (granuloma ó quiste) antes del tratamiento endodóntico por otra parte, tal prueba puede realizarse sin molestar la lesión para verificar con seguridad si los quistes radiculares deben ser o no tratados - no quirurgicamente. Hasta que el test esté disponible, solo se conjetura si los quistes radiculares se curarían o no sin cirugía. No obstante, nuestros hallazgos sugieren la posibilidad de que algunos quistes radiculares se curen sin intervención quirúrgica.

### QUISTE RADICULAR

Quiste Radicular (Quiste Infeccioso, Quiste Paradental -- Quiste del final de la raíz, Quiste Periapical, Quiste Dento--alveolar).

El Quiste Radicular, el quiste central mas frecuente, merece un estudio individual debido a su origen específico y -- característico; se debe o se asocia, a la extensión de una infección pulpar a travez del ápice de un diente hacia la zona -- circundante ó periapical. A veces, los irritantes desencade--- nantes son los productos tóxicos de la degeneración pulpal --- mejor que la misma infección. Ningun otro quiste debe su existencia a una infección ó a los productos tóxicos de la pulpa -- afectada.

### MECANISMO DE FORMACION

El mecanismo de duración de formación de un quiste radicular es el mismo que el de Granuloma Dentario, no obstante --

despues de la formación de una lesión circunscrita que consiste en tejido de granulación, localizada en el ápice del diente se producen los siguientes cambios. Como resultado de la inflamación, el epitelio de la zona periapical (restos epiteliales de Malassez) prolifera, y por proliferación continua constituye una gran masa de células. Este epitelio carece de vasos --- sanguíneos propios por consiguiente la irrigación debe prove---nir del tejido conectivo circundante. Las células centrales de la masa epitelial por su localización alejada de esa irrigación sanguínea, degeneran y forman una pequeña cavidad revestida de epitelio. Es el comienzo del quiste radicular. A partir de este momento, la cavidad quística aumenta de tamaño las célu---las epiteliales se vierten en su interior. Como éstas células---están constituidas por sustancia protéica, la presión osmótica intraquistica paulatinamente aumenta y llega a ser mayor que --- en los tejidos circundantes. Por ésta razón, los líquidos ti---sulares y el líquido de edema poco a poco ingresan en la cavi---dad. Esto a su vez comprime el tejido y el hueso vecinos. El ---hueso se resorbe y la radiolucencia aumente. Además el tejido---de granulación de la pared del quiste también continua proli---

ferando destruye el hueso y de este modo agranda el defecto --  
oseo. Finalmente el tercer mecanismo que interviene en el cre-  
cimiento de los quistes radiculares consiste en lo que podría-  
llamarse "secuestro de la pared de tejido conectivo" el revestimiento  
epitelial se extiende dentro del tejido conectivo de  
la pared del quiste e incorpora parte del mismo en la cavidad-  
quística.

Un quiste radicular puede tratarse de distinta manera: --  
extracción del diente y raspado apical, obturación del conduc-  
to radicular y raspado apical u obturación del conducto unica-  
mente. En un tiempo se creyó que todos los quistes radiculares  
requerían extirpación quirúrgica. Sin embargo se ha demostrado  
que una infección secundaria y/o hemorragia durante el trata-  
miento endodóntico pueden destruir el revestimiento epitelial-  
y promover la cura de un quiste radicular. En esos casos que --  
constituyen la mayoría, la intervención quirúrgica no es nece-  
saria. No obstante, en ciertas circunstancias el quiste puede-  
permanecer en el maxilar si no se le extirpa. Entonces en las-  
radiografías tomadas años más tarde podrá observarse una le--

sión quística en un espacio edentado.

Cuando un quiste radicular se desarrolla a lo largo de -- una de las caras radiculares se le llama quiste periodóntico - lateral. La distinción entre ambos se basa en la presencia ó - ausencia de vitalidad en el diente asociado.

Aunque la etiología exacta es desconocida, hay varias teorías de formación de los quistes. El punto de vista mas sostenido es que los restos celulares epiteliales, en la vecindad de una lesión inflamatoria causados por una inflamación pulpar y/o necrosis pulpar, son estimulados y comienzan a proliferar.

El pronóstico despues del tratamiento endodóntico es debido al resultado del algunas investigaciones, de las posibles - causas de fracasos endodónticos señalan dudas acerca de la --- curación de los quistes radiculares por medio de una intervención no quirúrgica.

## HISTOLOGIA DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

CLASIFICACION.- En las pulpas normales existen amplias -- variantes en el aspecto histológico, que la clasificación normal no refleja con precisión el estado pulpar. Las pulpas que no muestran signos de inflamación pueden ser clasificadas con mayor realismo como "intactas sin inflamación" ó "atróficas",-- según la presencia ó ausencia de células inflamatorias. La --- abundancia relativa y presencia de fibroblastos, fibras colágenas, calcificaciones distróficas y dentina reparativa.

En muchas pulpas no inflamadas, es posible discernir alteraciones atróficas, algunas veces no relacionadas pero, a menudo si vinculadas con una interferencia operatoria ó caries dental. Existen tambien calcificaciones distróficas en muchas pulpas sin inflamación y en la mayoría de los dientes con lesión periodontal o que sufrieron tratamientos de operatoria.

En casi todas las pulpas dentales existen inflamaciones,-- aunque solamente, exista caries moderadamente profunda y en ---

casi absolutamente todos los dientes, que tienen caries profunda. La cantidad de esas células inflamatorias, está en proporción a la profundidad de esa lesión.

En dientes en los cuales se han realizado tratamientos de operatoria, comunmente hay presencia de células inflamatorias.

#### CLASES DE ESTADOS PULPARES

- 1.- Pulpa Intacta sin inflamación
- 2.- Pulpa Atrófica
- 3.- Pulpitis Aguda
- 4.- Pulpa Intacta con algunas células inflamatorias crónicas (etapa de transición)
- 5.- Pulpitis Parcial Crónica
  - a) Con necrosis parcial por licuefacción
  - b) Con necrosis parcial por coagulación
- 6.- Pulpitis Crónica Total
  - a) Con necrosis parcial por licuefacción
- 7.- Necrosis Pulpar Total.

### PULPA INTACTA SIN INFLAMACION

En los dientes donde las células pulpares parecen no estar alteradas se les clasifica como intactas sin inflamación. Poseen una capa odontoblástica normal en forma de empalizada, los fibroblastos tienen sus nucleos encerrados por una nítida membrana nuclear y el citoplasma es estructuralmente distinguible. La cromatina se tiñe de un azul intenso y está dispersa en forma de red. Las fibras colágenas están o son pocas. Los vasos muestran una calibre normal; pero muchas veces se encuentran dilatados que no parecen estar relacionados con un proceso patológico. Esto es compatible con diversas observaciones que se han realizado de vasos que parecen estar dilatados, llenos de células hemáticas; en los cortes histológicos, nos indican una situación hiperémica. Los haces nerviosos no están alterados.

### PULPA ATROPICA

A las pulpas que se les clasifica con este nombre parecen

ser menores que lo normal, ésta pulpa se encoge a una fracción de su volumen original, donde se puede apreciar gran cantidad de dentina de reparación que llena el espacio que corresponde al tejido pulpar. En los dientes anteriores se nota desde el borde incisal hasta la raíz que está llena de dentina de reparación y la luz del conducto se encuentra estrecha, en los dientes posteriores se nota como los cuernos pulpares han sido reemplazados por la dentina de reparación y los conductos radicales también se ven estrechos por el depósito adicional de dentina. Parece haber disminución en cantidad y tamaño de las células pulpares, se puede apreciar además un aumento de fibras colágenas, donde se nota más marcadamente en los dientes anteriores. Los vasos sanguíneos al igual que las fibras colágenas se ven más anchos.

