

24j 748



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

## GENERALIDADES DE ENDODONCIA

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a n :

María Catalina Rodríguez Castro

Raymundo Plata Villaseñor

México, D. F.

1982





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## TEMARIO

INTRODUCCION.

CAPITULO I.- ANATOMIA E HISTOLOGIA DEL ORGANO PULPAR.

- a) Anatomía Pulpar.
- b) Descripción General.
- c) Topografía Pulpar.
- d) Funciones de la pulpa.
- e) Calcificación Pulpar.

CAPITULO II.- DIAGNOSTICO CLINICO.

CAPITULO III.- INTERPRETACION RADIOLOGICA.

CAPITULO IV.- INSTRUMENTAL

CAPITULO V .- AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

CAPITULO VI.- PATOLOGIA PULPAR.

CAPITULO VII.- PATOLOGIA PERIAPICAL

CAPITULO VIII.- RECUBRIMIENTO PULPAR.

CAPITULO IX .- PULPOTOMIA

CAPITULO X .- PULPECTOMIA.

CAPITULO XI.- PREPARACION DE CONDUCTOS.

CAPITULO XII.- OBTURACION DE CONDUCTOS.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

## I.- ANATOMIA E HISTOLOGIA DEL ORGANISMO PULPAR.

### A) ANATOMIA:

La pulpa dentaria ocupa la parte central del diente, y está rodeada por la dentina. Es precisamente en esta cavidad donde se encuentran alojados todos los tejidos blandos del diente.

Las células contenidas en la cavidad pueden considerarse como elementos de los tejidos conectivo, o mesenquimatoso.

Durante el período del desarrollo del diente, el mesenquima pulpar proporciona las células capaces de producir dentina.

La producción de dentina no queda limitada al período de desarrollo, sino que prosigue durante toda la vida del diente, sin embargo en el diente adulto, esta actividad dentinógena se reduce a la producción de dentina secundaria fisiológica. Además hay un proceso dentinógeno intermitente que ocurre sólo cuando la superficie exterior de la dentina primaria se encuentra sometida a algún traumatismo, o cualquier lesión. En estos casos se observa una producción de dentina como respuesta a la irritación o destrucción de la dentina primaria.

En caso de invasión bacteriológica, este mecanismo de defensa de la pulpa queda reforzado por la actividad de, determinadas células de defensa, como los macrófagos, histiocitos, y fibrocitos.

La abundante vascularización de la región pulpar ayuda a mantener en estado de alerta constante a este sistema de defensa.

Cuando el estímulo es débil, la respuesta del sistema pulpar también es débil y la irritación pasa inadvertida, pero cuando es fuerte el estímulo, la reacción es fuerte y el paciente lo nota perfectamente y se produce el dolor.

La pulpa posee una extensa red nerviosa cuya función consiste en recibir y transmitir los estímulos dolorosos. En cierta forma esto es parte del sistema de defensa, puesto que sirve para que el paciente tome conciencia del estado de alerta del diente.

#### B) DESCRIPCION GENERAL.

La superficie interna de la dentina forma las caras de la cavidad pulpar.

En el interior de la cavidad pulpar se encuentra la masa de los componentes celulares: éstos en su mayor parte, corresponden a diversos elementos del tejido conectivo.

Desde el punto de vista anatómico, la pulpa puede dividirse en dos áreas- , La pulpa coronal, que se halla en la porción de la corona de la cavidad pulpar y que comprende los cuernos pulpares que se proyectan hacia las puntas de las cúspides y los bordes incisivos. Y la pulpa, radicular su ubicación es más apical.

Los contornos de las regiones coronales o radiculares de la pulpa siguen de cerca a los contornos de las capas de la dentina por lo tanto, la superficie interna de la cavidad pulpar presenta aproximadamente el mismo contorno que la superficie externa del diente.

El foramen apical asegura la continuidad entre la pulpa radicular y los tejidos del área periapical. En efecto este foramen es la vía por la cual vasos sanguíneos, linfáticos, nervios, y elementos del tejido conectivo, penetren en las regiones internas del diente, generalmente la posición del foramen apical no es centrada, como la del ápice de la raíz, sino algo excéntrica.

El foramen apical no es la única vía por la cual se entabla la comunicación entre la pulpa y los tejidos conectivos perirradiculares. También encontramos perforaciones a lo largo de la raíz que permite el acceso al tejido periodontal que se halla fuera de la cámara pulpar, estos canales laterales o accesorios pueden comunicarse con el ligamento parodontal a cualquier nivel de la raíz aunque es más frecuente encontrarlos a nivel del nervio apical de la raíz.

Los elementos tisulares que llevan los canales son similares a los que se encuentran en el canal radicular.

Existe una hipótesis, que los canales laterales son el resultado de un defecto en la formación de la vaina radicular de Hertwig, posiblemente una incapacidad de los odontoblastos para realizar su diferenciación y producir dentina como consecuencia de esta falla, se establece una continuidad entre la pulpa y el periodonto.

Durante el desarrollo de la raíz, el canal central va estrechándose debido al alargamiento y depósito de dentina. En dientes relativamente jóvenes cuyo foramen apical no está completamente formado el orificio apical, es bastante grande, conforme va aumentando la edad y la exposición del diente al funcionamiento fisiológico, la dentina se condensa reduce el diámetro de la cavidad coronal y radicular. Además una capa de cemento de longitud variable puede recubrir la dentina a lo largo del orificio apical en la región radicular del canal central.

I.- Capa odontoblastica: La cámara pulpar está tapizada por una capa de células llamadas odontoblastos, tanto la forma y el tamaño de los odontoblastos varían según la ubicación y el grado

de diferenciación, así las células que forman el revestimiento de los cuernos pulpaes son células cilíndricas altas, con núcleos redondos u ovoides y de ubicación basal, mientras que en las áreas laterales y cervicales a los cuernos las células son más cortas o en forma de cubo, con núcleos más centricos. En las regiones apicales las células son generalmente en forma de cubo o escama, éstas últimas predominan en la proximidad del foramen apical.

Los núcleos de éstas células más altas son las más diferenciadas, y las más cortas son menos diferenciadas.

Los estudios realizados con microscopio electrónico revelan que el citoplasma adulto de los odontoblastos posee un extenso sistema de estructuras tubulares, como el retículo endoplasmico, mitocondrias, y partículas de ribonucleoproteínas, que se hallan esparciadas por toda la célula.

También se observan cuerpos densos de diferentes tamaños y aparatos de Golgi dispersos, aunque estas estructuras tienden a congregarse en las regiones centrales de la célula. En cambio ninguno, de éstos organelos citoplásmicos se hallan en los procesos odontoblasticos que atraviesan la dentina. La célula esta rodeada por una membrana plasmática, con cierto grado de interdigitación en las superficies laterales, los espacios intercelulares que se observan entre las células adyacentes son relativamente pequeñas.

Los odontoblastos jóvenes o inmaduros, que proceden de células pulpaes no diferenciadas cercanas a la conexión dentino-esmalte o la lámina basal primitiva, poseen una menor cantidad de organelos citoplásmicos.

Sin embargo, su número aumenta conforme se va alargando la célula. En estos casos suelen producirse invaginaciones en la membrana plasmática, especialmente en la superficie.

celular que mira hacia la lamina basal, de todos los cambios que ocurren durante la diferenciación quizá el más notable sea la migración del núcleo de la zona central hacia el área basal o sea hacia la region pulpar.

A pesar de esta translación , en las regiones centrales se aprecia la misma concentración de organelos, al mismo tiempo se observan cambios en la forma de la célula, que conciste en la extensión hasta las regiones distales, de los procesos odontoblasticos de Tomes.

## II.- Region central de la pulpa;

La pulpa central, limitada por la capa rica en células constituye la masa celular más profunda; no existen diferencias esenciales entre la región pulpar central y la capa circundante salvo que ésta última parece estar más densamente poblada.

## III.- Inervación:

Fibras nerviosas mielinicas acompañan la mayor parte de los vasos sanguíneos que entran en el conducto radicular. Las fibras nerviosas mielinicas consideradas como sensitivas, presentan generalmente un trayecto directo hacia la porción coronal de la pulpa donde ramifican y forman una red de tejido nervioso; mientras que las otras empiezan a dividirse luego de haber penetrado en el conducto de la pulpa. Al acercarse a la capa basal de Weil, se observa una mayor abundancia de estas arborisaciones: con fibras entrelazadas en la pulpa coronal y radicular, donde forman los llamados plexos de Raschkow, de esta zona parten ramas terminales que pasan entre los odontoblastos, y alrededor de ellos, formando ramificaciones en la capa odontoblastica.

Se han comprobado que las ramas terminales pueden también acompañar algunos procesos odontoblasticos hacia el área predental.

En la pulpa, el nervio mielínico prosigue su trayecto hasta que el tronco principal empieza a dividirse en ramas más pequeñas y que desaparesca la vaina mielínica. La vaina más extensa (vaina de Schwann) queda todavía reconocible, pero también puede desaparescer en las ramas más terminales del nervio.

Se coincide que la sensibilidad de la pulpa y la dentina depende de estas fibras nerviosas amielínicas odontoblásticas y hasta la capa predental.

Las fibras nerviosas, que ya son amielínicas cuando penetran en la cavidad pulpar, pertenecen probablemente al sistema nervioso simpático, que controla los músculos lisos de los vasos sanguíneos. Estas fibras que acompañan a la red de irrigación sanguínea de la pulpa, termina en el músculo liso del vaso sanguíneo donde toman las formas de "prolongaciones ramiformes enudadas".

### C) TOPOGRAFIA PULPAR.

Es importante que para aprender un trabajo se ha de conocer bien el campo en el que se va a operar; Por lo tanto quien va a operar en la cavidad pulpar debe conocer perfectamente la anatomía topográfica y sus variaciones más frecuentes con la cual aumentaría el mayor número de éxito en los tratamientos endodonticos.

Es la disección la mejor manera de estudiar la anatomía topográfica de la cavidad pulpar por clinicamente;

a) El operador no puede observar en la boca más el principio de la cavidad pulpar, el resto solo puede sentirlo con el tacto.

B) La imagen radiográfica intrabucal de la cavidad pulpar es casi siempre deficiente, pues de las tres dimensiones, apenas ofrece la visión de dos.

I.- Consideraciones generales sobre la cavidad pulpar.

La cavidad pulpar es el espacio interior del diente ocupado por la pulpa, está rodeado casi completamente por dentina.

Forma, Tamaño, longitud, dirección, diámetro, etc. difiere según la edad del individuo y también depende algo, de la raza, sexo, etc. aparte existen también las variaciones propias de cada diente.

Forma: La morfología de la cavidad pulpar es más o menos similar a la de la pieza dentaria correspondiente, sobre todo en jóvenes.

Tamaño: Sus dimensiones son proporcionales al tamaño del diente y a la edad. Conforme avanza la edad, se engruesan las paredes con la deposición de la dentina secundaria, lo que reduce ésta cavidad con la excepción de su parte terminal cementaria.

Longitud: La longitud guarda relación con el largo del diente descontando el grosor de la cara oclusal o de la porción incisal.

Dirección: La dirección de esta cavidad es la del diente con excepción del final del conducto, que en la mayoría sufre una desviación predominante hacia el lado distal.

Curvatura: Pocas cavidades son rectas, las curvaturas pueden observarse en sentido mesiodistal y en vestibulolingual.

Diámetro: El grosor de las paredes que encierran la cavidad pulpar determina los diámetros de ésta.

## II.- Evolución de la cavidad pulpar.

La cavidad pulpar empieza a formarse por su extremidad coronaria, como a los tres años de edad, cuando ya está calcificada la mitad de la corona de los primeros dientes permanentes que van a brotar, empieza a formarse el extremo incisal u oclusal de las primeras cámaras pulpares, por el engrosamiento de las paredes dentinarias, gracias a la gran actividad de los dentinoblastos.

Cuando el órgano dentario brota de la mucosa, ya tiene calcificada exteriormente la tercera parte de la raíz y esbozada más o menos la cámara pulpar. Conforme avanza la erupción progresa la calcificación radicular y por lo mismo la formación del conducto.

Al alcanzar el diente el plano oclusal, o el contacto con el diente opuesto como a los trece meses después ya se encuentran formadas las dos terceras partes exteriores de la raíz o raíces.

Con el aumento de la edad, la longitud y sobre todo los diámetros de la cavidad pulpar van reduciéndose por el engrosamiento y hasta el endosamiento de las paredes, gracias al continuo e irregular depósito de dentina secundaria.

**División:** La cavidad pulpar se divide en dos partes:

- a) La cámara que corresponde a la corona.
- b) El conducto que se encuentra en la raíz.

