

*Ingeniería*  
327

**Universidad Nacional Autónoma de México**

---

Facultad de Odontología



**ENDODONCIA, PRINCIPIOS FUNDAMENTALES**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

**p r e s e n t a n**

**BEATRIZ GARCIA VALLEJO**

**LAURA MARTINEZ VALLEJO**

México, D. F.

1979

14763



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.

## T E M A R I O

- I. Introducción
- II. Antecedentes y Definición
- III. Anatomía de la Cavidad Pulpar
  1. - Pulpa
  2. - Cámara Pulpar
  3. - Conductos Radiculares
- IV. Métodos Clínicos de Diagnóstico
  1. - Historia Médica y Dental
    - a) Examen visual
    - b) Percusión
    - c) Palpación
    - d) Test de movilidad
    - e) Radiografía
    - f) Test térmico
    - g) Test eléctrico
- V. Patología Pulpar
  1. - Inflamación
  2. - Fundamentos de la Inflamación
  3. - Prevención y Causas de Lesiones Pulpares
  4. - Hiperemia Pulpar
  5. - Pulpitis
    - a) Pulpitis aguda y crónica
    - b) Pulpitis aguda serosa
    - c) Pulpitis aguda supurada
    - d) Pulpitis crónica ulcerosa
    - e) Pulpitis crónica hiperplástica
    - f) Pulpitis abierta y cerrada (clasificación)
  6. - Degeneración Pulpar
  7. - Necrosis Pulpar
- VI. Patología Periapical
  1. - Periodontitis Apical Aguda
  2. - Absceso Alveolar Agudo
  3. - Granuloma

- 4.- Absceso Alveolar Crónico
- 5.- Quiste Radicular

## VII. Anestesia

- 1.- Local
- 2.- Regional
- 3.- General

## VIII. Herida y Recubrimiento Pulpar

## IX. Pulpotomía y Pulpectomía

- 1.- Pulpotomía
  - a) Ventajas
  - b) Indicaciones y contraindicaciones
  - c) Técnica operatoria
- 2.- Pulpectomía
  - a) Definición
  - b) Indicaciones y contraindicaciones
  - c) Instrumental
  - d) Técnica operatoria
  - e) Materiales de obturación
  - f) Obturación del conducto radicular
    - Obturación con conos de gutapercha
    - Obturación con conos de plata
  - g) Necropulpectomía

## X. Conclusiones

## XI. Bibliografía

## I. INTRODUCCION

Uno de los principales motivos por el que hemos escogido el tema de "Endodoncia, Principios Fundamentales", es que en el transcurso de la carrera nos dimos cuenta de la importancia que tiene la Endodoncia como especialidad del futuro dentro de la Odontología.

A nuestra manera de ver, el interés que le hemos dado a esta especialidad estriba en que, el éxito o el fracaso de nuestro tratamiento depende en gran parte de los conocimientos que tengamos acerca de la patología tanto pulpar como periapical.

Asimismo queremos recalcar la importancia que para nosotras tiene el conocimiento de la anatomía de conductos como un factor coadyuvante en la instrumentación de los mismos, y darle la importancia debida a la cadena aséptica que debemos llevar durante el desarrollo de la técnica adecuada para el tratamiento indicado. Es por todo esto que en páginas interiores nos ocuparemos de estos temas.

## II. ANTECEDENTES Y DEFINICION

### Antecedentes

La Endodoncia es recordada ya como especialidad dental a partir de 1963, en la 104a. Asamblea Anual de la Asociación Dental Americana.

La historia de la Endodoncia viene de muy atrás, con las primitivas intervenciones realizadas en la antigüedad para aliviar el dolor de origen dental. Los primeros tratamientos locales practicados fueron: la aplicación de paliativos, la trepanación del diente enfermo, la cauterización de la pulpa inflamada por ácido arsenioso, o de una mortificación por medios químicos y especialmente la extracción del diente afectado como medida drástica.

A principios del presente siglo la Histopatología, la Bacteriología y la Radiología contribuyeron a un mejor conocimiento de los trastornos relacionados con las enfermedades de la pulpa dental y su tratamiento. A partir de 1910, la infección focal hizo estragos en la profesión médica y, consecuentemente, la Endodoncia entró en un periodo de descrédito. Esto hizo que los dentistas se dividieran en 3 grupos, sobre todo en Norteamérica.

El primero, formado por la mayoría, que sin más averiguaciones siguió las teorías radicales y se convirtieron en fanáticos exodoncistas, llegando al grado de hacer extracciones como medida preventiva con la sepsis oral.

Se dejó de enseñar la Endodoncia en las escuelas dentales, desvirtuándose la profesión odontológica y convirtiéndose, los que seguían esta corriente, en meros sacamuelas.

En gran parte estos dentistas, sentían temor de la infección focal, pero también se habían cansado de los largos tratamientos de conductos y de la baja remuneración económica que éstos dejaban.

Hubo otro pequeño grupo, que siguió practicando la Endodoncia tradicional con algunas pequeñas mejoras.

Pero hubo un tercero, la minoría, que no se conformó con uno u otro camino sino que se puso a investigar los pros y los contras de la Endodoncia, la disciplina científica, auxiliados por la nascente Radiología y con pruebas bacteriológicas e histológicas que los llevaron a la conclusión de que la conductoterapia correcta, podía eliminar las complicaciones paraendodónticas.

Alrededor de 1930 se inició la era realmente progresista de esta especialidad y en evolución acelerada.

Venciendo el radicalismo se le dió importancia a la enseñanza de la Endodoncia en las escuelas dentales, con métodos más científicos; la demanda de instrumental y materiales endodónticos se intensificó y surgieron especialistas con dedicación exclusiva a esta actividad.

Algunas de las ciencias básicas y técnicas especiales para la selección

y empleo de una terapéutica adecuada son las siguientes: La Anatomía, macro y micro-orgánica ya sea normal y/o patológica; la Fisiología; la Microbiología; la Radiología y la Farmacología.

La Anatomía quirúrgica de las cámaras pulpaes y de los conductos radiculares facilita la aplicación del conocimiento, de su morfología y disposición al desarrollo de una correcta cirugía endodóntica.

### Definición

Endodoncia es la parte de la odontología que se encarga de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones.

Etimológicamente la palabra Endodoncia proviene del griego

endon	-	dentro	
odons	-	odonto	- diente
ia	-	acción, cualidad, condición.	

Asimismo, Kutler la describe como aquella que se ocupa del estado normal, de la prevención y de la terapia de las enfermedades del endodonto (pulpa y cavidad pulpar) y del paraendodonto (más allá del endodonto), por sus relaciones con el primero.

La finalidad de la Endodoncia consiste en lograr que la cavidad oral conserve el mayor número de piezas dentarias libres de infección e inflamación, ya que siempre serán el mejor mantenedor de espacio.

### III. ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR

#### 1. Pulpa

Es la cavidad central del diente, está totalmente rodeada por dentina con excepción del foramen apical, puede dividirse en una porción coronaria; la cámara pulpar y una porción radicular; el o los conductos radiculares.

El paquete neuro-vascular es una variedad de tejido conjuntivo bastante diferenciado, que se deriva de la papila dentaria del diente en desarrollo. Está formada por sustancias intercelulares como fibras colágenas, reticulares y de Korff; y por células como son los fibroblastos, histiocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas, células linfocíticas errantes y odontoblastos. También contiene vasos linfáticos y vasos sanguíneos que son abundantes en la pulpa dental joven, se encuentra irrigada por ramas anteriores de las arteriolas alveolares, superior e inferior. Su inervación la proporcionan ramas de la 2a. y 3a. división del 5to. par craneal (Nervio Trigémino), que penetran a la pulpa a través del foramen apical.

La pulpa dental tiene 4 funciones principales:

Formativa. - La pulpa forma dentina durante el desarrollo del diente.

Sensorial. - Se encuentra a cargo de los nervios de la pulpa, que son sensibles a la acción de agentes externos. La respuesta a estímulos aplicados sobre la pulpa, es sensación de dolor.

**Nutritiva.** - Los elementos nutritivos circulan en la sangre, los vasos sanguíneos se encargan de su distribución en toda la pulpa.

**Defensiva.** - En un proceso inflamatorio, se movilizan las células del sistema reticuloendotelial que se transforman en macrófagos errantes, esto ocurre con los histiocitos y células mesenquimatosas indiferenciadas. Si se vuelve crónica la inflamación, llega a la corriente sanguínea una gran cantidad de linfocitos que se convierten en células linfoides errantes y éstas en macrófagos.

La pulpa dental ocupa el espacio libre de la cámara pulpar y de los conductos radiculares, se encuentra protegida por una cubierta dura que ella misma construye y trata de reforzar durante su vida.

Al erupcionar la corona, la pulpa forma dentina adventicia durante la vida del diente, para mantenerse aislada del medio bucal y compensar el desgaste producido durante la masticación.

Tanto esta dentina como la primitiva, formada hasta que el diente entra en oclusión, son sensibles a la exploración y al corte; transmiten a la pulpa la acción de los diferentes estímulos a través del contenido de los túbulos dentinarios.

Su abundante inervación y vascularización explican la intensidad de los dolores provocados por la congestión en una cavidad prácticamente cerrada

pero la escasa diferenciación de los vasos sanguíneos aclara su función calcificadora.

La comunicación que existe entre la pulpa y el periodonto durante la formación de la raíz se va estrechando con la edad, hasta formar un conducto angosto y a veces tortuoso que termina a nivel del ápice radicular, en un sólo forámen o en forma de Delta. En la formación del ápice interviene activamente el periodonto, que deposita cemento secundario. Las variaciones que tenga la estructura radicular tiene importancia en la orientación de la técnica operatoria durante el tratamiento endodóntico.

## 2. Cámara Pulpar

La cámara pulpar es única y se encuentra en el centro de la corona, su techo y sus paredes están recubiertos por dentina.

En dientes untradiculares la cámara pulpar se continua en forma gradual con el conducto radicular por lo que no se puede establecer clínicamente una diferenciación entre ambos. En los dientes multirradiculares la diferencia entre la cámara pulpar y los conductos radiculares se encuentra bien limitada, y en el piso se observa con claridad los orificios correspondientes a la entrada de los conductos.

Su forma y tamaño varía en dientes de personas jóvenes, la cámara pulpar es amplia y la entrada de los conductos se puede observar nítidamente cuando se trata de piezas posteriores. En lo que se refiere a pacien

tes adultos la cámara es más estrecha y lo mismo se observa en la entrada de los conductos.