La capa odontoblástica en estas pulpas se encuentra reducida de espesor, en cuanto a los odontoblastos presentan un aspecto aplanado, cuboide, en vez del cilíndrico que es el normal.

Por la elaboración de grandes cantidades de dentina, la pulpa dental parece haber sufrido en sus células una atrofia por inacción.

PULPA INTACTA CON ALGUNAS CELULAS INFLAMATORIAS  
CRONICAS (Etapa de transición)

En las pulpas en las cuales se encuentran células inflamatorias, en menores cantidades como para considerarlas como un exudado inflamatorio se les clasifica en una etapa de transición.

En el órgano pulpar de la mayoría de los dientes con caries profundas, se encuentran células inflamatorias crónicas (linfocitos y macrófagos) dispersas por toda la pulpa, debajo de los túbulos dentinarios afectados, en esta región los vasos se encuentran dilatados.

En los dientes que se han sometido a procesos operatorios se encuentran células inflamatorias crónicas, que al parecer estas pulpas se han recuperado. Inclusive, dichas células se

encuentran en las pulpas de los dientes donde se han formado dentina reparativa como resultado de una abrasión, atricción, caries ó enfermedad periodontal.

#### PULPITIS AGUDA

En una pulpa con inflamación aguda después de un procedimiento operario, alrededor y debajo de la capa odontoblástica se encuentran alteraciones de ésta, vasos dilatados, edema, -- leucocitos polimorfonucleares, macrófagos y eritrocitos.

El crecimiento de la inflamación suele ser parcial, abarca una pequeña región de la pulpa subyacente a los túbulos -- seccionados.

La inflamación aguda es de corta duración, pues se convierte en crónica.

En razón a la lesión de los odontoblastos que abarca, se produce perturbación de la formación dentinaria y la calcifi--

cación de la matriz, integrada posteriormente. Esto es visible como respuesta calcio-traumática en los cortes histológicos.

### PULPITIS CRONICA

PARCIAL.- En el caso de las células pulpares con pulpitis crónica parcial, se encuentra tejido de granulación, gran cantidad de capilares nuevos, así como un mayor número de fibroblastos y fibras, se encuentran presentes las células típicas de la inflamación crónica.

En la mayoría de los casos la lesión está delimitada por haces densos de fibras colágenas. Pero las células inflamatorias, a menudo se les encuentra en regiones distantes del asentamiento de la lesión. Esta clase inflamatoria no se extiende más allá de la corona.

En ocasiones se hallan regiones de necrosis por coagulación ó por licuefacción parcial.

TOTAL.- Este tipo de inflamación en aquella en que además de la corona, abarca la porción radicular, hasta extenderse hasta los tejidos periapicales que también contienen tejido granulomatoso.

#### PULPA NECROTICA

En las células de las pulpas que se han muerto como resultado de coagulación ó licuefacción se clasifican como necróticas.

En las necrosis por licuefacción desaparece el contorno íntegro de la célula y en torno de la zona licuada hay una zona densa de leucocitos polimorfonucleares, muertos y vivos junto con células inflamatorias.

En las necrosis por coagulación el protoplasma de las células queda fijo y opaco. Histológicamente se puede reconocer aun una masa celular coagulada, pero ha desaparecido el detalle intercelular.

Hay que tomar en cuenta la dificultad que presenta hacer una clasificación histológica de las enfermedades pulpares, -- según donde se tome el corte histológico por examinar, por -- ejemplo: en la periferia de la lesión palpar, puede haber una abundancia de fibroblastos, fibras, pocos y dispersos linfocitos ó plasmocitos que aparentemente justificarían un diagnóstico de reparación.

Más cerca del centro de la lesión, pueden encontrarse --- muchas células inflamatorias crónicas que conducirían erróneamente al diagnóstico de pulpitis crónica.

Directamente del centro tendríamos una zona de necrosis -- por licuefacción, lo que permitiría un diagnóstico de absceso palpar. Y mas a la periferia de la región de la lesión se encontraría tejido normal.

## AGENTES IRRITANTES DE LA PULPA

IRRITANTES MICROBIANOS.- La caries dental que afecta a los odontoblastos y a las células adyacentes de la pulpa, es un irritante microbiano, al igual que los factores locales.

La caries a medida que afecta a la dentina, hay mayor probabilidad que los microorganismos penetren a la pulpa dental. Cuando comienza la caries en el esmalte y penetra poco a poco en la dentina, la pulpa se ve afectada.

La pulpa dental es un órgano de defensa y así los túbulos dentinarios de la dentina se van calcificando, siempre que los odontoblastos conserven su vitalidad. La extensión distal de las fibras de Thomsen y prolongaciones protoplásmicas de los odontoblastos, a lo largo de los túbulos forman dentina peritubular la cual se hipercalcifica por contraste con la matriz intertubular remanente, esto es lo que consiste como defensa de la pulpa contra la caries. Pero la caries sigue progresando debido a las irritaciones que por lo regular siempre existen,

los odontoblastos que quedan vivos empiezan a formar una matriz dentinaria menos uniforme, la cual es conocida como dentina de reparación.

La pulpa subyacente de la dentina de reparación se encuentra relativamente normal, hasta el momento en que llega a ella el proceso de caries, se manifiesta por inflamaciones, la cual puede ceder con una curación adecuada.

Los microorganismos que se encuentran en la dentina careada, por lo regular tratan de ser eliminados lo mayor posible primero removiendo la caries y después cuando se cree que la cavidad está lista, se usan casi en un 100% los esterilizantes, para exterminar dichos organismos.

Pero resulta que los esterilizantes pueden ser más dañinos a la pulpa que los mismos microorganismos.

Se han hecho investigaciones de que pasaría con los microorganismos remanentes, por lo cual se han removido algunas ----

restauraciones, meses después de ser pulidas y en un 30% se --- encontraron estos microorganismos que conservan su vitalidad. -- Al colocar una restauración hay que procurar que ésta vaya bien adaptada, para que los organismos que permanecen debajo de ella no sean reforzados con la saliva y así también por debajo son -- rechazados por la dentina reparadora y así quedarán atrapados y tenderán a morir.

La humedad es un factor de vital importancia para los mi-- croorganismos y si una restauración no es sellada debidamente -- habrá filtrado de los fluidos de la boca y se renovará la acti-- vidad bacteriana y recomenzará el proceso de caries.

Se cree que el sellado de cavidades con óxido de zinc y -- eugenol será igualmente eficaz que la combinación de la penici-- lina con paraclorofenol, para las cavidades profundas.

El resultado es una reducción del número de microorganismos -- y los demás serán destruidos por los medios defensivos de -- la pulpa. Se provocaría una infección al producirse una invasi--

ón bacteriana masiva, en la exposición pulpar.

La remoción de la mayor parte de caries da por resultado - la automática eliminación de microorganismos y de sus productos tóxicos, así se reducen los irritantes y la posibilidad de re--paración aumenta.

El óxido de zinc y eugenol no solo tiene una acción anti--bacteriana moderada, sino que también es higroscópico y por lo--tanto, elimina parte de la humedad de la dentina cariada cori--ácea; así crea un medio menos favorable para el desarrollo de - los microorganismos.

**Anacoresis.**- Es cuando los microorganismos pueden llegar a la pulpa transportados por el torrente circulatorio desde otra--fuente de donde se localiza tejido inflamado.