La cámara pulpar es siempre única, ocupa generalmente el centro de la corona y se continua en su porción cervical, con el conducto o los conductos.

Su forma y paredes por lo general, son parecidas a las de la corona

con sus diámetros proporcionales a la última tanto en el sentido mesiodistal, como vestibulolingual, su techo o extremidad masticatoria, en personas jóvenes puede llegar hasta la mitad de la corona y a veces más allá en sentido oclusal o incisal, en donde se deduce el cuidado de que debe tenerse en la operatoria dental para no descubrir o lesionar a la pulpa.

**Conducto radicular: Morfología:** El conducto tiene la forma de un cono largo, algo irregular, con su base cerca del cuello dentario.

**Longitud:** El conducto es un poco más corto que la raíz porque empieza más allá del cuello dentario y acaba a un lado del vértice apical.

**Situación:** Exceptuando su porción terminal, el conducto especialmente su tercio medio, se encuentra por lo común en el centro de la raíz.

**Dirección:** La dirección del conducto, sigue por regla general el mismo eje de la raíz, acompañandola en sus curvaturas propias.

La mayoría de estas curvaturas, son distales, y las demás linguales, vestibulares o mesiales.

A veces los conductos son rectos en raíces poco curvadas o presentan ligeras curvaturas en raíces rectas pero solamente el 3% de los conductos son rectos es decir tanto mesiodistal como vestibulolingual.

La situación del foramen, en la mayoría de los casos es distal en relación al comienzo del conducto.

**Lumen:** La sección transversal del conducto rara vez es exactamente circular, sus diámetros como regla, están en proporción con los de su raíz pero varían en algunos puntos donde hay ensanchamiento, estrechamiento, o anfractuosidades.

A mitad de que el conducto se acerca al ápice el lumen tiende a hacerse circular.

**Ramificaciones:** Un conducto puede tener ramificaciones de las cuales Pucci y Reig, con base en la clasificación, de Okumura han logrado una nomenclatura sencilla, el reducido número encontrado en investigaciones microscópicas de los ápices radiculares se debe a que el interés fue enfocado sobre el conducto principal por lo tanto los cortes se hicieron paralelos al conducto, seguramente existen más ramificaciones pero desde el punto de vista de las conductoterapias, y por razones no bien definidas estas ramificaciones carecen casi por completo de significado clínico.

**Número:** El número del conducto depende del número de raíces y las peculiaridades de éstas, por eso es conveniente recordar la clasificación radicular.

Las raíces de los dientes se presentan en tres formas fundamentalmente: simples, bifurcadas, o divididas y fusionadas.

Las raíces divididas siempre tienen dos conductos o uno que se divide en dos. La mayoría de las raíces simples y buen número de fusionadas presentan un solo conducto, raras veces dos, puede haber una bifurcación en el tercio apical o medio de las raíces simples muy aplanadas en sentido mesiodistal y en algunas fusionadas:

El conducto se divide en dos partes diferenciadas.

- a) Porción dentinaria, larga rodeada de dentina.
- b) Porción cementaria, muy corta y rodeada de cemento.

### C) FUNCIONES DE LA PULPA.

El tejido pulpar realiza cuatro funciones principales: Formativa, Nutritiva, Sensitiva, y Defensiva.

**Función Formativa:** Una de las funciones principales de la pulpa consiste en la elaboración de dentina, cuando las células mesenquimatosas periféricas se diferencian en células odontoblásticas; esta función de la pulpa prosigue durante el desarrollo del diente, aún después de haber alcanzado el estado adulto, el tejido todavía sigue elaborando dentina fisiológica secundaria, como reacción de un ataque químico o físico la pulpa puede producir también un tejido calcificado, llamado dentina secundaria de reparación. Este tipo de dentina puede considerarse como un escudo protector que impide una mayor destrucción de la pulpa.

**Función Nutritiva:** En el diente adulto, la pulpa es más importante, porque proporciona humedad y sustancias nutritivas a los componentes orgánicos del tejido mineralizado circundante, la abundante red vascular, especialmente el plexo capilar periférico puede ser una fuente nutritiva para los odontoblastos y sus prolongaciones citoplásmicas encerradas en la dentina.

Existe la hipótesis de que dichas prolongaciones podrían proporcionar ciertos iones y moléculas a los componentes orgánicos de la dentina.

Este aflujo nutritivo continuo a los odontoblastos y al tejido pulpar mantiene la vitalidad de los dientes.

**Función Defensiva:** En la respuesta de la pulpa dental a un ataque se puede observar todos los signos clásicos de la infla-

mación: dilatación de los vasos sanguíneos, seguida por la trasudación de los líquidos tisulares y la migración extravascular de los leucositos dentro de la cavidad pulpar.

Debido a la estructura rígida de la cavidad pulpar, la presencia de un exudado extravascular más abundante provoca un aumento de la presión sobre el nervio y sus terminaciones, y por consiguiente dolor.

Cuando el estímulo es leve y breve, el tejido pulpar suele recuperarse dejando muy pocas huellas del proceso reactivo. Cuando el estímulo es crónico, como ocurre en las caries lentamente progresivas, el tejido pulpar reacciona de manera protectora, depositando substancia calcificada sobre la dentina primaria, esta substancia corresponde a la dentina secundaria de reparación.

Cuando el estímulo es intenso y continuo el proceso inflamatorio provoca la muerte progresiva de las células y necrosis local, con la consiguiente muerte de la pulpa.

#### E) CALCIFICACION DE LA PULPA.

Se podría suponer que la calcificación de la pulpa represente un cambio fisiológico, pero la observación ha mostrado que este fenómeno ocurre a menudo en dientes sanos, tanto erupcionados como no erupcionados. Los tipos de calcificación observados en la pulpa pueden clasificarse en dos categorías principales: Denticulos y Calcificación difusa.

**Denticulos:** Los denticulos también llamados nodulos o pulpolitos, suelen presentarse en la porción coronal de la pulpa, como estructuras redondeadas y disposición concéntrica de las Lamelas.

Debido a las diferencias en su estructura microscópica los denticulos pueden dividirse en denticulos verdaderos o falsos.

Los denticulos verdaderos presentan un patrón morfológico e histológico similar al de la dentina, ya que también están formados por una matriz calcificada con túbulos dentinales y prolongaciones odontoblásticas. Sin embargo los túbulos son muy escasos e irregulares, pareciéndose más a la dentina secundaria de reparación que a la dentina primaria. El denticulo verdadero puede estar "adherido" a la pared de la cavidad pulpar o "libre" dentro del tejido pulpar. Es necesario aclarar que aunque algunos denticulos son en verdad libres, cualquier alteración en la dirección del corte pueden hacerlos aparecer como adheridos y no libres únicamente en cortes en serie del área completa revelarán la verdadera naturaleza del denticulo.

Los denticulos falsos suelen encontrarse en la porción coronal de la pulpa, son atubulares y presentan una disposición lamelar concentrica, según algunos autores, estos denticulos son el resultado de la formación, en la pulpa de fibras reticulares disueltas alrededor de un grupo de células degeneradas, apareciendo después un depósito de sales de calcio que procura "amurallar" estas células degeneradas. Los denticulos, pueden aumentar de tamaño y fusionarse o adherirse o incorporarse a los tejidos dentinales, en este caso se observa con frecuencia odontoblastos alrededor del denticulo y, por lo tanto, también algunos túbulos dentinales, en el área circundante, esta formación se llama entonces denticulo intersticial, similar al denticulo verdadero adherido.

**Calcificación difusa:** La calcificación difusa de la pulpa ocurre en la porción radicular del diente. Su estructura morfológica es parecida a los cuernos calcificados que suelen encontrarse en el lugar donde sobrevienen procesos degenerativos.

En la pulpa dental aparecen como cuerpos calcificados múltiples repartidos a lo largo del eje longitudinal de la pulpa y paralelos algunos de los vasos sanguíneos y nervios, después algunos de éstos depósitos calcificados se agrandan fusionandose con los cuerpos vecinos para formar una sola masa grande. El aspecto de éstas formaciones es amorfo y sin líneas concéntricas de incremento visible.

Aunque varios autores hayan asociado este tipo de calcificaciones pulpar con la presencia de vasos sanguíneos y nervios.

En la clínica la presencia de estos cuerpos calcificados suelen complicar los tratamientos de la pulpa dentaria (endodoncia). con frecuencia cuando tocan o hacen presión sobre estos nervios de la pulpa se les concidera como factores causales del dolor, que pueden variar desde una neuralgia del trigémino hasta una neuralgia pulpar.

Sin embargo no todos los autores aceptan este punto de vista por lo tanto se tendra cuidado de no condenar a un diente simplemente porque las radiografías han revelado la presencia de calcificaciones.

Se desconoce porque existen éstos depósitos calcificados en la pulpa, aunque la opinion general es de que pueden ser consecuencia de cambios degenerativos o metabólicos en la pulpa, ya que suelen observar en dientes viejos.

Algunos autores dicen que son el resultado de cambios patológicos, otros afirman que representan un mecanismo protector contra ataques físicos o químicos, pero en cualquier caso, la calcificación de la pulpa sigue siendo un fenómeno sin ninguna explicación.

## II.- DIAGNOSTICO CLINICO.

### Pruebas para el diagnostico clínico:

El diagnostico es el paso inicial para un tratamiento correcto. Requiere que el profesionista sea habilidoso y tolerante para correlacionar los síntomas del paciente. Nos referimos a diferenciar las enfermedades, para ello tenemos diferentes tipos de pruebas, tanto clínicas como de laboratorio.

El examen del paciente no se circunscribe a los dientes . Es un examen que determinara la patología del diente y sus tejidos de soporte. La apariencia general del paciente es observada con una atención particular comenzando con el tono y color de su piel, sus expresiones y movimientos musculares , también es importante sus reflejos y su actitud general.

Mencionaremos los distintos tipos de pruebas que son más comúnmente usadas en esta disciplina.

INSPECCION VISUAL

PERCUSION

PALPACION

MOVILIDAD

INSPECCION RADIOGRAFICA

PRUEBAS ELECTRICAS

PRUEBAS TERMICAS

TRANSILUMINACION.

**Inspección visual:** Es el primer método de exploración clínica y se emplea únicamente el sentido de la vista.

Atraves de la inspección visual se examinarán los dientes, los tejidos blandos, en esta prueba se puede descubrir la corona, la cavidad proximal, en el que podemos encontrar varios tipos de degeneraciones, cambios de color en los tejidos y dientes.

Por medio de la inspección visual son detectados las ulceraciones , la patología radicular, como un absceso periodontal, puede causar oviamente una tumefacción ósea.

Los dientes en oclusión traumática pueden sufrir cambios pulpares o periapicales.

**Percusión:** Es un método de exploración clínica que consiste en golpear el borde incisal o la superficie oclusal del diente , con el extremo de un dedo o con el cabo del mango del espejo, el fin que se prosigue sigue siendo el mismo que con las otras pruebas la significación clínica es descubrir la inflamación periapical.

La percusión es un método eficaz para localizar el diente afectado, puede ser una verificación de lo que revela el paciente o la primera indicación de una inflamación periapical en un diente, si ya es una anticipada una severa sensibilidad, nunca se usa inicialmente el cabo del mango de un espejo.

Nunca se debe percutir, primero el diente que se sospecha que es el causante del dolor.

**Palpación:** Es el método clínico en el que se emplea exclusivamente el sentido del tacto.

Esta prueba se hace cuando se sospecha la presencia de una tumefacción, para saber si el tejido se presenta duro, blando, liso o, áspero.

La palpación consiste en la presión digital sobre los tejidos blandos ( encía, carillos etc.) esta presión debe ser bilateral y por todos lados y superficies.

Con la palpación se puede encontrar ganglios linfáticos inflamados, también se puede determinar el sitio para una incisión y

efectuar un posible drenaje, también se localizan las fracturas alveolares, linfadenopatías, fenestraciones apicales, cicatrices y los dientes con movilidad, este último signo nos puede proporcionar datos para un diagnóstico más completo como es la reabsorción ósea.

**Radiográficamente:** Esta prueba es muy importante, pues nos ayuda a confirmar nuestro diagnóstico inicial.

Las inspecciones radiográficas nos indican la presencia de ciertas patologías periapicales, como radiculares, tales como granulomas, quistes, abscesos, modificaciones en la forma y tamaño de las raíces y conductos radiculares.

Radiográficamente podemos observar la anatomía dental, debemos por lo tanto saber interpretar correctamente para no dar un falso diagnóstico que podría ser un fracaso en la práctica dental.

**Prueba eléctrica:** El creador de la prueba eléctrica fue Maggetot (1867) la cual consiste en hacer pasar electricidad a través de la pulpa: ésta corriente debe ser muy débil y debe ir en aumento hasta encontrar el estímulo manifestándose en un ligero cosquilleo calor, o dolor.