### 3. Conductos Radiculares

El conducto radicular es la continuación de la cámara pulpar y termina en el forámen apical. Los conductos accesorios son ramificaciones laterales del conducto periapical, y generalmente se presentan en el tercio apical de la raíz.

El forámen apical es una abertura situada en el ápice de la raíz o en su proximidad, a través de la cual los vasos y nervios entran y salen de la cavidad pulpar.

Con la edad, la formación de dentina secundaria hace retroceder los cuernos pulpares, el depósito de dentina adventicia reduce el volumen de la cámara pulpar y el de los conductos; el forámen apical se estrecha por la formación de dentina y cemento, y hasta los conductillos dentinarios presentan un contenido menos fluido, reduciendo su diámetro y llegando en algunos casos a obstruirse.

Tomando en cuenta que todos los dientes tienen características similares, trataremos de explicarlas en conjunto.

#### Número:

Todos los dientes anteriores (Inclisivos y caninos), tanto superiores co

mo inferiores y los premolares inferiores, generalmente presentan un solo conducto aunque pueden presentar ocasionalmente dos conductos, sólo que en este caso casi siempre se unirán en el ápice y por lo tanto se instrumentarán como uno solo.

Los primeros premolares superiores tienen dos conductos, un vestibular y un palatino, y algunas veces se encuentran fusionados.

Los segundos premolares superiores generalmente presentan un solo conducto, aunque no es raro encontrar dos.

Los molares superiores presentan tres conductos, un palatino amplio y de fácil localización y otros dos que son más pequeños que se presentan en las raíces vestibulares.

Los molares inferiores también presentan tres conductos, uno distal amplio y dos mesiales angostos que se localizan en una sola raíz, y terminan fusionados a nivel del ápice.

#### Dirección:

Normalmente los conductos son rectos pero también se considera normal una cierta curvatura distal, explicándose esto por la orientación de la raíz hacia donde le llega la alimentación.

En ocasiones puede llegarse a encorvar excesivamente o aún doblemente, formando una bayoneta lo que puede oponer gran dificultad al tratamiento.

to endodóntico.

Disposición:

Si de la cámara sale un conducto, generalmente éste llega así hasta el ápice pero puede ocurrir que se bifurque y que vuelva a unirse y aún que vuelva a bifurcarse.

Si son dos o tres conductos pueden presentarse anomalías que los fusionen, los bifurquen después de unidos, los comuniquen entre sí o que presenten ramas colaterales que desemboquen en las paredes laterales de la raíz.

#### IV. MÉTODOS CLÍNICOS DE DIAGNÓSTICO

Generalmente el Diagnóstico se basa en la Historia Clínica subjetiva, proporcionada por el paciente, el examen clínico objetivo que el odontólogo realiza y se complementa con ayuda de varios test clínicos.

La palabra Diagnóstico supone identificación de la enfermedad existente. El término puede referirse al Diagnóstico Clínico o de Laboratorio, dependiendo de los síntomas y examen objetivo del paciente que se encuentra complementado con los test de laboratorio.

El objeto del Diagnóstico es identificar la enfermedad, con el propósito de llevar a cabo un tratamiento lo más adecuado posible.

##### 1. Historia Médica y Dental

Es preciso que el odontólogo tenga conocimiento de las enfermedades generales, para hacer una breve Historia Médica, aún cuando los datos sean superficiales e incompletos. Se debe practicar una observación cuidadosa del paciente como un todo, y no limitarse de una manera exclusiva a la boca.

El odontólogo deberá tener cierta disciplina para hacer una observación rápida y general sobre la edad, peso, temperamento, naturaleza e higiene del paciente; observará la tonalidad de la piel, úlceras típicas de la sífilis y hará pocas preguntas bien dirigidas, que complementadas con la observación ayudarán a planear un buen tratamiento con resultados satisfactorios.

En la ficha personal del paciente se deberán anotar las enfermedades actuales y alergias, para una posterior información.

Se llevará a cabo un estudio en forma general de las condiciones higiénicas de la boca. Si hay dolor, determinar su localización y características como las siguientes: naturaleza del dolor (agudo, sordo, pulsátil o lancinante) y la duración del mismo (continuo, intermitente, frecuente o espaciado). La inspección del diente nos revelará una cavidad de caries, una pulpa expuesta o una pulpa hiperplástica.

Cuando hay exposición pulpar se tomará en cuenta el color, consistencia y olor de la pulpa. Una vez completado el exámen visual se determinará por medio de los test, si la pulpa mantiene su vitalidad; si la afección pulpar permite un tratamiento conservador; si los tejidos periapicales están involucrados; si la extensión de la lesión amerita un tratamiento de conductos radiculares o apisectomía y por último, si está indicada la extracción.

Para conocer o determinar el estado de la pulpa y de los tejidos periapicales y ayudar a establecer un diagnóstico correcto; nos valemos de varios test clínicos además de los síntomas subjetivos que son proporcionados por el paciente y que pueden ser frío, calor, dolor, etc.

a). Examen visual

Debe abarcar los tejidos blancos adyacentes al diente afectado para ob-

servar una tumefacción u otras lesiones. Se examinará la corona para ver si se puede reconstruir, una vez realizado el tratamiento endodóntico. Y por último se hará un estudio rápido de la boca, incluyendo el estado parodontal con el fin de determinar si el diente a tratar es indispensable.

Este tipo de examen se realiza con buena luz, y si fuera necesario, se car la zona por examinar. Aunque es el test más simple, no quiere decir que no sea importante para llegar a un diagnóstico.

b). Percusión

Es un test que consiste en dar un golpe rápido y suave sobre la corona de un diente, con la punta del dedo medio o con el mango de un instrumento.

Es una prueba que en el mejor de los casos se utiliza para confirmar otro método de diagnóstico, no obstante es muy útil para determinar la presencia de una periodontitis.

Preferentemente se deben percutir primero los dientes normales adyacentes, para que el paciente perciba la diferencia de intensidad de dolor o de alguna molestia con relación al diente enfermo.

Muchas veces el diente no manifiesta sensibilidad al ser golpeado en una dirección determinada, pero en cambio si se modifica o invierte la dirección del golpe es sensible a ello.

c). Palpación

Consiste en determinar la consistencia de los tejidos haciendo una ligera presión con los dedos. Se utiliza para investigar la presencia de una tumefacción, si el tejido afectado se presenta duro o blando, áspero o liso, etc.

Se emplea cuando hay sospechas de la presencia de un absceso, aplicando una ligera presión con la punta de los dedos sobre la encía a nivel del ápice del diente afectado, observando si hay una tumefacción o los tejidos blandos muestran dolor a la presión.

La palpación es importante para determinar la conveniencia de una incisión para el drenaje, y se hará cuando la tumefacción sea blanda y haya alcanzado el grado de madurez suficiente.

d). Test de movilidad

Consiste en mover un diente con los dedos o con ayuda de un abatelengua, con el fin de determinar su firmeza en el alveolo. Se tomará antes una radiografía para determinar si existe suficiente inserción que permita realizar un tratamiento de conductos.

Se presenta movilidad de primer grado, cuando el diente tiene movimiento que apenas se percibe; de segundo grado, cuando hay una movilidad de un milímetro en el alveolo y de tercer grado, cuando hay una movilidad mayor de un milímetro o se puede mover verticalmente.

Cuando el diente presente una movilidad de tercer grado, primeramente se realizará un tratamiento parodontal para reducir su movilidad y si el diente responde al tratamiento, entonces se podrá efectuar la conductoterapla.

Este test de movilidad sólo debe emplearse como complemento en el diagnóstico.

e). Radiografía

En Endodoncia, la radiografía es de gran utilidad para revelar la presencia de una caries que pueda amenazar la integridad pulpar, el número, dirección, forma, longitud y amplitud de los conductos, la presencia de calcificaciones o de cuerpos extraños en la cámara pulpar o en el conducto radicular, la naturaleza y extensión de la destrucción ósea periapical, etc.

Es muy útil para establecer un diagnóstico y formular un pronóstico; tiene un gran valor durante la realización de un tratamiento o una obturación de conductos.

Aunque de gran valor en el diagnóstico clínico, la radiografía tiene sus limitaciones, entre éstas; confusiones entre alteraciones patológicas y estructuras anatómicas, se debe tener precaución con pacientes embarazadas sobre todo en los tres primeros meses, etc.

No siempre es una fiel intérprete de los estados normales o patológicos de las raíces de los dientes, ya que solamente es una gafa en la instrumentación y sugiere en el diagnóstico.

#### f). Test térmico

La aplicación de calor o frío es útil como elemento diferencial.

El calor se puede aplicar mediante aire, un brujidor o un trozo de guta percha caliente se aplica en el tercio incisal u oclusal del diente, en caso de que no provoque reacción se aplicará con cuidado sobre la porción central de la corona, retirándola luego de haber obtenido respuesta. Se debe tener cuidado de que no esté demasiado caliente, pues el calor excesivo en la pulpa puede provocar una Hiperemia.

El test por calor nos sirve para diagnosticar casos de pulpitis supurada aguda o absceso alveolar agudo, ya que provoca una respuesta dolorosa inmediata.

El frío se aplica con una corriente de aire frío, hielo, sifón de cloruro de etilo, un algodón impregnado de cloruro de etilo o nieve carbónica. La forma más simple de aplicar el frío es por medio de hielo, el cual se envuelve en una gasa húmeda y se aplica uno de sus bordes sobre la superficie bucal del diente adyacente normal, que será el diente control y después se aplicará sobre el diente afectado.

El test por aplicación de frío es útil para diagnosticar pulpitis agudas cuando la respuesta es inmediata, en cambio los dientes afectados por pulpitis crónica nos darán una respuesta tardía.

g). Test eléctrico

Consiste en hacer pasar a través de la pulpa una corriente eléctrica muy débil, cuya intensidad va aumentando hasta obtener un umbral de irritación manifestado por sensación de cosquilleo, calor o ligero dolor.

Se toma un diente testigo con vitalidad, de preferencia será el homólogo o el contiguo, el electrodo se coloca en la cara lingual o vestibular del tercio incisal u oclusal del diente, cuidando que no haga contacto con obturaciones o dentina expuesta. Se aumenta la corriente en forma gradual hasta obtener respuesta; los dientes anteriores responden a menor intensidad de corriente que los posteriores.