La pulpa necesita cierto intervalo de tiempo para organi--zar sus defensas.

## INVACION BACTERIANA POR PRESION

Una de las invaciones bacterianas en pulpa, es a traves -- de los túbulos dentinarios, cuando al tomar una impresión ó se introduce material para modelar y la dentina se encuentra hume-- decida. La penetración de las bacterias depende de la profundi-- dad de la cavidad, la presión que se ejerce puede ayudar a las bacterias a penetrar a los túbulos dentinarios. Estos experi--- mentos se hicieron en cavidades de monos y perros, en las caras vestibulares, en las cuales se introdujeron microorganismos, se hizo presión sobre dichas cavidades y se tomó como resultado -- que el 50% de estas cavidades estaban ya infectadas por dichos-- microorganismos.

Si la pulpa ya está inflamada crónicamente y se introdu--- cen bacterias por presión, nos dará como resultado una infec--- ción ue la pulpa. El desarrollo de una infección depende de la virulencia de los microorganismos.

## BACTEREMIA ASOCIADA A LA MANIPULACION OPERATORIA

Es improbable que se produzca una bacteremia, tras procedimientos operatorios, no se ha podido comprobar, una bacteremia en dientes que se les ha extirpado el órgano vital, aun cuando los conductos estuvieran expuestos a los fluidos bucales y se les hubiera limado por bastante tiempo.

En la práctica los microorganismos que llegan a la pulpa -- suelen ser englobados por células defensivas y se produce una rápida fagocitosis. Sin embargo, si la pulpa está traumatizada -- como resultado de preparaciones coronarias repetidas, restauraciones temporales filtrantes y la aplicación de medicamentos -- a presión, en ella se producirán una severa reacción.

Como el desarrollo de una infección depende de la virulencia de los microorganismos, esto no quiere decir que siempre va a producirse una infección ó se genere una bacteremia, cada vez que se haga presión sobre la dentina expuesta.

Tampoco se puede decir, que una lesión pulpar no está necesariamente relacionada con microorganismos. Una lesión con necrosis y formación de rarefacción en la zona apical, puede producirse sin presencia de los microorganismos, pero ser ocasionada por un traumatismo en el cual, se produce una hemorragia de los vasos, que se llega a romper dentro de la pulpa y por lo tanto la circulación se ve obstruida y la consiguiente muerte pulpar. Se nota una zona de rarefacción en el tercio apical, pero no hay cultivo positivo.

Hay que señalar también, que los túbulos dentinarios de dientes despulpados son más fácilmente invadidos por los microorganismos de la saliva.

#### ENFERMEDAD PERIODONTAL

Las pulpas se infectan especialmente con microorganismos de los conductos laterales, de la región de la división radicular, en molares con lesión periodontal. En los dientes con volutas profundas y recesión del aparato de sostén, los conductos

accesorios ó laterales actúan como vías por las cuales, los microorganismos penetran a la pulpa y le producen inflamación.

#### IRRITANTES MECANICOS Y TERMICOS

En un diente que sufra caries, el tejido pulpar reacciona a la irritación, mediante el depósito de dentina de reparación debajo de los túbulos dentinarios, ésta capa va a proteger a la pulpa de cualquier invasión.

Al restaurar una pieza dental y tomando en cuenta al principio de extensión por prevención ó en las preparaciones de coronas enteras, en donde se cortan túbulos dentinarios que se encontraban sanos que no se encuentran cubiertos por dentina de reparación, estos se vuelven más vulnerables que los que estaban infectados por caries. O sea que la reacción a la caries favorece en este caso a la protección pulpar.

## PROFUNDIDAD DE LA PREPARACION CAVITARIA

Una cavidad cuando más profunda sea, es más dañina para -- los odontoblastos y también para la pulpa. La relación que existe entre la profundidad de una cavidad y la formación de dentina de reparación es que el ritmo de formación de dentina de reparación es que el ritmo de formación de ésta va de acuerdo a -- la cantidad de dentina que quede en la cavidad. Las cavidades -- superficiales forman más rápido su dentina de defensa.

## VELOCIDAD DE ROTACION

Numerosos investigadores sugieren el uso de velocidades -- ultraelevadas para la remoción de esmalte y dentina carada y -- terminar la cavidad con baja velocidad.

## CALOR Y PRESION

Por lo general se genera calor en los procedimientos operatorios, con los instrumentos cortantes ó con los materiales -- de impresión.

Se han hecho estudios comparativos respecto a la velocidad del fresado con ó sin refrigeración, sobre los efectos de la pulpa. Se demostró que hay menos probabilidades de dañarla usando agua como refrigerante.

Ignorar la refrigeración de un diente, con agua mientras se trabaja con altas velocidades, constituye a una invitación al desastre.

#### EFECTOS DE LOS MOVIMIENTOS ORTODONTICOS SOBRE LA PULPA

##### DENTAL

Las fuerzas comprendidas en el movimiento ortodóntico, crean problemas a la pulpa dental y sefán mas severas en cuanto a la presión que ellas ejerzan sobre la pulpa.

Se obtiene una interferencia en el aporte vascular y resulta una disminución en el suministro de los nutrientes. Con el tiempo los conductos se ven notablemente estrechos por los depósitos de calcio y dentina.

En algunas ocasiones debido a las fuerzas producidas en -- estos tratamientos puede haber rotura de cualquier vaso nutri-- ente de la pulpa ya sea mayor o menor aporte sanguineo. Tomando en cuenta este problema hay ocasiones que se necrosa la pulpa ó existen hemorragias internas donde se pigmentan las piezas a -- causas de la descomposición de los eritrocitos.

Las pulpas no son capaces de soportar los efectos irritantes por lo cual, pueden ser dañadas desde una inflamación pul-- par hasta una necrosis.

Está recomendado efectuar restauraciones en caries incipientes, para que las preparaciones resulten superficiales. En -- ortodoncia se debe mover frecuentemente las bandas con el fin -- de inspeccionar y prevenir cualquier enfermedad.

#### IRRITANTES QUIMICOS

Durante la práctica odontológica frecuentemente sometemos a la pulpa a la irritación química con diversos componentes de-

obturación, desensibilizantes, deshidratadores y esterilizantes

#### ESTERILIZANTES ... FENOL

Es un esterilizador que se ha utilizado en las cavidades dentarias, es a la vez citotóxico y de baja potencialidad como esterilizante, aumenta la permeabilidad de los túbulos dentarios y por consiguiente un daño mayor a la pulpa.

#### NITRATO DE PLATA

La irritación de la pulpa con el nitrato de plata, está en relación con la profundidad de la preparación, la cantidad de penetración de la plata va aumentando cada día, hasta llegar también a los vasos y ligamentos periodontales y los espacios medulares del hueso periapical después de un día de aplicación.

Debido a ésta observación, se hace más énfasis en tratar de dejar un puente de dentina mayor, sea cual sea nuestro esterilizante.

## PARACLOROFENOL ALCANFORADO Y PENICILINA

Esta combinación de medicamentos es muy favorable para la dentina, dándole un aspecto mejor cuando ésta se encuentra desmineralizada, se ve algo similar con el uso de hidróxido de calcio y óxido de zinc y eugenol.

No se han hecho estudios histológicos de la dentina con la aplicación del paraclorofenol alcanforado y penicilina, ni de sus efectos histológicos sobre la pulpa.

## EUGENOL

Se usa a menudo en las cavidades profundas para aliviar la inflamación pulpar, mezclado con óxido de zinc, obteniendo una pasta con cualidades higroscópicas que al reducir la humedad del sustrato inhibe el desarrollo de los microorganismos.