Existen aparatos que utilizan corriente paródica, galvánica alta frecuencia y baja frecuencia.

Lo más conocido es el vitalómetro de Burton, probador de Ritter ambos de alta frecuencia, el pulpómetro No. 2 de White de baja frecuencia.

**Pruebas térmicas Frío:** Esta técnica estimula las terminaciones nerviosas libres causando, contracción pulpar, esta respuesta puede ser suave o moderado, lo cual puede ser normal o anormal.

En esta prueba se usa agua fría, aire frío, cloruro de etilo, nieve o hielo, EN el caso debe haber respuesta inmediata nos indicaría que se trata de una hiperemia, o pulpitis serosa.

**Calor:** Esta prueba estimula las terminaciones nerviosas libres causando expansión a la pulpa, por lo general se hace mediante la aplicación de calor sobre el diente que queremos identificar, mediante la utilización de aire caliente, gutapercha caliente, cera o agua caliente. En caso de haber dolor se podrá diagnosticar enfermedades como : Pulpitis supurada aguda, Absceso alveolar agudo.

**Transiluminación:** La transiluminación llamada también diascopía fue recomendada por el dentista alemán, Julius Bruck y consiste en hacer pasar un rayo luminoso a través de los tejidos dentales.

Este método se basa en que durante las diversas fases de evolución patológica para identificar los tejidos sanos, deberán tener un color rosado, y en el caso de que exista patología se observará oscura.

**Movilidad:** Con unas pinzas de curación se toma la corona de las piezas adyacentes a la afectada y se observará su movilidad en sentido horizontal y vertical. Después se hace con el diente afectado, se anotará el grado de movilidad que presenta.

### III.- INTERPRETACION RADIOLOGICA.

**Interpretación de lo normal:**

Tomando en cuenta que el dentista tiene las bases de la toma radiográfica, o sea angulaciones, tiempo de exposición, debemos empezar por lo normal en el tratamiento endodóntico tomando una radiografía inicial, para conocer el diente que posiblemente tenga problemas, saber en que posición se encuentra dentro del alveolo.

**Diente:** Radiográficamente encontramos la forma, tamaño, disposición, y número de raíces, las características del diente, la relación íntima con el alveolo y la diferenciación de éste con respecto a los demás.

**Corona:** En la corona podemos observar la configuración de los diferentes elementos del diente, vemos la ordenación de éstos, su espesor, sus fallas, incluso se observa el paralelismo, en su disposición observamos además también las cúspides etc.

En la corona observamos las líneas proximales de esmalte el muñon de dentina, la corona de esmalte, la altura en que se encuentra la cámara pulpar y la unión cemento esmalte, así como el límite de la raíz con la corona, esto lo podemos ver por la distinta radiopacidad, o radiolucidez determinando también el mayor o menor espesor del diente.

**Raíz:** Es la raíz parte muy importante en la endodoncia puesto que en ella vamos encontrar la forma, longitud estimativa y en casos especiales encontrar bifurcaciones o encorvaciones de las raíces en los premolares superiores saber si sus dos conductos se encuentran separados o son uno sólo, en los molares saber si sus raíces se encuentran paralelas, divergentes, o convergentes, o si alguna de ellas se encuentra en posición difícil de trabajo.

Espacio Parodontal: Este espacio se encuentra entre la raíz y el hueso alveolar, este espacio es de unas cuantas décimas de milímetro y se ve en la radiografía como una línea radiolúcida que varía en distintas partes de la raíz haciéndose un tanto más gruesa en la parte apical, pero esto no es una regla, ya que también encontraremos que es tan pequeña la diferencia que sería imposible determinarla, pero es interesante saber que en edades más jóvenes el espacio es mayor, pero a medida que la edad aumenta el espacio disminuye.

Aunque este espacio no es lo suficientemente grande como desearíamos, no debemos considerarlo anormal, tenemos que tomar en cuenta que una variación en la angulación nos puede cambiar la densidad de este tejido.

Lámina Dura: La lámina dura la vamos encontrar, como una línea radiopaca que exteriormente estará unido al espacio parodontal por lo general esta lámina sigue el contorno del diente por el lado contrario se encuentra unido a la travécula ósea, radiográficamente no se delimita ya que se confunde en alguna parte con el hueso esponjoso pero esto no quiere decir que se encuentra separado del parodonto, sino que está unido por los conductos de Volkman.

Cresta Alveolar: Estas crestas son formadas por la proximidad de dos alvéolos, esta cresta se ve radiográficamente en forma de pico, también se encuentran formadas en los casos que un diente tienen dos o más raíces entre crestas interradiculares.

Hueso esponjoso: El hueso esponjoso en su estado sano se aparece radiográficamente en forma de trabéculas se pueden ver nítidas o difusas; también sabremos que el hueso se encuentra sano cuando la radiopacidad es uniforme.

La interpretación correcta de este tejido tiene una importa-

ncia especial, porque este tejido es parte de los maxilares que van a soportar las presiones masticatorias, así como musculares, la forma de las trabéculas es por su arquitectura funcional.

### INTERPRETACION DE LO ANORMAL

**La radiografía:** Básicamente es el registro de los átomos en las radiografías dentoalveolares, veremos la predominación del calcio que nos van a dar las diferentes tonalidades según las concentraciones de estos, ya sea menor o mayor la cantidad de calcio nos dará lo normal o anormal.

**Diente:** Radiográficamente podemos determinar desde la erupción del diente, dirección que este sigue y grado comparativo de desarrollo, resorción completa e incompleta del temporario y retención del permanente, fusión de dos o más dientes aunque en estos casos es difícil diferenciarlo radiográficamente.

Una imagen radiográfica confundible es la que producen las bifurcaciones radiculares y la convexidad de la cámara pulpar en molares inferiores.

**Corona:** En la corona encontraremos una de las enfermedades más comunes en los pacientes, caries inicial, esta la podemos dividir en caries incipiente, caries residivente, que es la que más interesa por su cercanía a la cámara pulpar, destrucción de la corona y cantidad de cúspides afectadas, también saber que tanto avanzado en todo el diente.

La radiografía no nos da directamente un estado de la pulpa pero si podemos hacer un prediagnóstico al observar que tan avanzado está el proceso carioso cerca de la pulpa.

La radiografía nos manifiesta también la presencia de nódulos que provocan intensas cefalalgias y el tamaño y la forma de

éste.

Raíz: Como dijimos antes en la radiografía no es posible diferenciar el estado de la pulpa, pero si podemos observar una densidad difusa o sea, no se destaca la figura de la pulpa y esto por tal motivo debemos considerarlo como una calcificación de la misma, esto es frecuentemente en los dientes anteriores raramente en los molares.

Observaremos también, resorción dentinaria interna, en forma de extenciones o prolongaciones de la cámara, resorción radicular ya sea cemento dentinaria, hiperclusión, por fuerzas excesivas en ortodoncia, por presión de dientes retenidos o tumores, provocada por procesos periapicales etc.

Estas anomalías se observan por lo general como consecuencia de algún tratamiento endodóntico, las formas irregulares vistas, son provocadas generalmente, por procesos periapicales, un ejemplo podrían ser los abscesos.

Espacio Parodontal: La radiografía va hacer de una gran ayuda insustituible en infecciones parodontales, como son la dilatación del espacio parodontal periapical, (parodontitis). El primer signo radiográfico será la inflamación que se verá como un espacio periodóntico que rodea el ápice, una radiografía comparativa se hace con los otros dientes para definir el espacio normal, ya que en los molares por su función, encontraremos mayor ensanchamiento al mismo nivel.

Observaremos la presencia de granulomas, (fibroso o epitelial) quistes, abscesos, etc.

Lámina dura: la desperción de la lámina dura puede ser por distintos tipos de patología traumatismos resorción lenta, en atrofia senil y en alteraciones del parodonto -lámina dura; por ensan-

chamiento y deformación marginal en el pereaápice en relación con las bifurcaciones radiculares, el engrosamiento de la lámina dura puede ser provocado por la presión masticatoria, por excesos articulares, como coronas y obturaciones altas.

Este proceso de engrosamiento es constructivo, primero en los pereaápices, en forma de aumento en la resistencia de la arquitectura ósea, que va en relación con el hueso esponjoso, aumentando el tamaño y la densidad de las trabéculas alrededor del alvéolo, por el efecto de palanca, por falta de apoyo lateral, que se distribuye oblicuamente.

Las inclinaciones graduales del diente van a provocar una acción dinámica primero, estimulante, y después traumatizante, en la cual se va a provocar una primera arquitectura ósea reforzada.

El área destructiva presentará resorción inicial en el área constructiva y posteriormente una barrera secundaria de defensa.

El alvéolo disminuirá su tamaño y su forma y la densidad de las trabéculas, también se verá afectada en forma importante.

A través de los distintos ejemplos dados, podemos observar la necesidad de hacer una buena toma radiográfica, una interpretación radiográfica mejor, un diagnóstico preciso y un tratamiento adecuado.

#### IV.- INSTRUMENTAL.

Cada uno de los pasos de la intervención endodóntica requiere un instrumental adecuado, esterilizado, y distribuido para su mejor uso y conservación.

El instrumental se divide en cuatro grupos:

I.- Instrumental para diagnóstico y anestesia : Este se compone de un espejo, pinzas para algodón, y un explorador, que constituye el instrumental adecuado para el diagnóstico, el extremo recto del explorador es un auxiliar para la localización de los orificios de entrada del conducto radicular. Su extremo es agudo y capaz de encontrar una apertura muy pequeña.

La radiografía intraoral, es un complemento esencial, para el diagnóstico.

Para anestesiar la pulpa se utilizan jeringas metálicas con cartuchos apropiados que contengan solución anestésica diversa de acuerdo con la necesidad del caso, se emplean agujas de distintos largos y espesores, con porta agujas recto y acodados, se utiliza también anestesia tópica para anestesiar la superficie, antiséptico para el campo operatorio, bolitas de algodón y gasa.

Es indispensable una jeringa de vidrio esterilizada con agujas cortas y largas para la administración por vía parenteral de fármacos indicados en casos de accidente por la anestesia.

II.- Instrumental para aislar el campo operatorio: El aislamiento del campo operatorio, constituye una maniobra quirúrgica ineludible en todo tratamiento endodóntico y requiere el instrumental adecuado. Los rollos de algodón deben considerarse muy importante y que se conserven esterilizados en cajas adecuadas.

El aspirador para saliva viene instalado en la unidad dental las bocuillas que se colocan en su extremo son de metal o material plástico.

La goma para dique se adquiere en rollos de distintos largos y grosor los de 12 a 15 cm, de ancho y de espesor, mediano son los más utilizados vienen en color claro (marfil) o gris oscuro.

El perforador es el instrumental que se utiliza para efectuar agujeros circulares en la goma para dique, se asemeja a un alicate, uno de cuyos brazos termina en un pinzón y el otro en un disco con perforaciones de distintos tamaños.

Las grapas o claps son pequeños instrumentos de distintas formas y tamaños destinados a justar la goma para dique en el cuello de los dientes y mantenerlo en posición.

Constan de un arco metálico con dos pequeñas ramas horizontales de formas semejantes a los bocados de las pinzas para exodoncia: éstas ramas que pueden prolongarse lateralmente con aletas, pasan por las coronas de los dientes y se adaptan en el cuello de los mismos, gracias a la acción del arco elástico que los une, las aletas se apoyan sobre la goma para lograr un campo operatorio más cómodo. La mayoría de las grapas presentan una perforación en cada una de sus ramas donde se introducen los extremos del portagrapas.

El portagrapas es un instrumento en forma de pinza que se utiliza para aprehender las grapas y ajustarlas a los cuellos de los dientes, los brazos de este instrumento presentan en cada uno de sus extremos una pequeña prolongación perpendicular a su eje.

El instrumental empleado para la preparación de la cavidad

de la caries, así como la apertura de la cámara pulpar y rectificación de sus paredes.

Para facilitar el acceso a la cámara pulpar mejorando la visibilidad del campo operatorio, se utilizan fresas para ángulo extralargas y de tallo fino, para la rectificación de las paredes de la cámara pulpar pueden utilizarse fresas troncoconicas de extremo liso para evitar la formación de escalones en el piso de la misma.

Para el lavado de la cavidad y la irrigación de la cámara y de los conductos se utiliza una jeringa de vidrio con aguja acodada de extremo romo.

Los aspiradores de polvo y líquido, cuyo uso está generalizado en endodoncia, constituye un complemento esencial de la irrigación.

Para localizar y ensanchar la entrada del conducto se utilizan exploradores, sondas, fresas, e instrumentos fabricados especialmente para tal efecto.