Generalmente en casos de hiperemia, Pulpitis aguda serosa, y primeros estadios de Pulpitis aguda supurada se requiere menor cantidad de corriente que la normal. Los otros tipos de pulpitis y la necrosis parcial requieren mayor cantidad de corriente que la normal. Los casos de abscesos alveolares, granuloma o quiste no darán respuesta, pudiera dar en mayor número de escala debido a la humedad que tiene el conducto que transmite la corriente hasta la zona apical del periodonto.

## V. PATOLOGIA PULPAR

### 1. Inflamación

Las respuestas de la pulpa a lesiones, tiene semejanza a las que pasan en cualquier otro tejido conjuntivo, dependiendo del carácter e intensidad de los estímulos aplicados, del grado y tipo de respuesta histica.

La respuesta de cualquier tejido a un estímulo determinado, depende en gran parte de su contenido vascular. Los irritantes que alcanzan a la pulpa debido a la caries son los productos secundarios químicos del proceso carioso y, más tarde, las mismas bacterias.

Como en cualquier inflamación, la imagen histológica representa un equilibrio entre el daño y la reparación; sin duda hay al principio una etapa aguda, que puede ser transitoria. El progreso a partir de esta situación puede ser agudo, subagudo o crónico y pasar de una forma a otra, de acuerdo con las variaciones en el estímulo y la respuesta.

La localización y extensión de la inflamación en la pulpa, dependen del tipo de estímulo y de la reacción histica ante el mismo. Una vez que las bacterias o sus enzimas llegan al paquete vasculonervioso, la extensión dependerá en parte de la virulencia de dichas bacterias y en parte del tipo de organismos, ya que algunos penetran los tejidos con mayor facilidad que otros. Como la irrigación sanguínea de la pulpa varía en forma considerable, la zona de inflamación puede modificarse en for

ma manifiesta.

Sus efectos se clasifican en dos grupos según Thoma:

-Una secuencia de respuestas localizadas, en las cuales la inflamación está más o menos destinada a una zona de la pulpa situada por debajo de la dentina afectada, siendo el estímulo leve al principio pero con un continuo aumento, la irrigación sanguínea y respuesta hística satisfactorias.

-Una respuesta en forma general, que se caracteriza por una reacción hística menos eficaz a causa de un estímulo más intenso y un mecanismo reparador sanguíneo más deficiente, de manera que el irritante no se localiza de forma eficaz.

## 2. Fundamentos de la Inflamación

Es necesario un claro concepto de los fundamentos de la inflamación, para entender las enfermedades de la pulpa y del tejido periapical.

La inflamación es una reacción del cuerpo ante un irritante, y las bases fisiológicas y morfológicas son siempre las mismas. El objeto de la inflamación es remover el irritante o destruirlo y reparar el daño causado al tejido.

Dentro de los tipos de inflamación encontramos: serosa, si el exudado consiste principalmente de un fluido proteínico derivado del suero de

la sangre; Hemorrágica, si la extravasación de células sanguíneas rojas es predominante; Purulenta o Supurativa, cuando las células sanguíneas blancas se encuentran necrosadas.

Los síntomas de la inflamación son: dolor, calor, rubor, tumor y también disturbios de la función. En la pulpa dental sólo son reconocidas dos variedades de inflamación, la aguda y la crónica. En la inflamación aguda se encuentra involucrado el tejido periapical y todos los síntomas de la inflamación pueden ser reconocidos clínicamente. La irritación, - produce dos alteraciones vasculares fundamentales, especialmente vasodilatación y aumento de la permeabilidad capilar. Estas conducen a una serie de alteraciones morfológicas y fisiológicas relacionadas entre sí, que son características de la inflamación.

Cambios en el flujo sanguíneo: Vasoconstricción inicial, debido a que las arteriolas y capilares disminuyen su calibre, momentos después el flujo sanguíneo se restablece, hay dilatación arteriolar y la circulación aumenta. La dilatación arteriolar continúa y el flujo sanguíneo mantiene volumen y presión aumentados, la pulsación arteriolar se transmite a capilares y vénulas, observándose pulsátil el área inflamada. Durante el proceso la circulación se mantiene aumentada en la periferia de la lesión, mientras que en la zona afectada casi no existe flujo sanguíneo. La sangre circula en la porción terminal del lecho vascular en dos corrientes diferentes, central o axial (eritrocitos, leucocitos y plaquetas) y periféri

ca, que es ocupada por el plasma. Durante la inflamación aguda hay una tendencia a que estas dos zonas de flujo se inviertan, de manera que las células se desplazan hacia la periferia y el plasma ocupa el eje axial.

• Cambios en los elementos formes de la sangre: Los glóbulos rojos se aglutinan y se adhieren al endotelio vascular. Cuando la lesión es leve o de moderada intensidad, los eritocitos conducidos por el flujo sanguíneo más allá del área lesionada, pierden su adhesividad y parecen normales; pero si la lesión es grave o ha pasado algún tiempo, los glóbulos rojos permanecen adheridos al endotelio y se acumulan en la luz hasta que la circulación se interrumpe. Asimismo los leucocitos también se adhieren a la pared del vaso, este fenómeno se presenta antes y con mayor intensidad en estas células que en cualquier otro elemento. Corto tiempo después de que los leucocitos empiezan a adherirse al endotelio, algunos emigran a través de la pared vascular hacia los tejidos vecinos. Este fenómeno se conoce como Diapédesis y es uno de los mecanismos más importantes de acumulación de células en la zona lesionada. La diapédesis es paralela a la intensidad de la adhesión del leucocito al endotelio y se observa primero en los vasos vecinos a la lesión. Se ha dicho que la presión hidrostática, es una de las fuerzas que empuja al leucocito fuera del vaso. La diapédesis es un fenómeno que también pueden presentar los glóbulos rojos, pueden salirse de los vasos y en pequeñas colecciones por los espacios intersticiales vecinos a la lesión; pero este fenómeno

parece ser pasivo, ya que sólo ocurre cuando la éxtásis y la vasodilatación son máximas.

La vasodilatación ha sido atribuida a la relación de histamina y leucotaxina, y entre las sustancias a aumentar la permeabilidad capilar se encuentran: histamina, leucotaxina, varios péptidos, exudado, permeabilidad de un factor asociado a una fracción de globulina alfa y/o beta, 5-hidroxi-tryptamina. Es posible que no una, pero si muchas sustancias puedan actuar como mediadores en las respuestas inflamatorias, algunas de ellas de manera anticipada y otras en presencia de la inflamación.

### 3. Prevención y Causas de Lesiones Pulpares

Las siguientes formas de prevención, fueron enunciadas por Grossman:

#### A. - Protección de la corona

- Fluoridación de todos los dientes o de toda la boca.
- Aplicación tópica de flúor al diente.
- Restricción de alimentos cariogénicos.
- Buena higiene bucal.
- Examinación y profilaxis periódica.
- Colocación de resinas térmicas para sellamiento de fosetas y fisuras.
- Detección de caries incipientes y avanzadas.
- Prevención de trauma oclusal donde esté indicado.

-Odontotomía profiláctica.

B. - Protección pulpar (en pulpa no expuesta).

-Conocimiento anatómico para prevención de la iatrogenesis.

-Enfriamiento en la preparación de cavidades .

-Barnices o forros cavitarios.

-Recubrimiento indirecto de la pulpa

-Una base superficial de cemento en la cavidad.

-Una sub-base de ZOE en el resto de la cavidad.

C. - Conservación de la pulpa expuesta.

-Recubrimiento pulpar directo.

-Pulpotomía

D. - Conservación del conducto radicular

-Extirpación intencional de la pulpa (pulpa expuesta o resorción interna).

-Pulpectomía (trauma o infección).

-Terapia del conducto radicular.

-Resección radicular .

-Hemisección o radiectomía .

-Reimplante intencional .

-Reimplante (cuando hay avulsión).

-Implante endodóncico.

## -Trasplante.

### Causas de Lesiones Pulpares:

**Lesiones Bacterianas:** Cuando la caries llega a la dentina, se producen reacciones inflamatorias en la pulpa. Productos bacterianos por decomposición del contenido orgánico de la dentina, irritarán las fibras de Thomes, ocasionando la formación de una barrera cálcica. Dicha barrera aparece por la disposición de calcio en los túbulos dentinarios en la zona cariada; esta es la primera manifestación de una función defensiva de la pulpa.

**Lesiones Térmicas:** La pulpa dental es capaz de resistir los efectos nocivos de los aumentos de temperatura, producida durante las maniobras operatorias normales.

**Lesiones por Traumatismos:** El corte de los túbulos dentinarios ya sea con fresas o con cucharillas, suele ir acompañado de sensación de dolor. Puesto que una de las funciones pulpares es la sensorial, la sensación de dolor es el aviso de que se está produciendo en alguna forma de lesión hística.

**Lesiones por causas Químicas:** Se ha demostrado que los cementos de silicato tienen un intenso efecto irritante sobre la pulpa, produciendo alteraciones degenerativas dos semanas después de la obturación, inclu-

cluso cuando la cavidad es poco profunda.

**Lesiones debidas a causas galvánicas:** Las obturaciones de amalgama cuando se colocan adyacentes a una incrustación de oro o directamente opuestas a la misma, producen choques galvánicos durante el tiempo en que la amalgama se endurece. Si tales choques se dejan continuar durante un periodo largo, se observan alteraciones vasculares en la capa de odontoblastos y a su alrededor.

#### 4. Hiperemia Pulpar

Es el exceso de sangre con la congestión de los vasos sanguíneos dentro de la pulpa dental.

Puede ser arterial (activa o fisiológica) por aumento del flujo arterial o venosa (pasiva o patológica) por disminución del flujo venoso. Clínicamente es imposible encontrar la diferencia entre una y otra, sólo basándose en que eliminada la causa desaparezca o persista el dolor, esto es porque la Hiperemia arterial es reversible y la venosa irreversible.

**Etiología:** Cualquier agente que pueda producir reacciones pulpares.

**Traumatismos:** golpes, maloclusiones, etc.

**Térmicos:** sobrecalentamiento, frío excesivo, etc.

**Químicos:** ácidos, resinas acrílicas, silicatos, etc.

**Bacterianos:** caries.

Es importante hacer notar que gran parte de las alteraciones pulpares, pueden ser producidas por mala manipulación del Cirujano Dentista, falta de cuidado en la preparación de cavidades, falta de buenas bases, fresas sin filo, etc; y ésto es algo que se debe prevenir sobremanera. Los cambios circulatorios que acompañan al embarazo o a la menstruación, pueden producir una Hiperemia pasajera periódica, asimismo, la congestión vascular que se presenta en un resfriado y con afecciones sinusales pueden repercutir en una Hiperemia transitoria de todos los dientes, o por lo menos en los posterosuperiores.