El uso de estos medicamentos demostró rendir beneficios en el tratamiento de las caries profundas, siempre y cuando en-

estas no haya comunicación pulpar, de lo contrario se notará -- una acentuada reacción inflamatoria. Es ampliamente aceptable -- su uso por su acción sedante y bacteriostática según la mayoría de los autores.

#### MEDICAMENTOS LIMPIADORES Y DESECANTES

Se ha empleado agua oxigenada, alcohol mezclado con clo roformo, que suelen causar dolor al aplicarse sobre dentina --- además de causar graves danos a los tejidos del diente.

Lo que en realidad debemos de usar para secar o limpiar -- una cavidad, es lavar ésta con agua tibia y secar con una torun da de algodón.

#### AGENTES DESENSIBILIZANTES

Se ha demostrado por medio de isótopos un aumento en la -- permeabilidad, al usar éstos agentes, sobre todo en los túbulos dentinarios. Este aumento permite una penetración más rápida y-

más profunda de los irritantes, por lo que resulta un daño mayor a la pulpa. No parece existir argumento alguno válido para desensibilización de la dentina antes de la obturación.

#### FLUORURO DE SODIO

Al aplicarse en un diente humano produce una inflamación muy grave, ya que después de varios meses persiste volviéndose crónica, la desensibilización puede ser debida al hecho de que el fluor es un inhibidor ó veneno enzimático. Muchos odontoblastos mueren ó resultan lesionados y dejan de funcionar, por lo tanto no se deben emplear soluciones de fluoruro de sodio sobre la dentina humana recién cortada.

Tenemos tambien la existencia del cloruro de estroncio que ha sido utilizado en dentríficos, pero del cual no se han obtenido satisfacciones considerables.

Uno de los esterilizantes más recomendado es el silico---- fluoruro de sodio. Masler lo recomendó para su uso al 0.9%, para la desensibilización de las regiones sensibles de los dientes. Se aplicó a regiones cervicales dolorosas y al cemento --- después de las gingivectomías durante 5 minutos y se halló que es más eficaz que cualquier otro.

Uno de los mecanismos prácticos es el de frotar la cavidad con un palillo de madera de naranjo que elimina la sensación de dolor pero no se sabe si es por la fricción o por las pequeñas cantidad de calor generado, que tiene un efecto estimulante para los odontoblastos. Con bastante frecuencia éstas sensaciones -- dolorosas desaparecen espontáneamente, sin tratamiento alguno.

#### BARNICES CAVITARIOS

Los barnices cavitarios, producen reacciones muy mínimas - para la pulpa dental, se les emplea para prevención de la infla mación pulpar, han sido utilizados para disminuir la sensibilidad de la dentina recién cortada y para proteger la pulpa de --

los efectos dañosos de los materiales de obturación en particular de los silicatos y cementos de fosfato de zinc.

Los barnices cavitarios poseen un valor limitado en la protección de la pulpa contra los silicatos y los cementos. Reducen pero no inhiben por completo la irritación.

#### MATERIALES DE OBTURACION TEMPORAL

##### OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Es un material de obturación temporal, que tambien se usa con frecuencia como permanente. De todos los materiales de obturación es el más seguro desde su punto de vista biológico.

##### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

El cemento de fosfato de zinc puede ocasionar graves daños pulpares a causa de sus propiedades irritativas intrínsecas, -- sobre todo cuando las cavidades son profundas, cuando son medianas o superficiales, el daño es proporcionalmente menos grave-

grave en las cavidades profundas no debe utilizarse el cemento-  
de fosfato de zinc sin antes colocar una base de óxido de zinc-  
y eugenol ó de hidróxido de calcio.

La pulpa puede ser afectada por los componentes de dicho -  
material, por el calor generado durante el fraguado y por el --  
infiltrado marginal que permite el ingreso de irritantes de la-  
saliva.

#### CEMENTOS DE COBRE

Se utilizan como obturaciones temporales, sobre todo en --  
paídodoncia. Sin embargo, es preciso desechar el uso de éste --  
material en odontología, pues produce una inflamación grave y --  
necrosis de la pulpa, en todo tipo de preparaciones.

#### GUTAPERCHA

Se utiliza para obturación temporal, a causa de su pobre -  
sellado marginal, calor generado y otras propiedades irritantes

la gutapercha tiene un efecto nocivo sobre la pulpa. Con frecuencia el diente se encuentra sensible después de la remoción de la obturación temporal, debido a la infiltración marginal. El calor y la presión asociados con la inserción del material pueden también contribuir a la sensibilidad, sin embargo, en cavidades superficiales no produce alteración alguna.

#### MATERIALES DE OBTURACION PERMANENTE

##### SILICATOS

Los silicatos son extremadamente peligrosos para el tejido pulpar, en especial cuando se les utiliza sin bases, ni barnices. Se ha observado inflamación de las células de la pulpa, la formación de dentina secundaria se nota inhibida debida a la inflamación que dura de 6 meses a 1 año, puede originar la necrosis pulpar; en ocasiones abscesos en determinadas regiones de la pulpa.

Los efectos de los silicatos sobre la pulpa son progresi--

vos, se generan zonas de rarefacción que pueden ser descubiertas accidentalmente con estudio radiográfico de rutina.

### ACRILICOS

El monómero según se demostró es irritante para la pulpa - Las pulpas de los dientes son continuamente irritadas por la -- subsiguiente filtración marginal y se produce una severa inflamación. En los procedimientos de coronas y puentes en los cuales, se confeccionan piezas de acrílico en la boca, se ejercen efectos perjudiciales para la pulpa. No solo es irritante el material en sí, sino que la gran cantidad de calor generado durante el polimerizado también causa daños.

### INCRUSTACION DE ORO

Uno de los problemas en las incrustaciones depende, en --- primer lugar utilizar cemento de fosfato de zinc, que irrita la pulpa y otro es la fuerza ejercida sobre la pieza dental al cementar la incrustación que viene a lesionar la capa odontoblastica.

En las cavidades moderadamente profundas ó superficiales - es fácil que el estado inflamatorio desaparezca ya que queda - dentina en una capa moderadamente gruesa que protege a la pulpa y por lo tanto el cemento ya no ejerce irritación sobre ella.

Las incrustaciones mal adaptadas producen lesiones pulpa- res con el tiempo, por lo consiguiente infiltración marginal ó la residiva de caries.

La presión del cemento en una incrustación, produce pulpi- tis y con frecuencia genera dolor.

Otro daño que podemos efectuar sobre la pulpa, es el uso - de materiales de modelar a causa de la superposición, de presi- ón y calor.

Cuando se superponen varios irritantes, la pulpa puede su- frir una inflamación aguda de h morragia, edema y otras altera- ciones inflamatorias características. Las residivas de caries y las lesiones pulpares son las secuelas probables.

## ORIFICACIONES

La inserción de una orificación irrita la pulpa. El martillado automático es el factor ofensivo, una vez insertada la orificación e interrumpido el martillado desaparece el irritante. Si la duración de la aplicación de la fuerza, de martillado es breve, hay una probabilidad razonable de recuperación de la pulpa. La recuperación es todavía más rápida en las orificaciones que en los silicatos.

El empleo de la orificación debe ser evitado, en los dientes jóvenes por el menor espesor de dentina y porque los túbulos dentinarios son más amplios que en una persona mayor.