Las sondas exploradoras, de distintos calibres se emplean para buscar la accesibilidad a lo largo del conducto.

Los tiranervios o extirpadores de pulpa, son pequeños instrumentos con barbas retentivas donde queda aprisionado el filete radicular. Se obtienen en diferentes calibres para ser utilizado de acuerdo con la amplitud del conducto.

Los tiranervios largos se emplean especialmente en dientes anteriores, ubicados en mangos semejantes a los de las sondas.

Los cortos que son los más prácticos vienen ya con un mango unido a la parte activa, el acero de estos instrumentos debe ser de excelente calidad, ofrecer resistencia a la torsión, y tener discreta flexibilidad para adaptarse a las curvas suaves del conducto. Las barbas de los tiranervios pierden rápidamente su

tentivo, por lo que se aconseja usarlos para una sola extirpación .

Los instrumentos mas utilizados para la preparación quirúrgica de los conductos radiculares, son los escariadores o ensanchadores y las limas.

Los ensanchadores de conductos son instrumentos en forma de espiral ligeramente ausados cuyos bordes y extremos, agudos y cortantes, trabajan por impulsión y rotación.

Estos instrumentos, destinados especialmente a ensanchar los conductos radiculares de manera uniforme y progresiva , son fabricados en espesores convencionales progresivamente mayores numerados de 00,0 0, 1 al 12.

Las limas para conductos son instrumentos destinados especialmente al alisado de sus paredes aunque contribuyen tambien a ensanchar. Por sus características este instrumento constituye el mejor instrumento para lograr la accesibilidad al ápice en conductos estrechos y calcificados.

Trabajan por impulsión, tracción y rotación.

III. Instrumental para la obturación de conductos: El instrumental que se utiliza para la obturación del conducto radicular varía de acuerdo con el material y técnica operatoria, que se apliquen.

Cuando se deshidratan las paredes del conducto antes de su obturación , se utiliza la jeringa de aire comprimido de la unidad o el secador de conductos.

Las pinzas porta conos son similares a las utilizadas para algodón , con la diferencia que en sus bocados tiene un canalito interno para alojar la parte más gruesa del cono de gutapercha , con la cual se facilita su transporte hasta la entrada del conducto.

Las pinzas especiales para conos de plata toleran mayor presión y ajuste en la unión de sus bocados, son de construcción más sólida y las pinzas para conos de gutapercha.

Los obturadores ideados por Lentulo en 1928, son instrumentos para torno en forma de espirales invertidos que girando a baja velocidad, depositan la pasta obturadora dentro del conducto radicular.

Los atacadores para conductos son instrumentos que se utilizan para comprimir los conos de gutapercha dentro del conducto, son vástagos lisos corte transversal circular, unidos a un mango.

Los espaciadores son vástagos lisos y acodados de forma cónica terminados en una punta aguda que al ser introducida entre los conos de gutapercha colocados en el conducto y las paredes del mismo permiten obtener espacio para nuevos conos.

Las pastas y cementos de obturar conductos se extienden o preparan en una lozeta especial, con la ayuda de una espátula flexible de acero inoxidable, con jeringa especial metálica especial para sus pastas y cementos a la cámara pulpar y a los conductos radiculares.

#### ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL:

El instrumental antes descrito debe ser esterilizado antes de utilizarlo, los métodos utilizados correctamente dan resultados.

a) Ebullición: La esterilización del instrumental por el agua en ebullición es sencilla y esta al alcance de todos. Los instrumentos deben sumergirse completamente en el agua y ésta debe hervir de veinte minutos a media hora. El instrumental se retira caliente se coloca en gasas esterilizadas y se le cubre para preservarlo del aire.

b) **Calor seco:** La esterilización por calor seco exige una temperatura más elevada que el agua en ebullición. El instrumental se coloca en cajas dentro de una estufa para aire caliente y se hace ascender la temperatura interior hasta  $160^{\circ}\text{C}$  el cual debe permanecer durante treinta y cuarenta minutos, luego se deja enfriar antes de retirarse las cajas para evitar que los pequeños instrumentos puedan sufrir alguna variación en su temple.

c) **Calor húmedo a presión:** Es uno de los métodos más seguros de esterilización, es muy utilizado para el instrumental de cirugía mayor, gasas, algodón, etc.

Se coloca el instrumental acondicionado en el autoclave, y se mantiene durante veinte minutos o media hora con una presión de dos atmosferas y una temperatura aproximada de  $120^{\circ}\text{C}$ .

Por eliminación del vapor se obtiene el secado final, luego se cierran las cajas de instrumental hasta que se emplean; este método no es muy cómodo para el pequeño instrumental de endodóncia.

d) **Agentes químicos:** El método de esterilización de los instrumentos por inmersión en soluciones antisépticas a temperatura ambiente, tiene resultados satisfactorios si se aplica correctamente.

Las soluciones antisépticas que se utilizan son variables, cuando el antiséptico utilizado es irritante para los tejidos vivos debe ser eliminado de los instrumentos, antes de su empleo, sumergiéndolos rápidamente en alcohol.

e) **Esterilización rápida:** Se utiliza generalmente en los casos de emergencia y resulta aplicable a determinados instrumentos.

El flameado, previa inmersión en alcohol, se emplea frecuentemente para la desinfección de la parte activa de los instrumentos de mano, como los exploradores, atacadores, pinzas para algodón,

f) **Distribución y conservación del instrumental:** La esterilización del instrumental por los métodos anteriores ha de acompañarse de una correcta distribución del mismo, para poder desarrollar la técnica operatoria con rapidez y comodidad.

Si bien el instrumental que se utilizara en una intervención endodóntica puede prepararse con anticipación necesaria, es frecuente que la misma tenga que realizarse con carácter de urgente en cualquier momento. El odontólogo debe disponer además de los elementos necesarios para mantener el campo operatorio aséptico que exige una buena endodóncia.

Rollo de Algodon			conos de papel fino	3 0 1 t a s  A l g o d o n
sonda con algodón			conos de papel grueso	
fresas			fresas	
escariadores No. 12	Limas y escariadores No. 4	Limas y escariadores No. 1	Piedras	
Limas y escariadores extr. lrg. No. 8	Limas y escariadores No. 5	Limas y escariadores No. 2	Tiranervios	
Fresas extr. lrg. No. 8	Limas y escariadores No. 6	Limas y escariadores No. 3	Espirales	

Distribución del pequeño instrumental en los compartimientos de una caja para conductos.

g) **Mesa operatoria:** La preparación de la mesa operatoria esta en parte superditada a las comodidades del que dispone cada profesional en su consultorio.

El instrumental esterilizado distribuido en cajas debe disponerse de tal manera que este al alcance del operador o de su asistente.

Los equipos y accesorios pueden ubicarse en muebles o mesas rodantes fáciles de trasladar .

El aparato de rayos X debe estar en lo posible cerca del paciente, para permitir tomar las radiografías con comodidad, hay equipos especiales que permiten efectuar el revelado inmediato.

## V.- AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

la mesa operatoria para realizar una intervención endodóntica esta ya dispuesta con su instrumental esterilizado y distribuido de acuerdo a las necesidades de la intervención el paciente debidamente anestesiado de la región por intervenir, corresponde ahora aislar el campo operatorio y para esto utilizaremos el dique de goma.

El dique de goma aplicado correctamente proporciona un aislamiento adecuado y permite realizar una intervención aséptica en un campo seco, amplio, limpio, y fácil de desinfectar. Además protege los tejidos gingivales contra la acción cáustica de los antisépticos y evita el peligro, siempre posible del paso de algún instrumento a las vías respiratorias y digestivas.

En endodóncia su utilización es indispensable, y como la técnica de su aplicación salvo casos excepcionales, no ofrece dificultad, constituye uno de los eslabones de la cadena de asepsia que no debe ser interrumpida durante el curso del tratamiento.

El paciente no se opone a su colocación y agradece las explicaciones previas sobre la ventaja de un aislamiento quirúrgico.

Antes de ubicar el dique es necesario examinar y preparar los dientes, que van a ser aislados, se elimina el tártaro que impida una buena adaptación de la grapa, se pasa hilo encerado por los espacios interdentarios y se pulen los bordes cortantes de las coronas que podrían desgarrar la goma.

En los casos de caries proximales situadas por debajo del borde libre de la encía, es indispensable eliminar tanto el tejido cariado como los posibles pólipos gingivales que se invaginan en la cavidad. Antes de colocarse la grapa se reconstruye la corona con

cemento, se adapta y cementa un anillo de cobre ,en casos de comunicación de la cavidad con la cámara pulpar debe colocarse en este ultimo una bolita de algodón , que se retira despues de endurecido el cemento.

Los cuellos dentarios hiperestesicos y las encías inflamadas o muy sensibles requieren frecuentemente anestesia, pues el paciente no tolera la compresión de las ramas de la grapa cuando provoca dolor.

Para las intervenciones endodónticas sólo es necesario, la mayoría de las veces , aislar uno o dos dientes. En las cavidades que no llegan al borde de la encía basta la colocación de una sola grapa para obtener el aislamiento del campo con buena visibilidad y exclusión completa de la humedad.

En las caries proximales agudas puede aislarse, también el diente vecino a la cavidad, colocado segun convenga el caso, en un diente la grapa y en el otro una ligadura , se aconseja la colocación de grapas auxiliares sobre la goma de dique, a fin de mantenerla en posición.

El éxito del aislamiento exclusivo con una grapa se basa en lograr una perfecta adaptación de sus ramas al cuello del diente. este obliga a tener un surtido que pueda permitir la elección de la más indicada para cada caso. El aislamiento de un diente anterior tango superior como inferior se logra fácilmente con la colocación de una sola grapa cervical, de la cual existen varios modelos en el comercio.

Para aislar premolares y molares existen grapas especiales fabricadas para adaptarse al cuello de cada diente.

En molares se utilizan grapas cuyas ramas tienen formas seme-

jantes a los bocados de los forceps para extracciones, pero actualmente se emplean en la mayoría de los casos, los universales, que sirven indistintamente para el lado derecho o el izquierdo de los arcos dentales.

Para reforzar el ajuste de la goma para dique, sobre el cuello del diente y disminuir la posibilidad de que la saliva penetre en el campo operatorio, puede ajustarse una ligadura de hilo encerado por debajo de la grapa, una vez colocada esta última.

De acuerdo con las necesidades de cada intervención, la ligadura puede ser doble y el hilo encerado remplazarse por una goma elástica de las utilizadas en ortodoncia. También resulta eficaz la colocación de una pomada adhesiva alrededor de la perforación en el lado de la goma que apoya sobre la mucosa.

Para en los casos que falta la corona natural del diente existe grapas especiales que ajustan en el borde de la raíz o aun en la encía.

La anestesia previa es indispensable; de los distintos modelos de porta dique que se obtienen en el comercio y que pueden utilizarse, uno de los más prácticos es el de Young, se ubica con facilidad y no molesta al paciente, pues la goma se ajusta en las espigas metálicas del portadique, no necesita ser mayor de 13cm, y el largo varía de acuerdo con las características de cada caso.

## VI.- PATOLOGIA PULPAR.

En este capítulo veremos que es la pulpa, su anatomía, fisiología las diferentes patologías que presentan y su tratamiento.

La pulpa dentaria está formada por tejido conjuntivo ricamente vascularizado, contenido dentro de la cavidad pulpar, las paredes de ésta son de una estructura laxa, las células están distribuidas holgadamente dejando espacios grandes intercelulares, donde se puede acumular exudado inflamatorio hasta que éste es reabsorbido.