**Sintomatología:** La Hiperemia se caracteriza por un dolor agudo, de corta duración (hasta un minuto), provocado generalmente por alimentos fríos, dulces o ácidos. No es espontáneo y cesa al eliminar la causa.

**Diagnóstico:** Está basado en la sintomatología anterior. En la Hiperemia el diente es normal a la observación radiográfica, a la percusión, a la palpación, a la movilidad y a la transluminación.

**Pronóstico:** Favorable a la pulpa si se elimina la causa a tiempo, de no hacerlo puede evolucionar hacia una pulpitis.

**Tratamiento:** Primero que nada hay que prevenir. Por parte del dentista evitar cualquier descuido que pueda causar agresión a la pulpa. Por parte del paciente asistir a revisión periódica para evitar caries o profundización de las ya existentes.

Enseguida basándonos en el grado de agresión que sufra la pieza, eliminación de tártaro dentario, raspados radiculares, eliminar el agente causal.

Traumáticos: Eliminar puntos altos de alguna obturación, revisar los ganchos de un puente removible, terceros molares con giroversión.

Químicos: Eliminar las obturaciones necesarias, amalgamas o resinas sin base, etc.

Biológicos: Eliminar la caries y colocar una curación sedante durante quince días. Después se retira la curación ya eliminada la causa, no se utiliza Hidroxido de calcio, y se vuelve a colocar una nueva curación.

Hay que estar checando esta pieza cada 3 meses, preguntando al paciente si hay dolor, en caso de que éste aparezca, tratarlo como pulpitis.

## 5. Pulpitis

La consecuencia más grave de la destrucción dental por la caries, es la llegada de bacterias y sus productos a la cámara pulpar, que provocan la reacción inflamatoria en la pulpa dental, la Pulpitis se manifiesta clínicamente por dolor.

El punto de partida para el estudio de la Pulpitis, es aceptar que se trata de una reacción ante un irritante.

A menudo es difícil localizar el diente dañado y resulta imposible medir el grado de lesión inflamatoria. El dolor despertado por la ingestión de alimentos o líquidos calientes o fríos, indican Pulpitis; no hay diferencia notable entre la respuesta al calor y al frío, pues casi todos los enfermos son sensibles a ambos.

La variación de la respuesta inflamatoria en diferentes partes de la pulpa es muy grande y, puede ser desde ligera hasta muy intensa. Aproximadamente en la tercera parte de los casos, la reacción inflamatoria se extiende hasta los conductos radiculares, pero es raro que llegue hasta el tercio apical del canal radicular. No obstante que los dientes son sensibles a la percusión y también los dientes que revelan radiolucidez apical son sensibles a esa exploración.

En cuanto a los síntomas, las pulpitis se dividen en:

a) Agudas y crónicas.

#### Pulpitis Aguda

El primer signo suele ser una ligera elevación de la sensibilidad de la pulpa, para la estimulación térmica; la duración del dolor provocado es breve y bastante agudo. Generalmente se considera que esto indica una pulpitis aguda inicial que desaparece si es eliminada la causa. No obstante, la presencia de dolor continua y la duración aumenta y se intensifica en forma progresiva hasta ser espontáneo e intermitente sin estímulo aparente, sugiere un proceso inflamatorio.

Si la pulpitis sigue progresando, se puede producir un dolor continuo de gran intensidad, pulsátil y agudo.

La exposición de la pulpa puede producir alivio de la presión y disminución del dolor; si no hay exposición, el dolor continúa durante algún tiempo todavía y luego cesa. Se dice que estos síntomas se deben a una inflamación aguda intensa con secuelas de necrosis o supuración de la pulpa.

### Pulpitis crónica

Relativamente es asintomática o puede originar un dolor sordo, débil que está mal localizado. Las pruebas de vitalidad muestran en ocasiones una respuesta reducida, y puede haber sensibilidad a los cambios térmicos.

Grossman nos presenta la siguiente clasificación de Pulpitis Agudas y Crónicas:

#### b) Pulpitis aguda serosa

Es una inflamación aguda de la pulpa caracterizada por exacerbaciones intermitentes de dolor, que puede hacerse continuo.

Etiología: Casi siempre la pulpitis aguda serosa es provocada por invasión microbiana en una caries, aunque como se dijo antes, cualquier factor ya sea mecánico, térmico o químico puede desencadenarla o bien puede presentarse como resultado de la evolución de la hiperemia.

Sintomatología: Hay dolor que desaparece y aparece espontáneamente sin causa aparente, o bien, provocado por cambios bruscos de temperatura principalmente por el frío, o por los dulces y ácidos. El dolor aumenta en posición de decúbito, por la gran congestión de los vasos pulpares. El paciente refiere el dolor como agudo, pulsátil o punzante y generalmente intenso, puede ser intermitente o continuo.

Diagnóstico: Visualmente se podrá observar una cavidad cariosa profunda o una exposición pulpar, o bien en caso de no encontrarse nada de esto, la radiografía nos ayudará a descubrir el problema que puede ser caries bajo una obturación, una cavidad proximal no visible, una obturación en un cuerno pulpar, etc.

El probador eléctrico marcará una intensidad de corriente menor que la normal para obtener una respuesta en un diente con pulpitis. Al test térmico se encontrará una respuesta marcada al frío, mientras que al calor será casi normal.

Pronóstico: Favorable al diente, desfavorable a la pulpa.

Tratamiento: Se pondrá una curación sedante para desensibilizar un poco. Después de algunos días se procederá a la extirpación pulpar, o bien se realizará en forma inmediata bajo anestesia local.

c) Pulpitis aguda supurada.

Es una inflamación dolorosa aguda de la pulpa, que se caracteriza por un absceso en la superficie o en la intimidad de la pulpa.

**Etiología:** Comúnmente se presenta por infección bacteriana provocada por una caries. Hay exposición pulpar aunque no se observe, pues puede estar cubierta por dentina reblandecida. Cuando no hay drenaje el dolor es demasiado intenso.

**Sintomatología:** El dolor es siempre intenso y el paciente lo refiere como una presión constante, en un principio puede ser intermitente pero conforme avanza la infección se vuelve más constante. Aumenta con el calor y disminuye con el frío, pero el exceso de éste puede también aumentarlo. Si el absceso pulpar se encuentra superficialmente, al remover la dentina cariada drenará una gotita de pus seguida de una pequeña hemorragia.

**Diagnóstico Diferencial:** En la pulpitis aguda serosa el dolor se presenta con el frío. En la pulpitis aguda supurada el dolor es más intenso y sordo, se presenta con el calor y se alivia con el frío, hay ligera sensibilidad a la percusión.

**Pronóstico:** Desfavorable a la pulpa, pero favorable al diente si se realiza una buena conductoterapia. Si se mantiene el drenaje de la pus sin tratamiento posterior, evolucionará hacia una forma sérica de pulpitis o hacia una necrosis.

Tratamiento: Primero se establecerá un drenaje amplio de la pus del absceso pulpar bajo anestesia local, lavar con agua tibia y después de secar, se coloca una curación de creosota de haya. La pulpa se extirpará dentro de las 24 ó 48 horas siguientes de preferencia. En caso de emergencia se puede hacer la extirpación inmediata de la pulpa dejando abierto el conducto para que drene. No se aconseja instrumentar el conducto en esta sesión, pues puede provocar una bacteremia transitoria.

#### d) Pulpitis crónica ulcerosa

Es una inflamación pulpar caracterizada por la formación de una úlcera en la superficie de la pulpa expuesta.

Etiología: Invasión bacteriana por caries, se presenta generalmente en dientes jóvenes o de personas mayores que puedan resistir un proceso infeccioso de poca intensidad.

Sintomatología: Puede ser asintomática o presentar un leve dolor a la presión sobre la úlcera expuesta.

Diagnóstico: Hay comunicación franca de la pulpa, aún cuando no se observa clínicamente y la radiografía puede ser de gran ayuda en este sentido. La respuesta a la corriente eléctrica es a mayor voltaje que en un normal. Al remover el tejido pulpar ulcerado hay un olor fétido.

Pronóstico: Dependiendo del grado de destrucción cariosa, es favorable a la pieza y desfavorable a la pulpa.

Tratamiento: Eliminar la caries y la úlcera y proceder a efectuar la pulpectomía.

e) Pulpitis crónica hiperplástica.

Es una inflamación de tipo proliferativo, que se caracteriza por tener te jido de granulación en la pulpa expuesta formando un crecimiento que comunmente es conocido como Pólipo pulpar.

Etiología: Ataque bacteriano en la pulpa expuesta debido a una cavidad amplia y a un agente irritante crónico (lento y constante). Se presenta generalmente en pulpas jóvenes y resistentes.

Sintomatología: Es asintomática, sólo existe un leve dolor en el momento de la masticación.

Diagnóstico: Clínicamente presenta una saliente carnosa y rojiza que ocupa gran parte de la cámara pulpar y aún puede cubrir el diente, dando así la apariencia de que el tejido gingival ha invadido nuestra cavidad.

Pronóstico: Al igual que el anterior dependiendo de la destrucción cariosa de la corona, puede ser favorable a la pieza, aunque es completamente desfavorable a la pulpa.

Tratamiento: Extirpación completa del pólipo, con posterior pulpectomía.

Diagnóstico Diferencial: Debido a que su aspecto clínico es característico se le reconoce con facilidad, con excepción de casos de hiperplasia del tejido gingival que se llega a extender sobre los bordes gingivales de una cavidad.

#### f) Clasificación de pulpitis abiertas y pulpitis cerradas

Malsto propone que microscópicamente una pulpitis aguda puede ser infiltrativa, hemorrágica o abscedosa en cuanto a pulpitis crónica, ésta puede ser infiltrativa, ulcerosa o hiperplástica.

A la vez las pulpitis pueden ser parciales o totales, según la extensión de tejido afectado.

También nos habla de pulpitis abiertas y cerradas, ya que la evolución de una pulpitis varía, dependiendo de que el tejido pulpar se encuentre encerrado en la cámara pulpar o tenga comunicación con el medio bucal.

Las pulpitis cerradas, de evolución aguda, son las que con mayor rapidez llevan a una necrosis y son muy dolorosas. Entre éstas se encuentra la hiperemia, la infiltración y los abscesos.

Las pulpitis abiertas, por lo general son de evolución crónica y ligeramente dolorosa, entre éstas se destacan las ulceraciones y con menos frecuencia las hiperplásticas.