## AMALGAMA

Es uno de los materiales de obturación mas seguro porque no nos produce inflamaciones al insertarse sobre un diente ó si se presentan éstas son mínimas, aunque para ello no se utilicen barnices ni bases. No obstante, se deben utilizar para prevenir

las molestias derivadas de la conductividad térmica del metal y para ayudar a contrarrestar los efectos de presión que se efectúan al ser condensada la amalgama.

#### FILTRACION MARGINAL

El grado de filtración depende del tipo del material de obturación utilizado. Lamentablemente ninguno de los materiales de obturación existentes hasta hoy presenta un sellado marginal perfecto frente a los líquidos bucales. Los acrílicos, la gutapercha, los cementos de fosfato de zinc y los silicatos son malos selladores marginales. El óxido de zinc y eugenol es el mejor para el sellado cavitario.

#### EVALUACION DE MATERIALES DE OBTURACION

De la evaluación de todos los materiales de obturación se puede extraer la conclusión, de que no existe, un material de obturación que satisfaga todos los requisitos físicos, estéticos y biológicos: que sea seguro desde todos los puntos de

vista. Por lo tanto, la evaluación del material de obturación utilizado en determinadas circunstancias, debe estar basada sobre el juicio del profesional. Deberá tomar en cuenta la edad del paciente, la profundidad de la cavidad, el estado periodontal, la oclusión, los requisitos estéticos y su propia habilidad.

## FACTORES GENERALES QUE AFECTAN A LA PULPA

El tejido conjuntivo de la pulpa es afectado en su sustancia fundamental, fibras y células, por ciertos estados generales.

## DEFICIENCIA VITAMINICA

La carencia de vitaminas afecta en general a los fibroblastos, especialmente la deficiencia de la vitamina "C" y más específicamente se nota en los fibroblastos de la pulpa dental.

Estudios realizados en animales nos indican que los odontoblastos se han encontrado comparablemente afectados, cuando existen una deficiencia de ácido ascórbico. En estos casos las células pierden su morfología y es difícil distinguir unas de otras. Estas anormalidades fueron vistas también en personas con escorbuto por los doctores Westin (1925) y Dalldorf (1935)

En 1959 Hunt y Paynter realizaron una dieta de ácido ascórbico en caballos en los cuales, se notaba seriamente afectado el tejido parodontal, al igual que las fibras colágenas.

Este resultado era debido a la falta de síntesis de fibras antes que a su destrucción.

#### DEFICIENCIA PROTEINICA

Glickman y Shklar (1954), en su estudio de ratas privadas de proteínas por un lapso de 4 a 9 semanas, no notaron cambio alguno en las pulpas. Sin embargo se determinó una interferencia en la reparación de la dentina después de una irritación pulpar.

Stahl, Miller y Goldsmith (1958) en estudios comparables de ratas privadas de proteínas, generaban grandes zonas de rarefacción periapical en torno de las pulpas expuestas. En ratas no privadas de proteínas, en torno a sus dientes, las zonas de rarefacción eran menores.

En los animales privados de proteínas, la actividad osteogénica y la localización de la inflamación estaban interferidas.

### HORMONAS Y DESEQUILIBRIO HORMONAL

ESTEROIDES.- Un tratamiento prolongado con esteroides --- demora la cicatrización de las heridas e inhibe la dentinogénesis.

Glickman y Shklar (1954) premedicaron a ratas con cortisona durante 40 días, con dosis diaria de éste medicamento y observaron los efectos en los dientes, comprobaron que tanto en los molares como en los incisivos, su capa odontoblástica se encontraba totalmente dañada con necrosis y desintegración de las células.

Los incisivos por su continuo crecimiento se vieron mas --- dañados que los molares, al mismo tiempo se encontró una reducción en cantidad de los fibroblastos, se alteraron las ---

paredes capilares y hubo notoria degeneración de los tejidos.

En cavidades preparadas, sobre la dentina antes de la regtauración se utilizaron glucoesteroides para reducir la inflamación pulpar. También fueron recomendados como protectores, - por algunos autores.

Pero, la terapéutica con estos medicamentos es dudosa, ya que la interferencia en el proceso de inflamación permite el - crecimiento sin inhibiciones de los microorganismos que pueden llegar a conducir a una degeneración pulpar. Además es perjudicial la inhibición de la dentinogénesis reparadora. Para --- impedir los efectos de los esteroides se han agregado antibi---óticos, antisépticos y agentes estimulantes de la dentinogénesis.

#### DIABETES

Los diabéticos tienden a envejecer con mayor rapidez debido a la endoarteritis obliterante. En estos enfermos es de ---

notarse una obstrucción de la nutrición y de los procesos metabólicos. Al igual que la reparación de los tejidos se ve interferida.

Esta enfermedad produce alteraciones degenerativas e inflamatorias de la pulpa y por lo tanto se encuentra afectada la dentinogénesis. Algunos autores al estudiar las estructuras dentales de los hámsteres chinos con diabetes hereditaria espontánea, en 1963, se encontraron alteraciones degenerativas en los odontoblastos, fibroblastos, sustancia fundamental y dentina; en dientes con caries encontraron inflamación pulpárguda, existían abscesos y grandes cantidades de dentina de reparación en ausencia de exposición pulpárga.

#### DEFICIENCIA TIROIDEA

Baume y sus colaboradores en 1954 obtuvieron como resultado en animales con tiroidectomías, que mostraban una marcada reducción de la vascularidad pulpárga con hipercalcificación ósea y dentaria; había un depósito rápido de dentina que

estrechaba el lumen de la pulpa y todos los tejidos demostraban una cantidad disminuida de elementos celulares.

#### LATIRISMO EXPERIMENTAL

En 1958 se hicieron una pruebas con ratas recién destetadas, con efectos de latirismo experimental, se hallaron alteraciones estructurales mínimas en la pulpa dental, con una disminución en el ritmo de la formación de dentina, así como imperfecciones en la calcificación de ésta por la interferencia.

#### INFECCION GENERAL POR VIRUS

En animales de experimentación se vió que las infecciones generales por virus tienen un ligero efecto sobre la pulpa. En la coriomeningitis linfocitaria, el papiloma de Shope los odontoblastos se encuentran lesionados según algunos autores.

**PREVENCION DE LA ENFERMEDAD PULPAR**

Los aspectos preventivos en la práctica odontológica no — siempre han merecido la debida concideración.

Para la conservación de los dientes naturales han de considerarse las siguientes líneas de defensa:

**1.- Protección Coronaria**

- a) Fluoración del agua de la comunidad
- b) Aplicación tópica de fluoruros de los dientes
- c) Restricción de alimentos cariogénicos
- d) Higiene bucal en el hogar
- e) Profilaxis y exámenes periódicos
- f) Odontotomía profiláctica
- g) Obturación de fositas y fisuras con resinas termofraguables
- h) Diagnóstico y obturación de caries incipiente
- i) Protector bucal para prevención de traumas, cuando está indicado

## 2.- Protección pulpar (sin exposición)

- a) Conocimientos de anatomía para evitar la iatrogé--  
nesis
- b) Refrigeración durante la preparación cavitaria
- c) Barnizado ó forrado cavitario
- d) Protección pulpar indirecta
- e) Base de cemento en bases superficiales
- f) Sub-base de OZE, en cavidades profundas

## 3.- Conservación pulpar (con exposición)

- a) Recubrimiento pulpar directo
- b) Pulpotomía

## 4.- Conservación radicular

- a) Extirpación pulpar intencional (p.ejm. Exposición-  
pulpar o reabsorción interna)
- b) Pulpectomía (p. ejm. traumatismo ó infección)
- c) Tratamiento del conducto radicular
- d) Apicectomía
- e) Hemisección ó radisectomía
- f) Replantación intencional
- g) Replantación (por avulsión)

h) Implante endodóntico

i) Transplantación

Algunas de las causas que comprometen la integridad pulpar son iatrogénicas. Es necesario también el conocimiento --- de la anatomía de las cavidades pulpares dentarias que debe -- comprender: a) la localización, el tamaño de la cámara pulpar en las diferentes edades; b) tamaño de la cámara pulpar a distintas edades; c) la localización de la entrada de los conductos radiculares; d) el reconocimiento de la presencia de nódulos pulpares; e) la inclinación de las raíces particularmente en los molares; f) variantes como en el caso de dientes inclinados ó rotados.