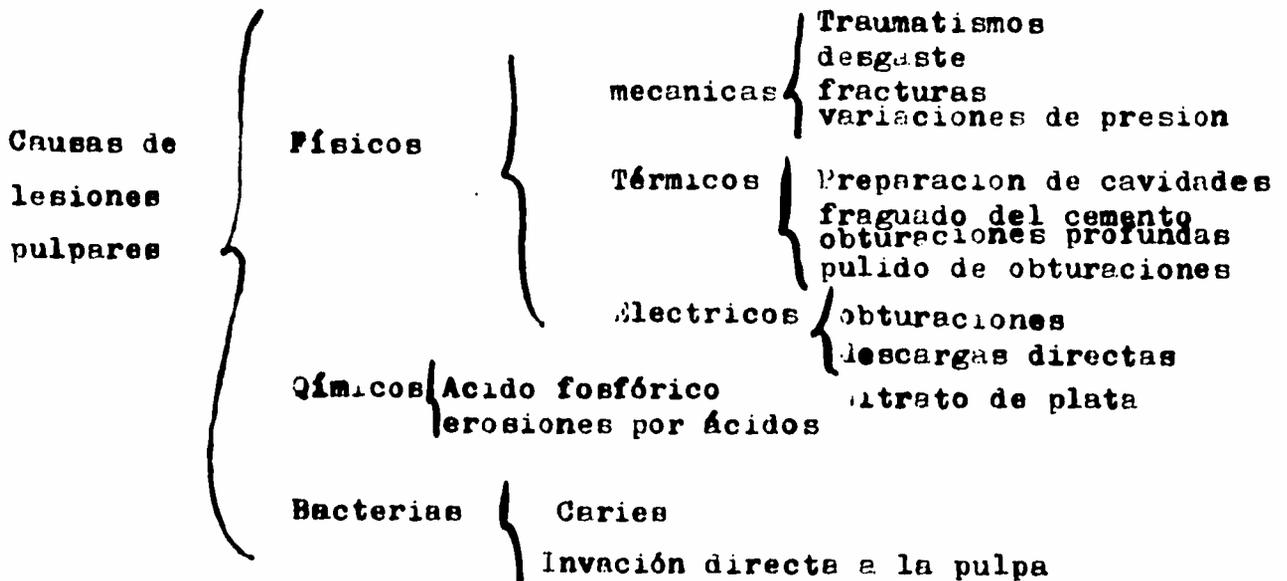
La pulpa está constituida fundamentalmente por un tejido de consistencia gelatinosa, fibras colágenas y orgánofílas, elementos celulares, vasos sanguíneos terminales y nervios.

La pulpa transmite sensaciones de frío y calor, e indudablemente dolor, construyendo su propio aislamiento, reparando los daños como sería la formación de dentina secundaria, y suministra elementos nutricionales a la dentina por medio de una red ultrafina de fibrillas dentinarias, su función principal es la formación de dentina, cumplida ésta función involucionan.

La mayor parte de la pulpa está formada por células pulpares que son fibroblastos fusiformes, asociados entre sí por prolongaciones anastomóticas, éstos se diferencian de los fibroblastos de otras partes del cuerpo por el hecho de ser de tipo embrionario, los odontoblastos son células cilíndricas muy diferenciadas dispuestas en una capa continua en la periferia de la pulpa, y cada una de éstas emite prolongaciones protoplasmáticas que se alojan en los canículos dentinarios.

En la pulpa también encontramos células mesencimatosas indiferenciadas que se transforman en el proceso inflamatorio como células móviles fagocitarias o también fibroblastos, en células mononucleares que fagocitan microorganismos y restos celulares. La irrigación de la pulpa se efectúa por una arteria única en el diente, que se divide en arteriolas que a su vez se subdivide en capilares que van a proveer a las fibrillas dentinarias, la cantidad de humedad y nutrientes suficientes al diente. La pulpa está innervada a través del forámen apical por una o más ramas que se distribuyen a lo largo de la pulpa conforme se aproximan a la capa odontoblastica, se forma una trama apretada de delicadas fibras nerviosas entrecruzadas éstas son las que van a llevar la sensación de frío, calor y dolor.

La protección de las lesiones pulpares lleva como fin proteger a la corona o sea evita la penetración coronaria y dejar al descubierto a la dentina que como consecuencia nos dará la enfermedad pulpar. Nuestra labor como dentista es la de mantener la vitalidad de la pulpa evitando daños irreparables es por eso que se mencionan varios factores que lesionan a la pulpa.



### ENFERMEDADES PULPARES:

**HIPEREMIA PULPAR:** Es la acumulación excesiva de sangre, por consiguiente congestión de los vasos pulpares. En este tipo de infección no se requiere la extirpación de la pulpa ya que frecuentemente degenera en una pulpitis.

Existen dos tipos de hiperemia, la arterial y la venosa, pero clínicamente es imposible diagnosticarlas.

Las causas de la hiperemia pueden ser cualquiera de las anteriores ya mencionadas, traumatismos, preparación de cavidades, ácidos etc. resumiendo cualquier agente estimulante nos podría producir una hiperemia.

**Sintomatología:** La hiperemia no la podemos considerar como una patología, sino como una reacción de defensa a un estímulo dado pero podemos caer, en no diferenciar bien entre una hiperemia y una inflamación.

La hiperemia se caracteriza por dolor agudo de corta duración o sea cuando ingerimos un alimento frío o ácido este dolor se diferencia de la pulpitis por lo agudo y la duración del dolor, es mayor, otra diferenciación clásica es que no sólo bajo estímulo, hay dolor, sino también es espontáneo.

**Diagnóstico:** Tomando puntos de sintomatología y pruebas clínicas:

a) Dolor agudo y corta duración (de un segundo a un minuto) desaparece casi de inmediato al retirarse el estímulo.

b) Pruebas térmicas y eléctricas para la localización del diente.

**Pronóstico:** En el caso de la hiperemia, el pronóstico es bueno si se elimina el factor irritante, es común que después de haber

preparado una cavidad exista la hiperemia, así que éste pasará entre dos otros días.

**Tratamiento:** Si se va a seguir tratando el diente hay que esperar un tiempo a que se recupere por sí sólo, indudablemente chequeando periódicamente al diente, para que evitemos una caries, u otro factor impida el buen restablecimiento de la normalidad del diente (factores irritantes).

**Pulpitis:** La pulpitis es una inflamación de la pulpa, y puede ser aguda o crónica, parcial o total, pero hago la advertencia que es imposible clínicamente diagnosticar las diferencias. Se pueden diferenciar por medio de un cultivo, si hay o no infección pero básicamente podemos reconocer dos tipos de inflamación aguda.

Pulpitis Aguda Serosa

Pulpitis Aguda Supurada

En la inflamación crónica;

Pulpitis Ulcerosa

Pulpitis Hiperplásica.

Las inflamaciones agudas son de evolución rápida y dolorosa las inflamaciones crónicas, comunmente asintomáticas, ligeramente dolorosas y su evolución es larga.

En resumen podríamos considerar que la inflamación pulpar es proceso irreversible, o sea, que ésta casi nunca vuelve a la normalidad.

**Pulpitis Aguda Serosa:** Es una inflamación de la pulpa, se presenta con dolores intermitentes que se hacen continuos, que si no es tratada, degenera en una pulpitis supurada o crónica y a su tiempo se necrosará.

Generalmente es producida por la invasión bacteriana comun-

te por caries avanzada , pero no sólo por eso , sino también por una hiperemia (factores irritantes) y a su vez ésta degenerará en pulpitis aguda (irreversible).

**Sintomatología:** En este tipo de pulpitis el dolor se presenta por cambios bruscos de temperatura en especial el frío, por lo dulce o ácido y por la succión de los labios y lengua. El paciente describe, como agudo, pulsátil o intenso, muchas veces continuo, aun después de retirarse el estímulo que lo produjo, y al estar acostado o darse vuelta el dolor se inicia o aumenta.

**Diagnostico:** Generalmente esta pulpitis la encontramos en dientes con caries avanzada, en caries abajo de una obturación o , incluso en un diente "sano" , que presenta las características de pulpitis y radiográficamente podemos encontrar una cavidad interproximal que nos demostrará la cercanía o la comunicación con un cuerno pulpar.

El diagnostico diferencial realizado se hará entre hiperemia, pulpitis serosa, y pulpitis aguda supurada.

**Pronóstico:** La pulpitis aguda, es definitivamente desfavorable para el diente, ya que las posibilidades de recuperación son muy escasas.

**Tratamiento:** Este tipo de enfermedad debe ser tratada, a base de corticoides y antibioticos, el tratamiento no tiene garantía absoluta ya que el empleo rutinario de la medicación, puede hacer una resistencia del organismo, La conducta terapéutica más apropiada en este tipo de problema es la extirpación de la pulpa, primero hay que descongestionaria ya sea con un sedante tópico (eugenol) o provocando una hemorragia, para poder después a la extirpación pulpar y tratamiento de conductos.

**Pulpitis Aguda Supurada:** Es la inflamación dolorosa, que se caracteriza por la formación de un absceso en la superficie o en la parte interna de la pulpa, la causa más frecuente del origen, de ésta es la infección bacteriana.

Normalmente no existe una exposición de la pulpa pero la podemos encontrar cuando hay una capa de dentina reblandecida o encontrar un tejido cariado, en una obturación o cuando hay alimentos retacados en el diente, en estos casos el dolor que aparece es muy intenso, y con sólo retirar la causa que lo provoca el paciente sentirá un alivio inmediato.

**Sintomatología:** En este pulpitis el dolor es siempre intenso pulsátil, profundo y con la sensación de presión constante, este tipo de dolor por lo generalmente mantiene al paciente despierto durante la noche y va aumentando paulatinamente hasta hacerse intolerable, se inicia como un dolor punzante y después constante, es común que aumente con el calor, y disminuya con el frío, pero en un momento dado el frío también puede provocar dolor.

Cuando el absceso se encuentre superficial, al abrir saldrá una gota de pus fétido, seguida por una hemorragia moderada, en el caso de ser un absceso interno se introduce un instrumento endodóntico dentro de la pulpa hasta que drene el absceso, este también produce una hemorragia moderada, en la primera parte del proceso no sentirá dolor, ya que las terminaciones nerviosas e incluso el tejido adyacente estará necrótico, hasta el nivel donde se encuentra el absceso.

**Diagnóstico:** En este caso es muy sencillo por la descripción del paciente, con referencia al dolor y la actitud clásica de tener la mano sobre el lugar adolorido, el no poder conciliar el sueño, pálido y generalmente ha recurrido a ponerse algún medicamento o

algodón sobre el diente. Radiográficamente veremos caries profunda extensa, ya sea abajo de una obturación o en contacto con un cuerno pulper. Una de las pruebas más convenientes en estos casos es la prueba del frío y calor, ya que el calor acentúa el dolor, y el frío frecuentemente lo disminuye .

La prueba de percusión no nos va a dar ningún dato porque no existe sensación diferencial.

**Tratamiento:** El tratamiento inmediato consiste en quitar el dolor y esto se hará evacuando a la pus, continuando con la extirpación de la pulpa, abriendo ampliamente para un mayor desagüe y se dejará abierto para permitir que salga la pus restante.

Es conveniente en la primera cita no instrumentar para evitar una bacteremia..

**Pulpitis Crónica Ulcerosa:** Esta pulpitis se caracteriza por la formación de una úlcera en la superficie de la pulpa expuesta, ya sea por una caries o una obturación defectuosa.

**Sintomatología:** En general en este tipo de pulpitis el dolor es leve y se presenta especialmente a la compresión , es sordo , ligero y desaparece.

**Diagnóstico:** Estos casos muchas veces lo diagnosticamos radiográficamente, viendo una cavidad abajo de la obturación que puede amenazar a nuestra pulpa, en estas pulpitis el mejor diagnóstico será la prueba eléctrica , ... y veremos que necesitaremos una mayor cantidad de corriente para obtener una respuesta positiva a nuestro estímulo.

**-Tratamiento:** El tratamiento en la mayoría de los casos es muy sencillo ya que será la remoción del tejido cariado si es que éste

existe, la excavación de la parte ulcerada hasta obtener una respuesta positivamente dolorosa, (pulpotomía) posteriormente al no presentarse ninguna contraindicación pasaremos a la obturación y rehabilitación del diente.

**Pulpitis Crónica Hiperplásica: (polipo pulpar):** La pulpitis crónica hiperplásica es de tipo proliferativo, una pulpa expuesta se caracteriza por la inflamación del tejido de granulación, producida por una irritación de baja intensidad, a esta pulpitis también se denomina pulpitis hipertrófica ya que existe un aumento de volumen de las células.

Esta pulpitis es causada por una exposición lenta y progresiva de la pulpa producida por una caries, pero los factores fundamentales serán:

- a) cavidad grande abierta
- b) pulpa resistente
- c) estímulo suave y continuo

Generalmente se provoca por la masticación e infección bacteriana constante.

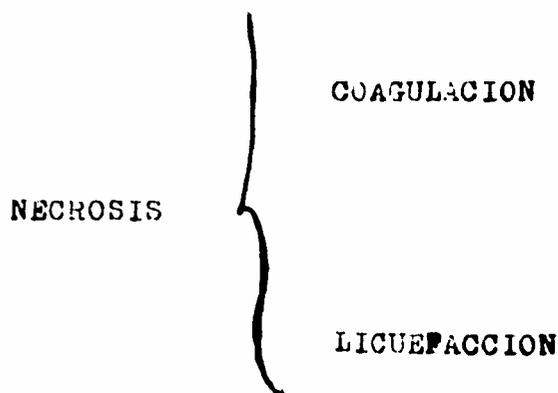
**Sintomatología:** Esta pulpitis es asintomática, excepcionalmente en el momento de la masticación puede causar dolor.