### Pulpitis cerradas:

- Pulpitis hemorrágica o pulpitis cerrada de evolución aguda (congestión pulpar intensa, dolor al frío y al calor espontáneamente).
- Pulpitis infiltrativa o pulpitis parcial cerrada de evolución aguda (se origina de una hiperemia)
- Pulpitis infiltrativa cerrada total (foco infiltrativo en cámara pulpar antes de llegar a la abscedación).
- Pulpitis abscedosas cerradas por evolución aguda (uno o varios abscesos en cámara pulpar).
- Pulpitis parcial abscedosa, (evoluciona a pulpitis ulcerosa al provocar la apertura espontánea del absceso).
- Pulpitis poliabscedosas (dolor nocturno irradiado y persistente, intenso al calor y al frío).

### Pulpitis abiertas:

- Pulpitis ulcerosa primitiva (provocada por exposición de una parte de la pulpa a causa de un traumatismo brusco).
- Pulpitis ulcerosa secundaria (originada por caries profunda en una pulpitis cerrada).
- Pólipos pulpar o pulpitis crónica hiperplástica.

Clasificación de Pulpitis Cerradas y Abiertas según Kurt H. Thoma.

### Pulpitis cerradas:

- Pulpitis aguda localizada (se presenta en personas jóvenes).
- Pulpitis crónica localizada (es producto de una pulpitis aguda localizada posiblemente puede presentar alguna sensibilidad a cambios térmicos - alrededor del diente).
- Pulpitis supurativa localizada (hay invasión bacteriana y formación de pus lo que da lugar a un absceso pulpar local).
- Pulpitis crónica generalizada (ataque de dolor ligero, sensibilidad a cambios térmicos).
- Pulpitis aguda generalizada (ocurre por exacerbación de una pulpitis crónica generalizada o por propagación de una pulpitis localizada aguda, sensibilidad a la percusión por la afección periapical).
- Pulpitis supurativa aguda generalizada (puede surgir por extensión de un absceso agudo localizado o por exacerbación de una pulpitis crónica generalizada).

#### Pulpitis abiertas:

- Pulpitis abierta aguda ( hay dolor intermitente con sensibilidad a la -- acumulación de alimentos en la cavidad).
- Pulpitis abierta crónica (gran destrucción de la corona con exposición de la cámara pulpar).
- Pulpitis ulcerativa abierta crónica (no se presentan síntomas, sólo un leve dolor irregular que se acentúa con los cambios térmicos).
- Pulpitis hiperplástica abierta crónica (se le conoce como pólipo pulpar, se presenta en el segundo molar deciduo o en el primer molar perma-

nente, debido a las condiciones necesarias para su desarrollo, como son irrigación sanguínea abundante y caries extensa y rápida).

#### 6. Degeneración Pulpar

Son los cambios de carácter regresivo del metabolismo celular de la pulpa, dependiendo de la intensidad y duración del agente regresivo.

Se presenta generalmente en dientes de personas de edad avanzada, pero también se pueden presentar en pulpas jóvenes como resultado de una irritación leve y persistente. No se relaciona necesariamente con una infección o caries y normalmente no existen síntomas clínicos definidos.

El diente no presenta cambios de color y hay respuesta a las pruebas térmicas y eléctricas, pero cuando es muy avanzado o total después de un traumatismo o una infección puede haber alteraciones del color del diente y no responder a estímulos de ninguna clase.

#### Degeneración Cálctica.

Se caracteriza por la sustitución del tejido pulpar por calcificado, en forma de nódulos pulpares o dentículos, que se presentan comunmente en la cámara pulpar aunque también pueden encontrarse en los conductos en forma libre e intersticial. Radiográficamente es difícil distinguirlos. Se considera que es una degeneración asintomática, pero algunas veces se le atribuyen dolores irradiados por compresión de las fibras nerviosas adyacentes.

### Degeneración Fibrosa

- Se caracteriza porque los elementos celulares de la pulpa están sustituidos por tejido conjuntivo fibroso. Al extirpar la pulpa radicular presenta un aspecto grisáceo característico.

### Degeneración Atrófica

Se presenta en personas adultas y se caracteriza por presentar un menor número de células estrelladas y un aumento del líquido intercelular. El tejido pulpar afectado es menos sensible de lo normal.

### Degeneración Grasa

Es relativamente común encontrar depósitos de grasa en los odontoblastos y células de la pulpa.

### Reabsorción Interna o Mancha Rosada

Es una reabsorción dentinaria producida por cambios vasculares de la pulpa pudiendo afectar la corona o la raíz de un diente, o abarcar los dos al mismo tiempo. Puede ser un proceso lento y progresivo o rápido, perforando el diente en algunos casos. Es de etiología desconocida aunque está ligada a un traumatismo anterior, radiográficamente se observa la cámara pulpar y conductos ensanchados con bordes redondeados e irregulares.

### 7. Necrosis Pulpar

Puede ser de dos tipos: La primera por coagulación, cuando el tejido pulpar se precipita y se convierte en materia sólida. Una manera de Caseificación, que presenta el tejido pulpar convertido en una sustancia parecida al queso. El segundo tipo es por liuefacción, porque las enzimas proteolíticas transforman el tejido pulpar en una masa blanda o líquida.

El tipo de necrosis sólo puede determinarse por su aspecto clínico, y la consistencia del tejido afectado.

Etiología: Cualquier causa que afecte la pulpa puede ocasionar su muerte como son infecciones, traumatismos, irritaciones químicas, etc.

Sintomatología: No hay síntomas dolorosos, se descubre accidentalmente por un cambio de color del diente, o al estar haciendo la preparación de una cavidad y llega un olor putrescente.

Diagnóstico: A la inspección se observa una coloración oscura. A la transluminación hay pérdida de translucidez del diente afectado y se extiende a toda la corona. Radiográficamente se puede observar una cavidad amplia con comunicación, también se observa un ligero engrosamiento de la línea periodontal. No hay respuesta a los test térmico y eléctrico, aunque el calor puede dilatar el gas en el conducto provocando una sensación dolorosa. A veces se puede presentar una confusión entre la necrosis y la pulpitis en sus últimos estadios, pero como el tratamiento es el mismo se procederá inmediatamente.

**Pronóstico:** Es favorable al diente en la terapéutica radicular adecuada.

**Tratamiento:** Preparación biomecánica y química de la pulpa con esterilización del conducto.

## VI. PATOLOGIA PERIAPICAL

### 1. Periodontitis Apical Aguda

Es un proceso inflamatorio que se extiende desde la encía al interior del hueso subyacente, se acompaña frecuentemente de destrucción de hueso y formación de bolsas, lo que constituye las dos características clínicas más importantes de la enfermedad.

**Etiología:** Puede presentarse espontáneamente como consecuencia de una infección profunda de la pulpa, ser provocada por una técnica operatoria defectuosa, aparecer como consecuencia de una infección periodontal avanzada o bien producirse por la agudización de un proceso crónico ya existente.

La periodontitis aguda traumática puede ser provocada por agentes externos; golpes intensos, acumulación de alimentos, sobreobtención, sobreinstrumentación en la preparación de los conductos, y por perforación lateral de la raíz durante la preparación del conducto.

La periodontitis aguda de origen medicamentoso se produce con frecuencia durante el tratamiento endodóntico. La gravedad del trastorno provocado en el periodonto está en relación con la potencia y concentración de la droga, con el tiempo de permanencia en el conducto radicular y la amplitud del foramen apical.

**Sintomatología:** De acuerdo al irritante, el dolor se presenta, sobre to

do, en el estado agudo. La percusión vertical produce dolor y el paciente re  
lata una sensación de extrusión de la pieza; misma que molesta al ocluir  
con el antagonista. Aunque histológicamente se inician procesos de reabsor  
ción, radiográficamente el periodonto aparece como una línea normal o liger  
amente engrosada, por lo cual no es aconsejable gularse para el diagnóstic  
o, por la simple radiograffa.

Tratamiento: A semejanza de la Hiperemia pulpar, también esta enferm  
edad del ápice, que inicia la patología apical, requiere como tratamiento,  
eliminar la causa que la provoca para que el periodonto se recupere reducien  
do la inflamación y reponiendo las fibras que fueron destruidas.

En caso de tratamiento de conductos, la irrigación a fondo del conduct  
o con hipoclorito de sodio aliviará la congestión de líquidos hísticos en el te  
jido periapical. Una vez irrigado y secado el conducto, se aplicará Gliceri  
to de Iodo en su interior que generalmente cura la periodontitis.

Si la causa irritante persiste, la periodontitis evoluciona a un estado cró  
nico.

Cuando la periodontitis aguda pasa a un estado crónico por persistencia  
del irritante, se le denomina Periodontitis Crónica.

## 2. Absceso Alveolar Agudo.

Es una inflamación aguda y supurada de los tejidos periapicales con  
acumulación de exudado purulento.

**Etiología:** Es la persistencia e intensificación de la causa irritante generalmente de tipo biológico, es decir, microbiano. Cuando las bacterias, debido a su patogenicidad y alta virulencia, llegan al ápice, el problema se complica por la presencia de toxinas y productos de desecho de los tejidos destruidos que forman un cúmulo de pus.

El absceso alveolar no sólo se origina como consecuencia de una periodontitis aguda, sino que también, aunque no con frecuencia, por la agudización de una lesión crónica periapical de origen infeccioso.

**Sintomatología:** El paciente presenta un dolor severo y constante al principio de la inflamación. Puede tener fiebre, malestar general y escalofríos. La pieza duele a la más ligera percusión y está extruída y móvil. El pus acumulado busca salida por la parte más delgada de las tablas óseas y el absceso se presenta debajo de la mucosa no siempre en dirección de la pieza enferma.

**Tratamiento:** El tratamiento aconsejado es la administración de antibióticos de selección únicamente cuando el paciente presente fiebre. De otra manera, el tratamiento selectivo es la apertura del absceso cuando éste, a la palpación, se sienta fluctuante. Nunca antes, pues el operador encontrará solamente un leve sangrado a través de un tejido de consistencia densa.

El drenado se hace en el lugar en que el absceso presente una coloración blanquecina que corresponde a la zona donde la mucosa es más delgada. La

apertura puede hacerse con un bisturí. La eliminación del pus trae un alivio rápido al intenso dolor. Se debe tratar, siempre que sea posible, de hacer la apertura y el drenado del conducto.