#### CAUSAS DE LA ENFERMEDAD PULPAR

Los primeros prácticos de la Odontología reconocieron --- la mesecidad de mantener la vitalidad de la pulpa y protegerla. Sin embargo durante la evolución del arte dental la integridad de la pulpa se sacrificó para realizar una obturación ó restauración técnicamente satisfactoria. Algunas veces se ----

sacrificaba para realizar una obturación ó un puente que satisficía mas el aspecto estético que el funcional en otros casos se le extirpaba intencionalmente. Actualmente la Odontología restauradora ha vuelto a amenazar la integridad de la pulpa y la rehabilitación bucal ha impuesto al dentista responsabilidades, que no siempre son satisfechas, en detrimento de la salud pulpar.

Si la preparación de cavidades y coronas con alta velocidad no causa daños permanentes en la pulpa si se realiza con cuidado y con un chorro de agua dirigido sobre el diente; una preparación rápida pero en medio seco, pueden causar daños irreparables.

Una preparación cuidadosa de la cavidad, el empleo de aisladores o de cemento en cavidades profundas, así como las visitas periódicas al dentista y los cuidados higiénicos ayudarán a mantener la integridad y la vitalidad pulpar.

Las causas de la enfermedad pulpar son múltiples y son:

## I. FISICAS

### A) Mecánicas

#### 1.- Traumatismos

a) Accidentes, caídas, golpes, juegos, etc. ---

Bruxismo

b) Operaciones dentarias iatrogénicas, separación de dientes, preparación de cavidades ó coronas, etc.

#### 2.- Desgaste Patológico

3.- Rajaduras en el cuerpo del diente

4.- Cambios barométricos (aerodontalgia)

### B) Térmicas

1.- Calor desarrollado en la preparación de cavidades con alta ó baja velocidad

2.- Fraguado del cemento

3.- Obturaciones profundas sin base aislante

4.- Pulido de obturaciones

## C) Eléctricas

Obturaciones con metales diferentes

## II. QUIMICAS

1.- Acido fosfórico, nitrato de plata, monómero de --  
acrílico, etc.

2.- Erosión

## III. BACTERIANAS

1.- Toxinas asociadas al proceso de caries

2.- Invasión directa de la pulpa

3.- Sistémicas (anacoresis)

## CAUSAS FISICAS

Pueden ser mecánicas, térmicas ó electricas. Las mecáni--  
cas se deben a un traumatismo ó al desgaste patológico de los  
dientes, los traumatismos pueden ó no ocasionar fractura de la  
corona. Es más frecuente la lesión pulpar en niños que en adull  
tos, la lesión traumática puede deberse a caídas, un golpe ó -  
durante la práctica de juegos ó deportes, el hábito de abrir -  
horquillas con los dientes, el bruxismo convulsivo, el morder-

se las uñas, ó cortar con los dientes el hilo, puede dañar ó mortificar la pulpa. Ciertas técnicas pulpares también pueden ocasionar lesiones pulpares como la exposición accidental de la pulpa, durante la remoción de la dentina cariada, el movimiento demasiado rápido de los dientes durante el tratamiento ortodóntico, la separación rápida de los dientes con un separador mecánico; la presencia de pins para la retención mecánica de una amalgama u otra restauración, la condensación durante la orificación sin una base adecuada de cemento etc.

La deshidratación de la pulpa con un chorro continuo de aire puede ocasionar la succión de los núcleos de los odontoblastos (demostrado por Brännström y Cotton). La deshidratación puede ser causada por materiales restauradores como Cavit y los silicatos. La pulpa sería expuesta o casi expuesta por el desgaste patológico de los dientes resultado de la abrasión o atracción, si la formación de dentina secundaria no fuera suficientemente rápida. Un traumatismo oclusal también puede lesionar la pulpa por una irritación repetida.

La amalgama de plata, la amalgama de cobre, las obturaciones de silicato y aun el cemento de fosfato de cinc, producen alguna reacción pulpar, cuando se les coloca en cavidades preparadas en la dentina. Cuando más profunda sea la cavidad mayor será el daño aunque en la mayoría de los casos la pulpa se recupera de la injuria.

Las lesiones pulpares originadas por causas térmicas no son frecuentes. El principal agresor en este caso es el calor generado por las fresas ó piedras montadas durante la preparación de cavidades, si son usados sin refrigeración, el calor generado sería suficiente para causar daños irreparables a la pulpa.

Langeland ha realizado investigaciones exhaustivas sobre preparación de cavidades con alta velocidad, en los cuales se mostró que:

1.- Para obtener el máximo de refrigeración, la corriente de agua ó el spray de aire-agua debe dirigirse hacia la dentina, directamente debajo de la fresa.

2.- La corriente de agua sufre una desviación en dirección centripeta por la rotación de la fresa.

3.- Pueden ocurrir quemaduras en la dentina por calentamiento excesivo debido a deficiencias del spray o del chorro del agua con la consiguiente reacción pulpar.

4.- Con un spray de agua inadecuado se producirá "aspiración del nucleo de los odontoblastos".

Tambien puede producir lesión pulpar transitoria el calor generado al pulir una obturación ó durante el fraguado del cemento cuando este se ha mezclado rapidamente. Los cambios bruscos de la temperatura durante la alimentación por ejemplo al tomar helados, y beber café o masticar trocitos de hielo, tambien contribuirán a dañar la pulpa. Se hace referencia a las referencias a las alteraciones que sufre la pulpa en las grandes alturas. La aerodontalgia es una odontalgia provocada por la baja presión atmosférica que se experimenta en un vuelo ó experimentalmente en cámara de descompresión

### CAUSAS QUIMICAS.

Probablemente son las menos comunes, se ha observado que alguno de los materiales plásticos de autopolimerización produce hiperemia poco despues de la obturación y aun la muerte - pulpar una o dos semanas despues. Los agentes químicos irritantes ó deshidratantes tales como el alcohol, el cloroformo, --- etc. usados para esterilizar ó secar una cavidad deben evitarse, cuando la capa de dentina que recubre la pulpa tiene poco espesor.

La erosión lenta y progresiva sobre las caras labial y -- bucal a nivel cuello dentario pueden eventualmente causar un -- daño mas o menos permanente a la pulpa.

### CAUSAS BACTERIANAS.

La causa más común de injuria pulpar es bacteriana. Las -- bacterias o sus productos pueden llegar a la pulpa tanto por -- una solución de continuidad en la dentina ya sea por la caries o por una exposición accidental, como por la propagación de -- una infección gingival, o por la corriente sanguínea.

La pulpa, una vez expuesta, sea por caries o por traumatismo, puede considerarse infectada, pues los microorganismos invasores casi inmediatamente. Sin embargo, los microorganismos invasores pueden quedar totalmente confinados en una pequeña zona de la exposición pulpar.