**Diagnóstico:** Se presenta generalmente en dientes jóvenes el aspecto es característico ya que se ve como una excrecencia carnosa rojiza que ocupa la cavidad pulpar e incluso llega a salir fuera del diente hasta evitar la oclusión normal, no presenta dolor al corte pero si a la presión, tiende a sangrar fácilmente, el diagnóstico es clínico e inconfundiblemente con excepción de que cuando sale de la cavidad, se puede confundir con el tejido gingival, en este caso el pronóstico es desfavorable ya que requiere la extirpa-

ción de la pulpa.

**Tratamiento:** Se elimina el tejido polipoide y se extirpa la pulpa, cortando primero el tejido hiperplásico y colocando posteriormente un momificador con el tejido pulpar realizándose después la pulpectomía o tratamiento de conductos.

**Necrosis Pulpar:** La necrosis pulpar es la muerte de la pulpa ya sea parcial o total, ésta es provocada por consecuencia de cualquiera de las enfermedades anteriores o por una lesión traumática que produzca antes de que involucionara al proceso inflamatorio que a fin de cuentas no producirá la necrosis pulpar.



**Sintomatología:** Una pulpa necrótica no presenta sintomatología alguna, por lo general se distingue por el cambio de color del diente y translucidez, coloración grisácea o parduzca estas son provocadas por lo general en obturaciones de silicatos.

Existen casos en los cuales hay dolor al calor pero es producido por la expansión de gases dentro del conducto provocando presión sobre las terminaciones nerviosas.

**Tratamiento:** En este caso es el ensanchado limado y obturado de los conductos.

## VII.- PATOLOGIA PERIAPICAL.

Este capítulo es de suma importancia dentro de la endodóncia ya que gran número de enfermedades periapicales, nos podría confundir con enfermedades propias de la pulpa produciendo así sintomatología bilateral, el el porqus de este capítulo.

	Periodontitis Apical Aguda
	Absceso Periapical Agudo
Patología	Absceso Periapical Crónico
Periapical	Granuloma
	Quiste

**Periodontitis Apical Aguda:** Es la inflamación aguda del tejido parodontal apical que puede ser producido por la irritación del conducto radicular producidas por diferentes causas, como podría ser un simple traumatismo.

Las causas que podrían producir una periodontitis son muy variadas, pero mencionaremos las más comunes como es un golpe sobre el diente , una obturación alta, el haber obturado un conducto que la punta del material obturante hella sobrepasado el foramen apical irritando el tejido, una obturación resientemente colocada que sobrepase el plano oclusal, otro muy comun podría ser la introducción de materiales irritantes (formocresol) dentro de conducto durante un tratamiento y también con instrumentos (limas etc.) en la preparación de los conductos.

**Sintomatología:** Se presenta como un dolor ligero, y sensibilidad del diente, ya sea que se encuentre ligeramente adolorido cuando se presenta una presión en cierta dirección, muy comúnmente el dolor es intenso a la hora de la masticación y dificulta la oclusión, es común que terminando un tratamiento endodóntico este presente la sintomatología, pero desapareciera sacándolo de oclusión.

**Diagnóstico:** El diagnóstico se hará basándose en la historia clínica del diente, ya que tal vez este fue tratado endodónticamente y la instrumentación pudo provocar esta sensibilidad.

En dientes vitales se producen normalmente después de una obturación que ha podido quedar alta, y en cuyo casos con solo rebajarla y no permitir la oclusión desaparecerá.

El diagnóstico se hará por diferenciación, con la percusión y presión habrá dolor, ya sea estando vital o no, radiográficamente podemos ver el engrosamiento aparente del tejido periapical y siguiendo en los dientes vitales, se diferencia la posible patología pulpar, de la patología periapical.

**Pronóstico y Tratamiento:** En el caso de la periodontitis el pronóstico es bueno, ya que quitando el estímulo desaparecerá el cuadro sintomatológico. En obturaciones altas lo único que será necesario es sacar el diente de oclusión y en un corto tiempo desaparecerá el dolor.

**Absceso Periapical Agudo:** El absceso periapical agudo es una cantidad de pus localizada en ápice radicular de un diente dentro del hueso alveolar, que es el resultado de la muerte pulpar y la extensión de la infección a los tejidos periapicales a través del foramen apical.

El absceso periapical agudo puede considerarse como el resul-

tado de la necrosis pulpar y la reacción de los tejidos periapicales ante la infección.

**Sintomatología:** Uno de los primeros síntomas es la sensibilidad del diente, dolor intenso y pulsátil y posteriormente aparece una tumoreación en los tejidos blandos a nivel del periápice.

Una de las pruebas para ver si se ha iniciado la desintegración de los tejidos, es tomando una torunda de algodón empapada en agua oxigenada y llevándola a nivel del periápice, y si el tejido se torna blanquesino, podremos tomarlo como prueba, aunque no exista fístula.

Al aumentar la infección veremos como se hace más marcada la tumoreación y si permanece por largo tiempo, éste se extenderá del lugar de origen afectando a otros dientes.

El diente lo vamos a encontrar flojo y doloroso y en el supuesto caso de estar avanzado, los dientes contiguos también lo estarán. En el caso de no ser atendido este absceso puede producir una vía de salida como es la formación de una fístula ya sea intra, o extra oral, o podría degenerar en Osteitis, Periostitis, celulitis y hasta una Osteomielitis.

**Diagnóstico:** Por lo general el diagnóstico es fácil de hacer ya sea en el examen clínico y a través de la historia clínica.

Uno de los exámenes que más nos ayudará, es el radiológico para determinar rápidamente el diente problema, aunque a veces no presente diferencia, tendremos que utilizar las pruebas de vitalidad para encontrarlo.

En el caso de haber fístula seguiremos el trayecto de ésta hasta el ápice, colocando un instrumento metálico al diente que ha causado problema.

**Tratamiento:** El pronóstico en este caso puede variar según el

caso, como sería la destrucción de hueso involucrado, pero el tratamiento inmediato es el de establecer un drenaje a través del conducto o conductos radiculares, también haciendo una pequeña incisión para una rápida salida de la pus.

En el caso de existir ya una fístula, abriremos una cavidad del conducto, y removiendo los restos del tejido pulpar (tiranervios) dejaremos abierto durante algunos días para que la pus salga, luego en la fístula pondremos un pedazo de dique de hule u otro tipo de sonda para evitar que se cierre durante veinticuatro horas y administrándole al paciente, un antibiótico durante cuatro o cinco días, posteriormente trataremos el diente por los métodos convencionales, cuando la sintomatología haya desaparecido.

**Absceso Periapical Crónico:** Este tipo de infección ha sido de larga duración, se encuentra a nivel de hueso periapical y es originada en el conducto radicular, es a partir de un proceso infeccioso de poca virulencia, que puede provenir de un absceso agudo persistente o un tratamiento de conductos mal realizado.

**Sintomatología:** El absceso periapical crónico, por lo general es asintomático, generalmente se hace el diagnóstico radiográficamente en un examen clínico o por la presencia de una fístula conocida como "postemilla" que aparece discontinuamente, generalmente aparece a nivel de los ápices .

**Diagnóstico:** El absceso periapical crónico es por lo general indoloro o ligeramente doloroso, el diagnóstico se hace radiográficamente, en alteraciones del color del diente, en la historia clínica del paciente.

. Radiográficamente diferenciamos el absceso periapical crónico del granuloma, ya que el absceso presenta una rarefacción difusa,

Mientras que un granuloma tiene la misma rarefacción pero está circunscrito, en el caso del granuloma este presenta límites todavía más marcados que el quiste pero desgraciadamente es muy difícil de diferenciar.

Tratamiento: El pronóstico es variable en este tipo de enfermedad según el caso que tan accesibles se encuentran; los conductos, el estado general del paciente, estado del hueso, etc.

El tratamiento que consideramos más indicado, es el de tratar los conductos en forma normal como en el caso de una pulpa necrótica.

Considerándose que hubiera una fistula esta por sí sola se cerrará, y se regenerará los tejidos que pudieran o pueden estar comprometidos.

Granuloma: El granuloma está considerado como la reacción del organismo por la muerte pulpar formando un tejido de defensa de los productos tóxicos y microorganismos, este tejido de granulación estará en íntima relación con el tejido parodontal, el granuloma se considera una reacción de tipo inflamatorio crónico pero jamás neoplásico.

Esta formación de tejido granulomatoso prolifera a partir del hueso, como reacción defensiva a una irritación leve proveniente del conducto radicular.

El tamaño del granuloma varía y está formado por una cápsula fibrosa externa, que se continúa con el periodonto y una porción interna formada por tejido conjuntivo laxo, y vasos sanguíneos, también se caracteriza por la presencia de diferentes células, como linfocitos, plasmocitos, fagocitos, mononucleares y algunos leucocitos polinucleares.

**Diagnostico:** El granuloma se descubre radiográficamente ya que no presenta sintomatología alguna.

La zona de rarefacción es bien definida y difusa, ésta se encuentra circunscrita, no hay sensibilidad del diente a cambios térmicos ni eléctricos. Los tejidos blandos se encuentran sensibles a la palpación a nivel apical, puede existir o no fístula.

**Tretamiento:** El pronóstico también es variable según en el caso de una destrucción ósea extensa, en este caso la cirugía está indicada (apicectomía o curetaje apical), claro según el diagnóstico diferencial y criterio del cirujano o dentista.

En los casos de granulomas pequeños el tratamiento de conducto es suficiente y se observará que después de un tiempo habrá absorción del tejido granulomatoso y cicatrización.

En los casos de granulomas extensos estará indicado la apicectomía y el curetaje apical, eliminándose también el hueso afectado.

**Quiste:** El quiste es una bolsa circunscrita, cuyo centro está ocupado por líquido o semisólido, tapizado en su interior por epitelio y en su exterior por tejido conjuntivo fibroso.

La inflamación es severa que puede destruir parcial o totalmente el epitelio.

El quiste es una bolsa epitelial de crecimiento lento, y ocupa una cavidad ósea localizada en el ápice del diente, contiene un líquido viscoso y caracterizado por cristales de colesterol.

Se deduce que el quiste es un producto de irritación constante ya sea física o química o bacteriana que ha provocado la muerte pulpar y que ha partir de los restos epiteliales de Malassez este evoluciona, claro en presencia del estímulo.

**Sintomatología:** El quiste en su iniciación no presenta sintomatología alguna, sino que aparece en algunas infecciones crónicas del conducto, en el caso más obvio, cuando la tumoración es evidente para el paciente como para el cirujano dentista.

**Diagnóstico:** El diagnóstico se hace como dije anteriormente por accidente, en una radiografía o en el caso de que la tumoración sea tan grande que sea evidente.

En el caso de las pruebas de gabinete, como son la temperatura, eléctricas, etc. todos son negativos menos una que es la radiografía.

Radiográficamente lo veremos obvio, como una zona de rarefacción definida por una línea radiopaca que lo delimita.

Hacer el diagnóstico diferencial entre el quiste y el granuloma en el estadio inicial, es difícil, pero es el quiste y el granuloma diferentes, el quiste es un poco más, definido y está rodeado por un borde claro y fino que nos indica hueso más denso.

**Tratamiento:** El pronóstico depende de la extensión, de hueso y accesibilidad para el tratamiento así como el diente afectado.

El tratamiento más indicado consiste en combinar la terapéutica endodóntica con la epiclectomía y el curetaje de tejidos blandos.

### VIII.- RECUBRIMIENTO PULPAR.

El recubrimiento pulpar es la protección de una pulpa sana, ligeramente expuesta.

El recubrimiento pulpar se hace con un medicamento en forma de cemento o pasta cristalizable.

El recubrimiento está indicado tanto en temporales como en permanentes, principalmente en casos accidentales en la preparación de cavidades.

El éxito del recubrimiento consiste en mantener a la pulpa libre de una posible contaminación bacteriana.

El recubrimiento pulpar es un procedimiento corriente en la práctica del cirujano dentista, aunque muchos especialistas consideran que "Toda pulpa expuesta, es una pulpa muerta".

La causa más común de exposición pulpar es en la eliminación de tejido descalcificado o cariado, (dentina) la exposición se produce ya sea en el fresado durante la preparación de la cavidad o al utilizar los excavadores, en los casos de fracturas, frecuentemente se presenta a nivel de los cuernos pulpares.

Es también conocido el recubrimiento pulpar indirecto, cuando la capa de dentina que cubre la pulpa es muy delgada y se aplica una protección a ésta, poniéndole un cemento para proporcionarle un piso firme y consistente.