### 3. Granuloma

Es una reacción inflamatoria que se presenta en forma de una proliferación de tejido de granulación que contiene todos los elementos de una inflamación crónica. Se continúa con el ligamento periodontal del diente enfermo.

Etiología: Aunque las causas pueden ser irritantes moderados de tipo físico, químico o biológico, la causa principal del granuloma apical, es la necrosis y/o gangrena pulpar que actúa como depósito de toxinas afectando a través del foramen apical y conductos accesorios, el tejido periapical.

Sintomatología: El granuloma apical, generalmente es asintomático y su diagnóstico se basa principalmente por la radiografía que presenta un área radiolúcida en un diente no vital. Pero es sumamente importante destacar, que no debe basarse el diagnóstico clínico de un granuloma exclusivamente por la interpretación radiográfica.

Tratamiento: Conductoterapia y obturación de conductos. En algunas ocasiones el granuloma suele presentar áreas purulentas producto de la lisis del tejido; esta situación suele presentarse después de obturado el diente. Clínicamente aparece como un absceso supurado. Si persiste ese estado, debe tratarse quirúrgicamente por medio de un curetaje apical.

#### 4. Absceso Alveolar Crónico

Es una inflamación crónica supurada y rodeada de una membrana plogena sin epitelio.

**Etiología:** Puede ser originado por destrucción de la parte interna del granuloma. Asimismo puede aparecer al establecer el drenaje en un absceso alveolar agudo, pasando éste a la cronicidad por persistencia de la causa que lo originó.

**Sintomatología:** Todas las lesiones crónicas tienden a agudizarse temporalmente en un momento determinado de su evolución. La pieza duele a la percusión y está extruída y móvil. El pus puede permanecer encerrado durante mucho tiempo en la cavidad del absceso, drenar por el conducto radicular, o bien buscar salida a través de la tabla ósea y de la mucosa formando una fistula que persiste o cicatriza periódicamente.

**Tratamiento:** La intensidad del dolor puede ceder con la apertura mecánica del conducto pues se establece el drenaje y libera los gases que se producen.

#### 5. Quiste Radicular

Es una cavidad tapizada por un epitelio que contiene generalmente un líquido viscoso con cristales de colesteroína.

**Etiología:** El diente está desvitalizado y puede presentar un proceso de necrosis pulpar o una restauración; se estima que la formación del epitelio del quiste se origina generalmente de los restos de Malassez, remanentes de la vaina epitelial de Hertwing.

**Sintomatología:** Clínicamente es asintomático, puede haber movilidad en los dientes afectados. En un examen de rutina el clínico puede descubrir asimetría facial en su paciente. Radiográficamente presenta un contorno definido limitado por una línea radiolúcida que corresponde a hueso esclerótico. No obstante es difícil diferenciar radiográficamente un pequeño quiste de un granuloma y de un absceso.

**Tratamiento:** El tratamiento del quiste apical, generalmente es quirúrgico, es decir se efectuará la apicectomía; la obturación del conducto se hace al mismo tiempo.

## VII. ANESTESIA

La anestesia es el acto quirúrgico que utiliza técnicas y medios para su primir el dolor temporalmente, ya sea que el paciente se presente con dolor a causa de alteraciones pulpares o bien por dolor que el operador provoque al efectuar la intervención endodóntica obteniendo así la tranquilidad y cola boración del paciente.

### Anestesia local

Es la que se aplica al paciente cuando está correctamente sentado y en estado consciente y es controlada por el mismo odontólogo; si se toman las precauciones necesarias no presentará inconvenientes.

La constante investigación para llegar a un perfeccionamiento de las so luciones anestésicas y la precisión de las técnicas operatorias, hace que se empleen en forma sistemática en las intervenciones endodónticas.

Clasificación de anestesia local:

Anestesia infiltrativa: Que puede ser directa o indirecta.

directa: Es por contacto, por presión o intrapulpal

indirecta: Por inyección submucosa, subperióstica, distal y dúplica.

Anestesia regional: Es por conducción troncular.

Anestesia infiltrativa: Es conveniente depositar 2 ó 3 gotas de solución

anestésica en la región submucosa y esperar más o menos dos minutos antes de volver a inyectar; asimismo observaremos la tolerancia del paciente al anestésico, y la segunda inyección, que será más profunda e indolora.

El anestésico local se inyecta en tejidos blandos insertando la aguja a nivel del surco bucal, ligeramente hacia mesial del diente en tratamiento y llevándola o profundizando hacia el ápice radicular.

En incisivos superiores no presentan dificultad y por lo general es suficiente anestésicar el nervio dentario anterior, con la siguiente técnica: El líquido se va depositando lentamente, pues la porosidad de la tabla externa permite la penetración de la solución anestésica obteniendo en pocos minutos una pulpa insensible. A menos de que estos dientes se encuentren inervados por ramas del nervio nasopalatino, que sale por el agujero palatino anterior, en este caso colocaremos un poco de anestésico en dicho lugar.

Anestesia intrapulpar: Se aplica en forma directa en la pulpa coronaria o radicular, está indicada después de haber obtenido la anestesia de la pulpa por técnicas corrientes. Para utilizarla se requiere de una exposición pulpar que permita la entrada de la aguja, lo cual puede lograrse perforando la cámara con una fresa esférica pequeña.

Una vez entibada la solución anestésica se inyectará lentamente, si la infección pulpar no es profunda se avanza con la aguja hasta la entrada de cada conducto con el fin de introducir una gota de anestesia en cada filete ra

dicular e insensibilizar lo mejor posible la periferia de los ápices radícula  
res.

**Anestesia distal:** Se utiliza cuando la técnica por infiltración no da resultado, en la cual se necesita una discreta presión del émbolo de la jeringa para vencer la resistencia que el tejido esponjoso ofrece al paso del líquido. Esto lo hacemos con una aguja corta y rígida, introduciendo dicha aguja en el tejido óseo intraalveolar y por el lado distal del diente a intervenir, pro  
curando penetrar en el diploe, donde se inyecta un poco de anestésico que llega al hueso que rodea al ápice radicular siendo inmediata la anestesia de pulpa y periodonto.

**Anestesia diploica:** Se emplea cuando la técnica anterior llegará a fra  
casar. Se logra haciendo una perforación en la tabla externa del hueso con una fresa de fisura, luego se introduce la aguja por la perforación para i  
nyectar el líquido en pleno tejido esponjoso. Para hacer la perforación se bus  
ca el lugar más apropiado, ayudándonos con la radiografía donde observare  
mos la separación del diente por intervenir y el adyacente.

Aún con todas estas precauciones, se corre el riesgo de provocar una periodontitis que puede confundir al dentista con complicaciones operatorias, siendo de origen anestésico.

**Anestesia regional:** Se utiliza cuando es difícil obtener la anestesia por infiltración, debido a que la tabla ósea es menos porosa como en ocasiones

sucede en caninos superiores, y entonces anestesiaremos a nivel del nervio infraorbitario, con una aguja larga dirigida verticalmente, ligeramente hacia atrás del canino por el surco vestibular a la altura del primer molar. Inroducimos la aguja hasta llegar al reborde orbitario donde depositaremos el líquido.

En los molares inferiores anestesiaremos el nervio dentario inferior, pero en caso de no lograr anestesarlo se aconseja inyectar anestésico en el surco mandibular para lograr el bloqueo de la inervación complementaria que llega a través de orificios accesorios, logrando anestesar ramas del mlohioideo auriculotemporal y bucal.

En los premolares, una inyección por lingual logra dejar sin sensibilidad ramas del cutáneo del cuello, penetrando por orificios accesorios.

Anestesia general: Este tipo de anestesia suprime toda sensibilidad con una pérdida simultánea de la conciencia, y podría llegar a ser un método ideal en el futuro si su uso resultara no muy peligroso, fácil de aplicar y al mismo tiempo económico. En Endodoncia se utiliza en forma excepcional pues no reúne las condiciones anteriores, además de que requiere la presencia de un anestesiista y su administración ofrece peligros.

## VIII. HERIDA Y RECUBRIMIENTO PULPAR

- Antes de abordar el tema de Recubrimiento Pulpar estudiaremos primero lo que es una Herida Pulpar.

### Herida pulpar

Es una lesión franca a la pulpa; la causa más común es la remoción de la última capa descalcificada del techo pulpar por dentina cariosa. Las exposiciones frecuentemente ocurren por descuido o cortes demasiado profundos en la preparación de una cavidad.

Son también frecuentes las lesiones por el uso de un Instrumentos de mano, como son los excavadores al tratar de remover dentina reblandecida. Asimismo las fracturas de la porción de la corona de un diente puede ocasionar exposición de la pulpa, y generalmente es uno de los cuernos pulpares.

### Recubrimiento Pulpar

Cuando la pulpa se encuentra cubierta por una delgada capa de dentina o ha sido lesionada por diversas causas, se efectúa una protección o recubrimiento pulpar con el fin de preservar la salud o devolverle su función.

El Recubrimiento Pulpar es la colocación de un agente terapéutico específico sobre una exposición pulpar clínicamente visible o microscópica (Directo), o bien sobre una delgada capa de dentina (Indirecto), con objeto de recuperar o mantener su función y vitalidad normales.

### Indicaciones:

- Que la exposición haya sido accidental y no por caries (herida aséptica)
- "El recubrimiento pulpar está principalmente indicado en dientes temporales o permanentes de niños, por la rica vascularización y la buena resistencia que ofrecen posibilidades favorables para la reparación". (Grossman).

Es aplicable sobre todo en aquellos dientes jóvenes, cuyos ápices no han completado su desarrollo; y en la exposición pulpar que sigue a una fractura coronaria.

- Pacientes con buena salud general, dispuestos a la revisión periódica postoperatoria.

La capacidad de reparación del tejido pulpar sólo podemos aceptarla actualmente, cuando se trate de la exposición de una pulpa sana y no infectada.

### Recubrimiento Pulpar Indirecto

Es un tratamiento de Endodoncia que busca conservar la integridad de la pulpa, cuando ésta se ve amenazada por un agente irritante.

### Técnica Operatoria

- Si observamos la cercanía de la pulpa al estar preparando mecánicamente una cavidad, aislamos el diente con dique de hule o con rollos de algodón para evitar una posible contaminación en la cavidad.