SUGERENCIAS AL CIRUJANO DENTISTA Y SUS ESPECIALIDADES  
EN EL MANEJO DE LA PULPA DENTARIA

Durante la práctica del Cirujano Dentista muchas veces el paciente nos va a referir dolor, que puede ir desde muy leve a una gran molestia, siendo uno de los factores que conducen al paciente a solicitar nuestros servicios.

La pulpa dentaria es un tejido conectivo altamente especializado cuya función principal es la fabricación de la dentina. El ambiente que rodea la pulpa único porque las paredes dentinales duras permiten el paso de irritantes microbianos, químicos y mecánicos, pero al mismo tiempo, limitan la capacidad de la pulpa para responder a dichos irritantes,

La integridad de la pulpa es uno de los factores importantes que debe preocuparnos en caso de enfermedad. La mayoría de los trastornos furcales aparecen durante la cuarta década de la vida cuando el diente ya pudo haber tenido caries y restauraciones, sufrido la acción de los cementos irritantes, de

factores iatrógenos en la preparación de cavidades y padecido — enfermedad periodontal, traumatismos graves, bruxismo y trauma— tismo oclusal.

La reacción de la pulpa dentaria depende de la intensidad — y duración de los factores irritantes, así como el estado bioló— gico de la pulpa reaccionando de distintas maneras a una misma — agresión. También puede ocurrir resorción interna ó externa.

Un procedimiento restaurador aparentemente inofensivo pue— de originar irritación pulpar suficiente para ocasionar una ——— reacción pulpar aguda. Los irritantes poseen efectos acumulati— vos sobre la pulpa y su reacción es siempre el resultado de va— rios factores, ya sea por la gravedad o duración de la agresión, antecedentes de caries, restauraciones, estado periodontal de — los tejidos circundantes y hábitos como el bruxismo. Se debe te— ner en cuenta también la edad del paciente, su estado nutrici— onal, salud y actividad hormonal.

Siendo que la pulpa dentaria es uno de los tejidos más ———

sensibles que existen dentro de la cavidad bucal, los odontólogos podemos orientar al paciente a su conservación.

#### SUGERENCIAS INDIVIDUALES A CADA ESPECIALIDAD.

Se ha notado dentro de la Odontología moderna su progreso - y como ésta se ha dividido en especialidades, por lo que se mencionan sugerencias en cada una de éstas para el mejor manejo de la pulpa dentaria.

#### OPERATORIA DENTAL.

El Cirujano Dentista debe tener en cuenta durante el procedimiento operatorio, la refrigeración de la pieza dental, tratar de que el chorro de agua esté dirigido a ella directamente para evitar un sobrecalentamiento y por lo tanto producir una hipermia. Se va a tener la precaución de usar fresas en buen estado - para hacer la remoción de la caries, ocupando la fresa indicada para el procedimiento indicado. Debemos tener en cuenta la profundidad de unacavidad y hacer una manipulación correcta, si es-

muy profunda la cavidad como está cerca del techo pulpar el procedimiento operatorio puede llegar a causar una irritación pulpar. En un caso así lo ideal es que al comenzar a abrir la cavidad utilicemos altas velocidades y para terminar o dar el acabado utilizar baja velocidad. Así también el usar el medicamento adecuado.

#### PROTESIS FIJA Y REMOVIBLE.

En Prótesis fija se va a tener cuidado al hacer las preparaciones y los cortes que requiera el diente, ya que muchas veces al estar haciendo la preparación de una corona total podemos llegar a hacer una comunicación pulpar y por lo tanto provocar una reacción pulpar. Cuando vamos a hacer un provisional y colocamos el acrílico sobre la pieza dental como ésta ya no está protegida por el esmalte y vamos a colocar el acrílico directamente sobre la dentina por lo que se provoca una reacción pulpar que va a haber una irritación. Debemos tener en cuenta tanto los medicamentos como los materiales de obturación que se van a utilizar, lo mismo se debe tener cuidado con los materiales

con los que vamos a tomar impresión.

En prótesis removible el Cirujano Dentista debe elegir ---- las protesis o combinaciones de ellas mas adecuada, tener cuidado de que estas esten bien ajustadas, que tengan una buena re---- tención en las piezas pilares y no lleguen a causar algun trau---- matismo a éstas piezas.

Algo importante que el dentista debe tener en mente es el - poner en juicio el criterio clínico mas adecuado en la prescrip- ción del aparato protético que servirá mejor al paciente para -- la conservación de su salud bucal.

Los dientes sobrecargados por los esfuerzos creados por --- las prótesis finalmente se desvitalizan o presentan enfermedad - periodontal.

## ORTODONCIA

Las modificaciones pulpares tambien pueden atribuirse a la-

introducción de las fuerzas ortodónticas superiores a los límites de la tolerancia fisiológica del ligamento periodontal. En los dientes jóvenes la intrusión experimental produce traumatismos circulatorios que provocaran degeneración de los odontoblastos, los trastornos son más graves en dientes con ápices totalmente formados, en dientes con formación incompleta del ápice se provocan malformaciones de la raíz.

El movimiento dentario ortodóntico puede ser la causa de la resorción del cemento y dentina apicales, siendo el grado de esta resorción que suele ir desde embotamiento simple de la extremidad radicular hasta una destrucción considerable del largo de la raíz. La vitalidad de la pulpa no será afectada necesariamente durante el proceso de resorción.

En algunos pacientes la pulpa de los dientes sometidos a -- movimientos ortodónticos serán incapaces de resistir otras manipulaciones o traumatismos dentales. Así en dientes que se removieron ortodónticamente pueden ocurrir una necrosis pulpar después de procedimientos considerados como de grado menor.

## EXODONCIA.

En exodoncia también suele haber accidentes al tratar de -- hacer la extracción podemos provocar accidentes como la fractura y luxación de los dientes vecinos lo que vendría a provocar se-- gún el grado de la fractura la irritación pulpar. Por lo tanto -- hay que tener cuidado.

## PARODONCIA.

Temprano en la embriogénesis se establece una relación es-- trecha entre el riego sanguíneo pulpar y periodontal. Los vasos-- sanguíneos del ligamento periodontal penetran a la pulpa a trave-- ves de los conductos laterales y accesorios que se encuentran a-- lo largo de la raíz. Esta relación circulatoria proporciona la b-- base biológica para la enfermedad periodontal-endodóntica. El -- primer efecto de la inflamación periodontal sobre la pulpa es -- de tipo degenerativo. Cada vez hay más pruebas de que los pro-- ductos tóxicos microbianos asociados con la enfermedad periodon-- tal pueden tener una acción inflamatoria sobre la pulpa a través

de la dentina y del cemento.

Habiendo una comunicación directa entre la pulpa y el ligamento periodontal por medio de los túbulos dentinales y los conductos accesorios y el foramen apical, puede haber infección especialmente con microorganismos de los conductos laterales o accesorios.

Cuando está expuesta la dentina, se establece una comunicación directa entre el medio bucal y la pulpa a través de los túbulos dentinales que también quedan expuestos. En la región de la unión cemento adamantina hay unos 15000 túbulos dentinales por  $\text{mm}^2$  sobre la superficie externa de la raíz, por tanto que cuando ésta enorme cantidad de túbulos dentinales abiertos queda expuesta siempre habrá una reacción pulpar a este traumatismo. La respuesta pulpar va a depender de la gravedad del traumatismo provocado a la pulpa.

Cuando a consecuencia de la exposición de un gran número de túbulos ocurre pulpitis irreversible o necrosis pulpar podrá ser

necesario hacer un tratamiento de conductos radiculares.