#### Recubrimiento Pulpar Directo.

Cuando se presenta el riesgo de hacer una exposición pulpar lo más indicado es poner el dique de hule, en el caso de haber hecho la comunicación debemos de seguir trabajando y retirar el teji-

do cariado adyacente a la exposición, para evitar una contaminación, trataremos de protegerla lo más posible, cubriendo la pulpa o más bien el punto o cavidad con una bolita de algodón empapado en eugenol, que nos servira como protector y como sedante, luego de cohibir la hemorragia se aplicará hidróxido de calcio, ya que su acción es ejercida al contacto con la superficie pulpar, posteriormente se obturará la cavidad con cemento de carboxilato (pH neutro), y después de un mes se harán las pruebas de vitalidad, e indudablemente si no ha producido sintomatología consideraremos el recubrimiento pulpar como un éxito y procederemos inmediatamente a retirar parte del cemento y colocaremos la obturación permanente.

El diente no debe presentar después de un período de máximo tres semanas, alguna molestia, si acaso una sensibilidad anormal a cambios térmicos, pero si ésta continuara o presentara dolor, se considerará un fracaso y procederemos a la extirpación pulpar.

A pesar de considerar un éxito nuestro recubrimiento pulpar debería de hacerse pruebas de vitalidad, primero al primer mes y posteriormente cada seis meses y estar seguro de que hay vitalidad y que no presenta alguna sintomatología anormal.

### IX.- PULPOTOMIA.

La pulpotomía es la extirpación de una parte de la pulpa, es generalmente la extirpación de la zona coronaria de una pulpa vital sana, cuando ésta intervención resulte con éxito la parte radicular de la pulpa permanece vital, y en la superficie de ésta se recubre de odontoblastos, formando un puente de dentina secundaria que protegerá de ahora en adelante lo restante de la pulpa conservando de esta manera la vitalidad pulpar y protegiéndola de cualquier tipo de traumatismo, el objeto básico es de conservar la vitalidad en la porción radicular.

Las ventajas de la pulpotomía son muchas, como son; que no hay necesidad de penetrar en los conductos radiculares especialmente en niños en los cuales el foramen apical es muy amplio o en dientes de adultos con conductos muy estrechos, no hay riesgos como, que se rompan los instrumentos, o perforaciones de los conductos, tampoco el peligro de irritar a los tejidos periapicales con el manejo de los medicamentos o instrumentos.

El dejar restos de tejido necrosado, por nosotros, se evita de este manera, obturaciones cortas, o sobreobturadas y la oportunidad de hacerse en caso de fracaso el tratamiento de conductos, una de las grandes ventajas es que se hace en una sola cita.

Los materiales que generalmente se utilizan en la pulpectomía son el óxido de zinc y eugenol o hidróxido de calcio siendo más indicado el segundo ya que el óxido de zinc y eugenol podría producir inflamación mientras el hidróxido de calcio, por sus características básicas y su PH, las posibilidades de éxito serán mayores

siempre y cuando se sigan las técnicas adecuadas y la esterilización del campo operatorio.

#### Indicaciones de la Pulpotomía:

a) En dientes de niños que la formación apical, no ha terminado, y la dificultad de la extirpación como la obturación, la extracción no esta indicada.

b) En exposición pulpar de dientes anteriores, causada por fractura de ángulos , después de un traumatismo.

c) Cuando en la eliminación de caries se expone la pulpa.

d) En dientes posteriores cuando el tratamiento de conductos fuere difícil.

e) La pulpotomía debe realizarse sólo en casos de pulpas sanas o sea con hiperemias persistentes o ligeras, también en ciertas pulpitis , cuando esté sólo afectada la superficie.

f) En personas sanas, jóvenes, en otro tipo de caso sería dudoso que se logre el éxito.

#### Técnica de la Pulpotomía.

Para iniciar y determinar el acceso de la cámara pulpar, debe tomarse una radiografía, de esta manera veremos forma, y tamaño de los conductos y el estado de los tejidos periapicales .

Manteniendo el campo operatorio estéril se eliminará la mayor cantidad de tejido cariado sin hacerse una comunicación inmediata, el fresado se hará bajo anestesia y trabajando con agua para evitar un sobrecalentamiento y prevenir daños irreparables a la pulpa.

Eliminando el tejido cariado, se esteriliza la cavidad, luego se hace la comunicación a la cámara pulpar con cortes rectos, y

utilizando una fresa estéril, se quita el techo de la cámara, al presentarse la hemorragia se cohibe con bolitas de algodón secas o impregnadas con algun vasoconstrictor, se extirpa la porción coronaria perfectamente con una cucharilla recta, ya que está permite cortes rectos y precisos, del tejido pulpar entre la parte coronaria y radicular.

Nunca se usarán tiranervios o instrumentos semejantes ya que estos no nos permitirán controlar la cantidad de tejido pulpar a quitar.

En dientes posteriores debe quitarse la porción contenida en la cámara pulpar hasta la desenbocadura de los conductos radiculares, en anteriores se debe extirpar hasta el tercio medio sin extenderse más.

Ya extirpada la porción pulpar, se lava abundantemente con agua estéril, agua oxigenada, o una solución fisiológica, con una jeringa, luego secaremos con una bola de algodón estéril, checando posteriormente si ha quedado algun resto de tejido.

La hemorragia se detendrá con bolitas de algodón estéril dejadas en contacto con el tejido pulpar durante dos o tres minutos, luego se aplicará hidróxido de calcio, para estimular la formación de una barrera dentinaria, después se hará una base de oxido de zinc y eugenol u otro cemento, directamente el hidróxido de calcio se verificará la oclusión del diente, se tomara una radiografía, como control, transcurrido un mes se harán las pruebas clínicas y si no ha presentado ninguna molestia se podrá obturar definitivamente al diente, se examinará periodicamente con radiografías y pruebas clínicas durante un mínimo de tres años.

En resumen la técnica de la pulpotomía es:

- 1.- Probar la pulpa, de un diente y registrar el índice numérico de respuesta en la ficha del paciente, se da por enterado que se ha tomado una radiografía preoperatoria.
- 2.- Anestesiarse el diente, con anestesia regional o infiltrativa.
- 3.- Colocar el dique y esterilizar el campo operatorio.
- 4.- Remover la dentina cariada, con fresas o excavadores reesterilizados y esterilizar la cavidad. Secar.
- 5.- Obtener acceso a la cámara pulpar a lo largo de líneas rectas y remover el techo, traumatizando lo menos posible al tejido pulpar.
- 6.- Remover la porción coronaria de la pulpa confinada en la cámara pulpar, con excavador estéril grande .  
En dientes anteriores, si no pudiera alcanzarse todo el tejido pulpar con excavadores, se empleare una fresa con rotación lenta, No perturbar el tejido alojado en el conducto.
- 7.- Limpiar la cámara pulpar de sangre y restos, e irrigar con una jeringa que contenga solución salina estéril.

## X.- PULPECTOMIA .

La pulpectomía es la extirpación de la pulpa, que consiste en la remoción total de una pulpa, ya sea que ésta esté sana o patológica.

También se le llama desvitalización de un diente o diente de espulpado.

La pulpectomía está indicada en:

- a) Pulpitis
- b) Exposición Pulpar
- c) Extirpación intencional.

La intervención pulpar es temida por la mayoría de los pacientes, y debe de hacerse todo lo posible porque resulte indolora siguiendo una buena técnica de anestesia ya sea regional o infiltrativa o intrapulpar.

### Técnica de la Pulpectomía.

Se hará el acceso de la cavidad de manera acostumbrada, quitando el techo de la cámara pulpar, luego se removerá el tejido que se encuentra en la cámara con una cucharilla filosa, posteriormente buscaremos los conductos con una sonda lis., creando así espacio para el tiranervios, y dando una idea de la amplitud y dirección de los conductos y si existe una obstrucción etc.

Es necesario tener cuidado a la utilización de tiranervios pues pueden romperse con facilidad, debe de meterse dentro de los conductos posteriormente darle una vuelta completa por enganchar al tejido fuertemente y luego sacarla, teniendo cuidado de que no se desenganche dentro del conducto, que como ya dijimos es muy, frágil y al girar podríamos romperlo, en caso de que el conducto fuera muy estrecho conviene iniciar con ensanchadores y limas poster-

iormente extirpar el tejido, todo esto debe de hacerse un milímetro antes de llegar al ápice, chequeándose con una radiografía de control.

Para cohibir la hemorragia que sigue de la extirpación se hace por medio de puntas de papel un minuto como mínimo cuando la hemorragia es abundante y si ésta es continua, con puntas de papel es conveniente enpapar a la pulpa con un poco de anestésico o epinefrina.

Ya cohibida la hemorragia, el conducto se irriga y se seca, posteriormente lo llenamos con una curación dependiendo del caso, como por ejemplo, si la pulpa esta infectada, se colocará dentro del conducto, una substancia poliantibiótica, cuando se ha producido un traumatismo excesivo pondremos una solución de eugenol como sedante.

Al no presentar sintomatología dolorosa, el diente deberá de obturarse inmediatamente, después de haber tenido un cultivo negativo.

Los distintos pasos de una extirpación de pulpa vital pueden resumirse de la siguiente manera.

#### Primera Sesión:

- 1.- Anestésiar la pulpa con anestesia infiltrativa o regional
- 2.- Colocar el dique de hule y esterilizar el campo operatorio
- 3.- Esterilizar la cavidad.
- 4.- Abrir la cámara pulpar con fresas estériles hasta obtener acceso directo a todos los conductos, extirpar la cámara pulpar con cucharillas estériles, en los dientes multiradiculares, exponer la cámara pulpar primeramente, a la altura del conducto más amplio, es decir el palatino, en los molares, superiores y el distal en molares inferiores.
- 5.- Explorar el conducto con sondas lisas, marcadas según la

longitud correcta del diente, seguir luego con un tiranervios, de tamaño adecuado, y extirpar la pulpa de los conductos radiculares, si el conducto fuera muy estrecho para admitir un tiranervios, deberá ensancharse hasta el calibre de un instrumento del #3 , y luego remover los restos de tejido pulpar con el tiranervios. Absorber la sangre del conducto o conductos con puntas absorbentes. En caso de hemorragia intensa, determinar si quedan restos pulpares.

- 6.- Tomar una radiografía con el instrumento en el conducto radicular, ajustado a la longitud del diente. Registrar la longitud en la historia clínica del paciente. Examinar la radiografía y en caso necesario ajustar los instrumentos a la longitud correcta . Registrar la longitud correcta en la ficha del paciente .
- 7.- Irrigar el conducto con una solución de agua oxigenada y de hipoclorito de sodio.
- 8.- Ensanchar el conducto, con ensanchadores y limas, comenzar con instrumentos de menor tamaño y proseguir sin interrupción de tamaño.
- 9.- Irrigar varias veces el conducto con solución de hipoclorito de sodio, y agua oxigenada. La última solución empleada debe ser el hipoclorito de sodio,. Secar el conducto.
- 10.- Colocar un antiséptico, o poliantibiótico adecuado en una punta absorbente. Colocar una bolita de algodón estéril en la cámara pulpar.
- 11.- Sellar la curación con una capa interna de gutapercha y una externa de cemento temporario.

### Segunda Sesión

- 1.- Aplicar el dique, y esterilizar el campo operatorio.
- 2.- Retirar la curación y si las condiciones clínicas son satisfactorias, tomar un cultivo.
- 3.- Técnica de cultivo:
  - a) Limpiar con alcohol la superficie del diente, secar con una bolita de algodón estéril.
  - b) Con una pinza para algodón recién esterilizada, introducir al conducto una punta de papel para eliminar los restos de medicamento. Repetir esta operación dos o tres veces, utilizando una punta cada vez.
  - c) Introducir en el conducto lo más que se pueda una punta absorbente estéril sin traumatizar los tejidos periapicales. Dejarla un minuto, si al retirarla estuviera humedecida con exudado, colocarla con un tubo de cultivo para su identificación y colocarlo en la incubadora.
- 4.- Sellar el medicamento con dos capas, una interna de guta percha, y una externa de cemento temporario.
- 5.- Pedir al paciente que vuelva de cuatro o más días a la hora citada.

### Tercera Sesión:

- 1.- Examinar el tubo de cultivo .
  - a) Si esta estéril y el diente no tiene sintomatología obturar el conducto radicular.
  - b) Si hubiera proliferación bacteriana, efectuar otro cultivo.
- 2.- En caso necesario ensanchar, aún más el conducto,

- 3.- Irrigar el conducto radicular.
- 4.- Sellar los antibióticos con doble capa-
- 5.- Cuando se obtenga cultivo negativo, y el diente no presente sintomatología se podrá obturar el conducto en la sesión siguiente.