- Retiramos cuidadosamente con un excavador estéril la mayor cantidad de dentina reblandecida, evitando en lo posible hacer la comunicación.
- Hacemos la profilaxis de la cavidad una vez terminada la preparación de la misma, para lo cual hacemos uso de una jeringa y aguja estériles, y sin hacer presión lavamos con suero fisiológico y agua bidestilada tibia. Después secamos con torundas de algodón estériles.
- Si por factores físicos o químicos la pulpa se encuentra hiperémica, trataremos antes de proceder a la protección pulpar, dicha alteración.
- En la siguiente sesión, una vez reducida la hiperemia y teniendo preparado y desinfectado el campo operatorio, colocamos en el piso de la cavidad una capa de Hidróxido de Calcio (primero en suspensión y después en pasta).
- Cubriendo la pasta protectora, colocamos una capa de Óxido de zinc-eugenol, y por encima de éste y obturando toda la cavidad cemento de Oxifosfato de zinc.
- Si la pieza dentaria no presenta síntomas clínicos esperamos de 15 a 20 días, tiempo durante el cual la pulpa habrá formado dentina secundaria. Transcurrido este lapso, previa radiografía de control y prueba eléctrica de vitalidad aislamos la pieza, desobturamos y retiramos la dentina reblandecida habiendo menos riesgo de dañar el órgano pulpar. Todas las maniobras serán en forma aséptica y si el tratamiento ha resultado favorable, lo podemos comprobar por la formación de un puente de tejido dentinario sano.

-Posteriormente vuelve a colocarse Hidróxido de Calcio en el fondo de la cavidad y óxido de zinc-eugenol encima de éste, hasta llenar el resto de la cavidad para que pueda servir como base para la obturación definitiva.

### Recubrimiento Pulpar Directo

El recubrimiento pulpar directo es el tratamiento que se emplea cuando se va a tratar una herida pulpar simple, cuya finalidad es lograr la recuperación del órgano vital de un diente.

#### Técnica Operatoria

- a) Completo aislamiento del diente a tratar, con la ayuda del dique de hule e inmediata desinfección del campo operatorio con solución de merthiolate al 1:1000, o tintura de metaphen.
- b) Preparar la cavidad de manera que sea fácil llegar a la comunicación obteniendo así una vía de acceso adecuada tanto para el instrumental como para los medicamentos. Al llevar a cabo esta instrumentación, será conveniente proteger la pulpa expuesta de la contaminación de llalla dentinaria, colocando una torunda de algodón estéril sobre la comunicación o bien impregnada de esencia de clavo como lo recomienda Grossman.
- c) Como consecuencia de la comunicación pulpar, se presenta una hemorragia que será fácil de cohibir con una torunda de algodón estéril im-

pregnada de adrenalina o solución anestésica.

- d) Se realiza la profilaxis de la cavidad mediante el lavado de la misma con suero fisiológico de preferencia tiblo o bien con un cartucho de solución anestésica (Kuttler). Se seca la cavidad con torundas de algodón estériles y todos los siguientes pasos del tratamiento se efectuarán sin ejercer la menor presión.
- e) Se procede a la protección pulpar propiamente dicha, colocando sobre la comunicación y el tejido dentinario circunvecino, un material que por sus propiedades antisépticas y no irritantes además de ser sedante, logre estimular a la pulpa para que su recuperación sea efectiva. De esta manera colocamos una pequeña cantidad de Hidróxido de Calcio en suspensión y sobre ésta, una segunda capa del mismo medicamento en polvo o en pasta, hasta lograr un recubrimiento de 1 mm. de espesor como mínimo y esperamos a que seque completamente el protector pulpar.
- f) Cuando el Hidróxido de Calcio ha secado, colocamos sobre él una capa de óxido de zinc-eugenol y sobre éste, llenando toda la cavidad, cemento de fosfato de zinc.
- g) Realizado satisfactoriamente el paso anterior y retirado el dique de goma, se toma una radiografía postoperatoria, así como también se hace la prueba de vitalidad pulpar anotando la respuesta en la histo-

ria clínica del paciente.

- h) Previo estudio de la radiografía de control (al mes, mes y medio y dos meses), nueva prueba eléctrica de vitalidad y ausencia total de síntomas clínicos, se podrá colocar la obturación definitiva de 1 a 2 meses después de efectuado el tratamiento.

## IX. PULPOTOMIA Y PULPECTOMIA

\* Tanto la Pulpotomía como la Pulpectomía son tratamientos endodóncicos que nos permiten, por medio de técnicas adecuadas, realizar la extirpación parcial o total del paquete neuro-vascular, cuando éste ha pasado a un estado anormal.

### 1. Pulpotomía

Es el tratamiento que se lleva a cabo cuando no ha dado resultado el Recubrimiento Pulpar, y también se puede utilizar como medida preventiva en una exposición pulpar extensa, la cual hayamos podido controlar para evitar la contaminación hacia los conductos.

- Grossman la describe de la siguiente manera:

#### Pulpotomía

Pulpa+Tome = corte de la pulpa - en la remoción de la porción coronaria de una pulpa vital.

Maisto la reconoce como Biopulpectomía parcial definiéndola como la remoción quirúrgica de la cámara pulpar, previa anestesia, y cuyo fin es dar protección al muñón radicular vital libre de infección, con aplicación de un material que ayuda a la cicatrización de una herida pulpar con tejido calcificado.

a) Ventajas

Se realiza en una sola sesión.

Conservar la función de la pulpa radicular.

Evita trastornos posibles durante el tratamiento de conductos, posterior a la total eliminación de la pulpa, como son traumatismo en la zona apical y periapical.

Evita la irritación con sobreobturaciones en la región periapical.

Evita la contaminación del canal radicular durante el tratamiento.

Anula la posibilidad de accidentes operatorios tales como, perforaciones al periodonto, fractura de instrumentos en el conducto, escalones, etc.

b) Indicaciones

En dientes jóvenes tanto anterior como posteriores.

En aquellas piezas cuyo extremo apical no esté completamente calcificado como son los dientes permanentes infantiles.

En exposición pulpar de dientes anteriores con fractura en el ángulo mesial o distal.

Fracaso de recubrimiento pulpar.

Cuando las alteraciones pulpares causadas por la caries no pasan del estado de Hiperemia.

En dientes jóvenes con pulpitis incipiente y cuya respuesta a la prueba eléctrica sea muy semejante a la normal.

Puede intentarse en ciertos casos de pulpitis serosa leve o pulpitis hiperplástica crónica, cuando sólo esté afectada la superficie de la pulpa y se trate de personas jóvenes y sanas (Grossman).

### Contraindicaciones

Sensibilidad al calor y al frío o presencia de dolor constante.

Sensibilidad a la percusión y a la palpación.

Cuando la radiografía periapical muestre zonas de rarefacción.

### e) Técnica Operatoria

Realización de la Historia Clínica del paciente.

Se toman 2 radiografías, una periapical y una Bitewing con el objeto de conocer la anatomía y el estado de las estructuras de soporte del diente.

Se llevan a cabo pruebas eléctricas y térmicas.

Alivio del dolor por medio de un sedante (esencia de clavo) que reduzca la congestión pulpar y a la vez desinfecte satisfactoriamente el órgano vital afectado.

Pasadas 24 horas se bloquea la pieza con un anestésico local; se retira el sedante colocado el día anterior, las maniobras se realizan con el campo aislado.

Si se ha vencido el estado agudo de la pulpa se remueve todo el tejido dentinario reblandecido, cuidando de no introducir restos dentinarios a la cavidad pulpar, ya que de esto depende en gran parte el éxito del tratamiento.

A continuación se obtendrán el acceso a la cámara pulpar con una fresa redonda estéril y a velocidad menor teniendo en cuenta que el diente está anestesiado y podría fácilmente mortificarse la pulpa radicular.

Llegados al techo cameral ampliaremos la abertura proyectando hacia la superficie masticatoria las paredes cavitarias evitando posibles escalones.

Expuesta la pulpa es necesario cohibir la hemorragia; esto se logra poniendo en contacto y presionando ligeramente la pulpa con torundas secas de algodón estéril o impregnadas con solución de epinefrina (adrenalina al 1%).

Manteniendo la cadena aséptica procederemos a la remoción de la parte coronaria de la pulpa para lo cual nos valemos de una fresa grande redonda, llevándola lentamente hasta el piso de la cámara o también mediante el uso de una cucharilla o de un excavador grande estéril bien afilado.

Grossman recomienda cucharillas de cuello largo, por ejemplo las curetas de Rother para periodoncia del número 13 ó 14, procurando que el corte sea preciso en anterior hasta aproximadamente un tercio

de la longitud total de la raíz, o bien a dos o tres milímetros de la línea cervical según Kuttler.

En posteriores se hará el corte exclusivamente a la entrada de cada uno de los conductos.

Se permite que el muñón pulpar sangre por lo menos durante uno a tres minutos, e inmediatamente después cohibimos la hemorragia con torundas de algodón estériles impregnadas de adrenalina o solución anestésica.

Acto seguido se realiza la profilaxis de la cámara pulpar lavando o irrigando por medio de una jeringa y aguja estériles con suero fisiológico o agua bidestilada y Zonite (hipoclorito de sodio), de manera alternada; estas soluciones deben estar tibias.

Se amplían las entradas de los conductos o conducto, para profundizar la pulpotomía. Con fresa redonda estéril se cortan de uno a dos milímetros de la pulpa radicular.

Se procede a lavar nuevamente la cavidad y secarla con torundas de algodón estériles, se cohibe la hemorragia.

Se deposita Hidróxido de Calcio en suspensión sobre el o los muñones pulpares y sobre éste se coloca pasta de Hidróxido de Calcio sin ejercer presión, acomodándola con una torunda estéril.

Una vez que ha secado se retira el excedente procurando que nuestro protector tenga una forma totalmente horizontal para evitar un desequilibrio en la presión ejercida por las bases subsiguientes.

Sobre la capa de Hidróxido de Calcio se coloca una mezcla de Óxido de zinc-eugenol de endurecimiento rápido y sobre ésta y llenando toda la cavidad cemento de oxifosfato de zinc, cuidando de no dejar alta esta obturación.

Se retira el dique, se toma una radiografía de control y se verifica la oclusión, con el fin de que la pieza quede en una situación de descanso.

En la obturación definitiva se hará después de dos meses de efectuada la pulpotomía y hasta haberse cerciorado del éxito del mismo, del cual estaremos seguros si el diente permanece clínicamente asintomático y responde normalmente a las pruebas de vitalidad pulpar. Grossman aconseja controlar la pieza tratada durante los 2 ó 3 años posteriores.