Actualmente se ignora todavía cual es la frecuencia de pulpitis irreversible y necrosis pulpaes por exposición de los túbulos debido a enfermedad periodontal y alisado de raíz.

En los dientes con bolsas profundas y remoción del aparato de sostén, los conductos accesorios o laterales actúan como vías por las cuales los microorganismos penetran a la pulpa y le produce inflamación. Muchas veces puede la raíz quedar expuesta al medio ambiente bucal debido a enfermedad periodontal, siendo que la respuesta pulpar va a depender de la gravedad del traumatismo a la pulpa.

#### ODONTOPIEDIATRIA.

Se debe de tener en cuenta que la operatoria dental difiere entre la dentición primaria y la permanente, la diferencia radica principalmente en su anatomía, en los dientes primarios la cámara pulpar es mas amplia y los cuernos pulpaes más altos ---

los prismas del esmalte tambien cambian de posición, por lo que el dentista al hacer una cavidad debe de tener en cuenta para no hacer comunicación.

Al cuidar la salud dental de los niños, la preservación de los dientes primarios con pulpas lesionadas por caries ó traumatismos es un problema de suma importancia. Un dentista responsable deberá conocer la estructura de la pulpa y estará conciente de las limitaciones de su tratamiento para poder lograr resultados óptimos ante piezas traumatizadas ó enfermas.

Cuando vamos a realizar una pulpotomía en lugar de que la pieza tenga una buena refrigeración por medio del chorro de agua de la pieza de mano debemos hacer el acceso a la pulpa en un campo estéril para no provocar una infección y poder hacer el corte cameral en el que debemos utilizar instrumentos estériles para tratar de evitar cualquier infección que pueda resultar de los conductos radiculares y por lo tanto llegar a la irritación de la pulpa.

## OCLUSION.

El Cirujano Dentista deberá de obtener siempre una estabilidad de la oclusión. Esta estabilidad está dada por los mecanismos de sosten o en la tonicidad muscular, se debe tener cuidado al colocar una restauración y de otros procedimientos dentales para poder mantener en el paciente su oclusión dinámica individual y no alterarla.

Dentro de los factores que pueden alterar la oclusión están, los padecimientos periodontales, la movilidad aumentada en los dientes, alteración desfavorable de la anatomía oclusal y de la posición de los dientes, los hábitos y las fuerzas disfuncionales como el bruxismo así como la atricción y la abrasión, pueden inducir al desequilibrio de las fuerzas manifestandose en una oclusión traumática y por lo tanto llegar a provocar una irritación pulpar.

La abrasión que es el desgaste patológico del diente provocado por un proceso mecánico anormal, que puede ocurrir tanto en superficies radiculares expuestas como en superficies incisales-

o proximales. El cepillado intempestivo sobre cemento o dentina-expuesta puede provocar un desgaste grave así como los hábitos bucales relacionados con superficies dentarias desgastadas como el uso de la pipa, el de morder las uñas o sostener alfileras. La abrasión puede exponer tubulos dentinales, apareciendo los cambios vinculado con el envejecimiento provocado, antes de someter a procedimientos restauradores el Cirujano Dentista debe tener en cuenta el efecto aumentativo a la irritación pulpar.

La atricción es el desgaste fisiológico de un diente a consecuencia de la oclusión y se halla asociada con el proceso de envejecimiento. Cuando más viejo es el paciente tanto mas atricción presenta.

Por lo general es mas grave en los hombres que en mujeres de la misma edad, probablemente se deba a su mayor fuerza masticatoria.

La atricción puede progresar a tal grado que la interdigitación cuspidea desaparece y las superficies oclusales quedan

aplanadas. La exposición de los túbulos dentinales y la consi---  
guiente irritación de los procesos odontoblásticos inducen la --  
formación de dentina secundaria evitando o retrasando la exposi-  
ción de la pulpa. En algunos casos la protección de la pulpa ---  
por la dentina secundaria es insuficiente observandose entonces-  
exposición pulpar.

## CONCLUSIONES

Por lo tanto hay que tener en cuenta que el órgano pulpar es de vital importancia para nosotros los odontólogos, pero --- para nuestros pacientes es de mucho mayor importancia conservar la pulpa de sus dientes con vitalidad, y no afectada por ningún fenómeno de los ya mencionados.

Debemos tener presente que muchos de nuestros pacientes -- ignoran ciertos problemas, los cuales pueden conducir muchas -- veces al peligro de perder sus piezas dentales, por lo que hay que crearles el hábito de que estos se hagan revisar por su --- Cirujano Dentista por lo menos una vez al año para evitar males mayores.

En nuestras manos está la salud de las personas que llegan a solicitarnos y tenemos la obligación de ayudarles y sobre --- todo de orientarles en lo poco que sabemos.

Quiero subrayar que la pulpa dental es uno de los tejidos más sencibles que existen en la cavidad bucal, por lo cual hay que tratarla y cuidarla con nuestras mejores atenciones para -- mantenerla sana.

Así pues, concidero que el Cirujano Dentista tiene la ---- oportunidad de explorar un campo bastante amplio y con material suficiente para estudiarlo valiendose de investigaciones y ma-- teriales nuevos, llegando a implantar sus propias tecnicas y -- sus resultados teniendo en cuenta las que se mencionan en ésta-- tésis que son las principales bases para lograr una mejor pro-- tección y manejo a ese importantísimo órgano la Pulpa Dental.

## BIBLIOGRAFIA

Ardines Limonchi Pedro. Endodoncia

Ed. Odontolibros, 1985

15-16, 49-79

Bhaskar S. N. Patología Bucal

Ed. El Ateneo, 2a. Edición, 1975

125-131

Cohen Stephen. Endodoncia. Los caminos de la Pulpa

Ed. Interamericana, 1979

299-314 214-289

Garate V. Guillermo. Fisiología del Dolor en la Pulpa Dental

Revista Científica Técnica y Cultural

No. 30, Vol. VII, Julio Agosto, 1980

16-20

Grossman Louis I. Práctica Endodóntica

Ed. Mundi, 4a. Edición, 1981

49-117

Ingle John J, de. Endodoncia

Ed. Interamericana, 2a. Edición, 1980

334-380

Kuttler Yuri. Fundamentos de Endo-Metaendodoncia Práctica  
Editor y Distribuidor Francisco Mendes Oteo

Ed. Interamericana, 2a. Edición, 1980

19-23, 91-97, 103-107, 110-113-

Lerman Salvador. Historia de la Odontología y su Ejercicio  
Legal.

Ed. Mundi, 2a. Edición, 1964

348-350

Maisto Oscar A. Endodoncia

Ed. Mundi, 3a. Edición, 1978

22-39 56

P. N. Ramachandran Nair B.V.S.C. y Schmid Elizabeth Meier

B.D.S. M.D. An Apical Granuloma With  
Epithelial Integument

Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology

Vol. 62 No. 6 Diciembre 1986

698-702

Seltzer Samuel. Endodoncia. Consideraciones Biológicas en  
los Procedimientos Endodónticos.

Ed. Mundi, 1a. Edición, 1979

199-211 231-238

Zegarelli Edward V. D.D.S. M.S. Austin H. Kutscher D.D.S.

George A. Hyman M.D. Diagnóstico en Patología Oral.

Ed. Salvat Editores S.A. 1979

199-226

Rosenberg, Dr. Paul A. Oclusión y función.

Clinicas Odontológicas de Norteamérica

Ed. Interamericana, Vol 3. 1981

385 - 396