## XI.- PREPARACION Y OBTURACION DE CONDUCTOS.

### Selección de Casos:

Para decidir sobre la conveniencia de realizar un tratamiento de conductos debemos de conciderar básicamente cuatro factores.

- a) accesibilidad a los conductos.
- b) accesibilidad al foramen apical a través de los conductos
- c) importancia de la lesión periapical.
- d) estado general del paciente.

El tratamiento endodóntico se puede dividir en cuatro etapas

- 1.- Preparación Biomecánica
- 2.- Esterilización
- 3.- Control Bacteriológico
- 4.- Obturación.

### Preparación Biomecánica:

Este consiste en obtener un acceso directo al foramen apical a través del conducto, por medios mecánicos, tiene el objeto de limpiar la cámara y los conductos radiculares, de restos pulpares, residuos extraños y dentina infectada, remover y ensanchar el conducto de modo que admita la mayor cantidad de medicamentos, alisar las paredes para permitir el mejor contacto con los medicamentos y evitar residuos, y prepararlos para la obturación.

El ensanchado con instrumentos tiende a rectificar la curvatura de los conductos siempre que ésta no sea demasiado grande.

### Instrumentación Biomecánica:

Los instrumentos que se utilizan en el tratamiento endodóntico, son variados, ya que hay manuales y mecánicos, pero básicamente consideramos estos como principales:

- 1.- Sondas: Son instrumentos para localizar la entrada del conducto.
- 2.- Tiranervios: Son instrumentos para remover toda la pulpa y restos de ella, así como puntas de papel u otro elemento extraño.
- 3.- Ensanchadores: Son instrumentos para ampliar el conducto lateral y obtener acceso al ápice.
- 4.- Limas: Son instrumentos para alisar y quitar retenciones a las paredes del conducto.
- 5.- Condensadores: Son instrumentos para condensar los materiales dentro del conducto y obturarlos.
- 6.- Lentulos: Estos nos sirven para llevar los cementos dentro de los conductos.

En la preparación biomecánica debe de obtenerse acceso directo a través de líneas directas y rectas, los instrumentos deben de ser lisos al iniciarse y posteriormente cortantes, se debe de iniciar del más delgado a lo más grueso, con movimientos giratorios de un cuarto de vuelta y movimientos de tracción, el conducto deberá ser ensanchado tres tercios más grande que el diámetro original trabajando con el conducto húmedo.

### **Esterilización:**

Uno de los aspectos más importantes es la remoción de pequeños restos del conducto radicular, como tejido necrótico y restos dentinarios que son indispensables para el éxito en un tratamiento de conductos .

Por ese motivo después de la instrumentación bimecánica debe irrigarse el conducto para arrastrar los restos de tejido pulpar y dentinario que se ha acumulado por el ensanchamiento y limado de los conductos, preferentemente la combinación de hipoclorito de sodio con agua oxigenada.

Cuando se deja abierto el conducto para que desague un absceso el lavado nos ayudará a que fluya con mayor facilidad, ya que estamos quitando cualquier obstáculo que nos podría frenar la salida de los materiales.

La técnica de lavado es simple y requiere solamente de dos jeringas estériles, se introduce una jeringa en el conducto y se irrigan, una con hipoclorito de sodio y la otra con agua oxigenada, bombeandola hacia dentro del conducto para que arrastre los residuos hacia afuera, comprobando que la aguja no queda ajustada y proyectando la solución suavemente ya que la finalidad es de lavar el conducto, la irrigación se hace en forma alternada, efectuando ésta como mínimo tres o cuatro veces, posteriormente secará con puntas de papel estériles, una ayuda con esta es que la jeringa nos ayuda a introducir la solución remanente y después se utilizará las puntas de papel hasta comprobar que el conducto está perfectamente seco.

Lo que realmente haremos después del lavado, es la desinfección de los conductos, ya sea por medios químicos, mecánicos, o físi-

cos: generalmente se hace combinado , como el trabajo biomecánico, y el lavado también o a través de desinfectantes, el físico con un cauterizador eléctrico.

Una de las formas más comunes es el trabajo biomecánico y la esterilización a través de un poliantibiótico que dejaremos en el conducto para destruir posibles microorganismos que se encuentran en el conducto evitando así la posible proliferación de estas en un cierto tiempo, provocando el fracaso en el tratamiento endodóntico.

Existen en el mercado diferentes tipos, la técnica a seguir es la de empapar una punta de papel con el antibiótico , introducirlo en el conducto y cerrarlo dejando de tres a cuatro días ya que a mayor tiempo la acción del antibiótico va disminuyendo, se debe de sellar con una capa interna de gutapercha y externa de cemento.

#### Control Bacteriológico:

El control bacteriológico es el método para determinar la esterilidad del conducto antes de obturar, éste se hace a través de un cultivo ya que no existe otro medio para definir si está o no contaminado.

La forma de hacer un cultivo es mediante una frotis, la lectura de éste es muy sencilla, y nos da un porcentaje bastante grande, de seguridad.

El medio más común es el de Caldo Glucosa Ascitis, la técnica es simple, se hace colocando una punta estéril de papel absorbiendo todo vestigio de medicamento , especialmente si se ha utilizado el poliantibiótico, luego se coloca una punta estéril nueva y se deja un minuto para que absorba cualquier exudado periapical y posi-

bles microorganismos en las paredes, tomando un tubo de ensayo, con el medio de cultivo estéril se flamea el borde del tubo luego se deja caer la punta de papel dentro del medio de cultivo, y se sella el tubo con algodón estéril después se pone en la incubadora durante cuarenta y ocho horas, se hace la lectura viendo si el medio es turbio nos indicará la formación de colonias de microorganismos si esta se encuentra transparentes es por demás decirlo que el conducto se encuentra estéril y procederemos a la obturación, en el caso contrario se realizará otra vez la instrumentación biomecánica y se esterilizará de nuevo el conducto siguiendo la misma técnica.

## OBTURACION DE CONDUCTOS.

La finalidad que persigue la obturación de conductos es la de evitar la entrada de microorganismos a los tejidos periapicales, y la salida de exudados periapicales que se estancarán en el conducto provocando la desintegración de materia proteica, también en el caso de que el conducto no quedará totalmente estéril los microorganismos quedarían encerrados entre el cemento y el obturante estos no podrían sobrevivir.

En conclusión la obturación radicular reemplaza, a la pulpa extirpada o destruida por una masa inerte capaz de hacer un cierre hermético para evitar infecciones posteriores a través de la corriente sanguínea o de la corona del diente.

Existen varias técnicas de obturación de los conductos, como son las de los conos únicos de gutapercha, puntas de plata, la cloropercha, condensación lateral, condensación vertical, cono invertido, obturación seccional.

### OBTURACION CON CONO DE GUTAPERCHA.

La gutapercha ha sido durante muchos años el material de elección para la obturación de conductos, tanto por sus características físicas como químicas ya que es bastante flexible y su compatibilidad con las substancias con las que se mezcla como con el óxido de zinc, la posibilidad de condensarla y hacerla plástica a la hora de cortarla, la facilidad para desobturar, así como llevarla al conducto para la conometría y sacarla para obturar definitivo.

El cono de gutapercha se encuentra en el mercado en varios diámetros para determinar con facilidad cuál o cuales ocuparemos, para la obturación del conducto, tomando una radiografía podremos

verificar si es la medida que utilizaremos.

#### OBTURACION DE CONO INVERTIDO

Esta técnica se hace tomando un cono de gutapercha con la medida del instrumento con el que terminamos, llevando el cono al conducto, tomando una radiografía para checar el diámetro y longitud si se adapta tomamos el cono esterilizado le ponemos el cemento y lo introducimos al conducto moviendolo varias veces, para que no quede alguna burbuja de aire, luego se toma una radiografía para comprobar que quedo bien sellado el conducto y que no se paso del ápice al haber sido empujado, en caso de quedar bien se recorta el sobrante y se obtura el diente.

#### CONDENSACION LATERAL.

Esta técnica es utilizando varios conos de gutapercha, oprimiendolos unos contra otros y contra las paredes del conducto mediante una condensación lateral a partir de un cono principal.

Se selecciona un cono con buen ajuste apical, (conometría) sin sobrepasar el foramen un milímetro más corto, ya que al condensar con los demás conos accesorios podría empujar el cono a través del forámen apical.

Se toma el cono principal con el cemento, y se mete al conducto y con un condensador se harán espacios con movimientos de vaivén comprimiendo contra las paredes y poniendo puntas accesorias hasta que no halla espacio, luego se tomará la radiografía final, para comprobar la correcta obturación con cucharilla caliente se retirara el sobrante.

### CONO INVERTIDO.

Esta técnica generalmente se utiliza cuando hay forámenes muy amplios o cuando no se ha formado totalmente.

Se coloca el cono de gutapercha con el extremo grueso hacia el ápice y se condensa en la forma usual, verificando radiográficamente que halla sido obturado correctamente.

### OBTURACION CON CLOROPERCHA.

Es una técnica usando la gutapercha como cemento, o sea se disuelve la gutapercha, en cloroformo formándose una pasta, luego se obtura en forma acostumbrada usando un cono de gutapercha, los doctores que han utilizado esta técnica dicen que tiene mejor adaptación a las paredes del conducto, pero que si se llegara a sobrepasar del ápice, se produciría una irritación en los tejidos periapicales, contrario a los cementos usuales que se reabsorben.

### OBTURACION CON CONO DE PLATA.

En esta técnica igualmente se selecciona el cono de plata según el diámetro y longitud del conducto, se toma la radiografía para checar el ajuste. Posteriormente se baña la punta con el cemento obturante, se introduce en el conducto hasta quedar ajustado, se puede usar un condensador para empujarlo hasta el ápice y llenar los espacios con cemento, luego se toma la radiografía final para determinar la correcta obturación.

## CONCLUSIONES.

El éxito o el fracaso en endodoncia se inicia desde que el dentista haga un buen diagnóstico clínico, la interpretación de la radiografía, las diferencias de las enfermedades y tratamientos correctos, la terapéutica seguida y la habilidad manual para realizar la operación.

Las causas más frecuentes del fracaso en endodoncia son, la falta de criterio para realizar adecuadamente el tratamiento, el no tener un campo operatorio bien esterilizado, el mal sellado del conducto o conductos, las sobreobturaciones, utilizar instrumentos no estériles, utilizar medicamentos o cementos altamente irritantes, el mal funcionamiento del diente, ya sea que estuviera en fuera de oclusión o en oclusión traumática, y saber seleccionar los casos adecuados para el tratamiento, como el estado físico del paciente y solo así así se llegara a un resultado favorable tanto para el paciente como para el dentista.

## BIBLIOGRAFIA.

- I.- Oscar A. Maisto  
"ENDODONCIA"  
Editorial Mundi S.A.  
Buenos Aires 1967.
- 2.- Yury Kutter  
"Endodoncia Práctica para estudiantes y profesionales de  
Odontología".  
México Editorial A.L.P.H.A  
México D.F. 1961
- 3.- Louis I. Grossman.  
"Práctica Endodóntica"  
Editorial Mundi S.A.  
Buenos Aires 1973
- 4.- Samuel Seltzer y I.B. Bendez  
"La Pulpa Dental"  
Editorial Mundi S.A.  
Buenos Aires 1970
- 5.- Angel Lesale  
"ENDODONCIA"  
Editorial Cromatía C.A.  
Caracas Venezuela 1971
- 6.- Ralph F. Sommer, F. Darl Ostrander y Mary C. Crowley  
"ENDODONCIA CLINICA"  
Editorial Labor S.A.  
Barcelona España 1975
- 7.- John Ide Ingle.  
"ENDODONCIA"  
segunda edición  
Editorial Interamericana  
Mexico D.F. 1979

- 8.- Samuel Luks  
"ENDODONCIA PRACTICA"  
Editorial Interamericana  
Mexico D.F. 1970
- 9.- vicengi Preciado  
" MANUAL DE ENDODONCIA"  
segunda edición  
Cuellar de ediciones  
Guadalajara Jal. 1977
- 10.- P.J. Harty  
"ENDODONCIA N LA PRACTICA CLINICA"  
Editorial El manual moderno S.A.  
Mexico D.F. 1979
- 11.- Araldo, Angel Ritacco.  
"Implantes Endodonticos Intraoseos."  
segunda edición.  
Editorial Mundi S.A.  
Buenos Aires 1979
- 12.- Lester W. Burket  
"MEDICINA BUCAL"  
Editorial Interamericana  
Mexico D.F. 1971
- 13.- Clinicas Odontologicas de Norte America  
"ENDODONCIA"  
Editorial Interamericana  
Mexico D.F. 1974
- 14.- Jaime D. Mondragon Espinoza.  
"Principios clinicos en Endodoncia"  
Cuellar ediciones  
Mexico 1979