## 2. Pulpectomía

Cuando se presentan casos en los que la inflamación pulpar es general, es decir que abarca tanto cámara pulpar como conductor radiculares, pero sin probabilidades de recuperación es cuando se lleva a cabo la pulpectomía, como medida preventiva de posibles complicaciones periapicales o en el caso de que éstas ya estén presente.

### a) Definición

Es la Intervención Endodóntica que consiste en la remoción radical de la pulpa coronaria y radicular.

## b) Indicaciones

Fracasos de pulpotomía, tanto en piezas anteriores como en posteriores.

En enfermedades irreversibles de la pulpa como la pulpitis infiltrativa, hemorrágica, abscedosa, ulcerosa secundaria e hiperplástica.

En las exposiciones pulpares debido a caries, erosión o abrasión.

En piezas cuya corona esté fracturada por algún traumatismo y haya exposición pulpar, pudiendo reconstruirse con un anclaje en el conducto radicular.

En los casos de resorción idiopática progresiva dentro del conducto que emerja con la perforación radicular (Kuttler).

En aquellos dientes en los cuales ya se haya completado el cierre -- del ápice.

También se encuentra indicada como medida profiláctica en la preparación de un diente pilar en prótesis, cuando el desgaste es severo.

En el caso de un diente que se considere clave para mantener la dimensión vertical normal y por lo consiguiente el correcto equilibrio oclusal.

## Contraindicaciones

En los raros casos de imposibilidad anatómica por conductos angulados en casi 90°.

Desgraciadamente, el factor económico juega muchas veces el papel de una contraindicación o impedimento puesto que este tratamiento,

en la mayoría de los países no alcanza todavía a los económicamente débiles, salvo un pequeño porcentaje de estos pacientes que acude a las escuelas de Odontología.

### c) Instrumental

Cada paso de la intervención endodóncica requiere un instrumental determinado, esterilizado y distribuido especialmente para su mejor uso y conservación.

**Instrumental para Diagnóstico:** Un espejo, pinzas para curación y un explorador, como complemento esencial para el diagnóstico, una radiografía intraoral.

**Instrumental para Anestesia:** Jeringas totalmente metálicas, agujas de distinto largo y espesor.

**Instrumental para aislar el campo operatorio:** El aislamiento del campo operatorio es una manobra ineludible en todo tratamiento endodóncico por lo que se requiere instrumental adecuado.

- Rollos de algodón como elementos accesorios de emergencia.

- Eyector de saliva, viene instalado en la unidad dental, puede ser desechable o metálico.

- Hule o goma para dique, su presentación es en rollos de distinto largo y grosor que bien pueden ser de color claro u oscuro.

- Perforador, se utiliza para efectuar agujeros circulares en la goma para dique, tiene un disco con perforaciones de distinto tamaño para

las necesidades de cada caso.

- Grapas, son pequeños instrumentos de distintas formas y tamaños cuya finalidad es ajustar la goma para dique en el cuello de los dientes y mantenerla en posición.
- Portagrapas, tiene forma de pinza y se utiliza como su nombre lo indica, para portar las grapas y ajustarlas a los cuellos de los dientes.
- Portadique, se emplea para mantener tensa la goma en la posición deseada. Actualmente el de más uso es el arco de Young que se basa en el mismo principio que los arcos de Jiffy y Nygaard Ostby.

#### Instrumental para conductos radiculares

- Exploradores, se emplean para localizar la entrada de los conductos y auxiliares en su cateterismo:

Ejemplo: sondas lisas, sondas para diagnóstico, puntas de Rhein, sondas cilíndricas y sondas lisas triangulares.

- Extirpadores, usados para remover toda la pulpa (o fragmentos de la misma) o restos, puntas absorbentes, etc.

Ejemplo: tiranervios.

- Ensanchadores, se utilizan para ampliar la luz del conducto y obtener acceso al ápice:

Ejemplo: ensanchadores, limas (comunes, cola de ratón y tipo Hedstrom).

Las limas en cola de ratón presentan barbas perpendiculares al eje mayor del instrumento, en cambio las limas comunes tienen láminas en lugar de barbas. Las limas de Hedstrom tienen láminas colocadas profundamente, más espaciadas que las limas fabricadas en Estados Unidos. Estos instrumentos en realidad deberían denominarse escoflas; no se fabrican en los tamaños más finos, cortan más rápidamente que las limas comunes y prestan gran utilidad en los conductos anchos.

Ingle y Le Vine midieron escariadores y limas empleando un microcomparador electrónico y encontraron grandes variaciones en el dímetro y la conicidad de los instrumentos de un tamaño determinado, dichos autores sugirieron que el aumento del número de los instrumentos, signifique un aumento definido en su dímetro y su conicidad.

Actualmente los instrumentos antes citados se encuentran en números estandarizados del 15 al 40.

#### Reglas para la instrumentación biomecánica:

- Debe obtenerse acceso directo a través de líneas rectas.
- Los instrumentos lisos deben preceder a los barbados.
- Los instrumentos finos deben preceder a los más gruesos en la serie de tamaños.
- Los escariadores deben preceder a las limas, se hacen rotar de un cuarto a media vuelta cada vez. Los escariadores son triángulos -

torcionados.

- Las llamas deben usarse con movimientos de tracción, impulsión y rotación. Estos instrumentos son cuadrados torcionados.
- En dientes posteriores deberán usarse perfectamente los instrumentos, no deben ser forzados.
- En caso de encontrar resistencia en el conducto los instrumentos no deben ser forzados, no deben traumatizar los tejidos periapicales cuando se está instrumentando con ellos.

#### Instrumental para Obturación.

- Pinzas portaconos, son similares a las pinzas de curación, con la diferencia de que en sus bocados tienen una canaleta interna para alojar la parte más gruesa del cono de gutapercha.
- Pinzas especiales para conos de plata, tienen mayor presión y ajuste en la unión de sus bocados, también se usan para retirar del conducto conos de plata o instrumentos fracturados.
- Léntulos, son instrumentos en forma de espirales invertidas que haciéndolos girar depositan la pasta obturadora dentro del conducto, los hay de baja velocidad y manuales.
- Atacadores para conductos, se emplean para comprimir los conos de gutapercha dentro del conducto, son rectos y acodados y vienen en distintos espesores.
- Espaciadores, también de forma cónica y acodada terminan en una

punta aguda que introducida entre los conos de gutapercha, colocados en el conducto o en las paredes del mismo abre espacio para -- nuevos conos.

#### d) Técnica

La técnica de la Pulpectomía vital consiste en:

Remoción total del órgano vital.

Preparación biomecánica de los conductos.

Obturación de los mismos.

Previa historia clínica y obtenida la prueba de vitalidad pulpar, así como también el estudio radiológico del diente por tratar procederemos a lo siguiente:

-Anestesia local infiltrativa o regional según sea el caso, se emplea un anestésico de duración prolongada y de iniciación rápida.

-Preparación del campo operatorio, que consiste en el aislamiento del diente con dique de hule y la desinfección de ambos con tintura de mercresín o solución de merthiolate.

-Se inicia el acceso a la cámara pulpar, debe ser directo y vertical. La forma debe corresponder a la parte más ancha de la cámara, es decir triangular en los incisivos, ligeramente romboidal en los caninos y más o menos cuadrangular en los posteriores.

Sus dimensiones mínimas deben corresponder a una novena parte precisamente central, de la cara oclusal o lingual; pero tomando en cuenta que en personas de edad avanzada la cámara se reduce, por lo que tendremos que hacer dicha cavidad un poco más ancha que el techo cameral.

Empezamos el acceso con una fresa de diamante para cortar esmalte, después ya en dentina cortamos lentamente y con cuidado con una fresa de fisura de carburo, dándole una dirección paralela al eje mayor del diente y sin llegar a pulpa. Después con una fresa de fisura cónica angosta se penetra en la cámara pulpar, removiendo a continuación la totalidad del techo de la misma con fresas redondas estériles, haciendo el corte en el momento de dirigir la fresa hacia afuera de la cavidad. Con el uso de las fresas antes mencionadas se evita la formación de escalones, que pudieran alojar restos pulpaes.

-Remoción del tejido pulpar, en piezas multirradiculares se remueve primeramente la porción cameral de la pulpa con una fresa redonda proporcional al tamaño de la cavidad, o bien con una cucharilla bien afilada. En este paso debemos tener cuidado de no alterar ninguna de las paredes cavitarias, a continuación limpiaremos la cavidad con el contenido de un cartucho de anestesia que además nos ayudará a cohibir la hemorragia. En piezas anteriores o unirradiculares omitiremos el paso anterior debido a que no existe septa-

ración anatómica entre la pulpa cameral y radicular.

- Localizamos la entrada de los conductos por medio de sondas llanas con topes de goma a la longitud aproximada del o los conductos para no sobrepasar el ápice, esto lo hacemos basándonos en la radiografía que se ha tomado inicialmente. Con esta maniobra nos daremos cuenta si existe algún obstáculo para la instrumentación, por ejemplo, un nódulo pulpar y a la vez sentiremos la constricción apical.
- Con un tiranervios delgado y con tope a la longitud aproximada se ex ti ra p a el tejido pulpar. Se cohibe la hemorragia de la manera h a b i t u a l.
- Se lavan los conductos irrigando con una solución de hipoclorito de Sodio y agua oxigenada o peróxido de hidrógeno, para eliminar por efervescencia los restos de tejido orgánico.
- Endometría (Conductometría), en la radiografía se mide la longitud de la imagen radiográfica del diente, desde el ápice de la raíz o raíces a la superficie incisal u oclusal según se trate. Para compensar cualquier posible elongación del diente en la radiografía y evitar que el instrumento sobrepase el ápice causando dolor e irritación, se r e d u c e en dos milímetros la longitud radiográfica del diente, la sonda se introduce en el conducto o conductos y se toma una radiografía p a r a la prueba endométrica si se trata de un conducto, y las necesarias cuando se trate de piezas multirradiculares.

-Una vez obtenida nuestra conductometría, se anotará en la historia clínica de nuestro paciente, inmediatamente procedemos a secar el o los conductos con puntas de papel estériles hasta que salgan totalmente secas y colocaremos una pequeña torunda de algodón estéril impregnada con paramonoclorofenol a la entrada del o los conductos vacíos, encima de esta torunda colocaremos cavil hasta llenar nuestra cavidad.

Considerando que algunas veces la pulpa está en tránsito hacia la necrosis, la terapéutica incluirá la prescripción de analgésicos y antibióticos de elección.

### Segunda Sesión

Colocamos el dique de hule y esterilizamos el campo operatorio, se retira la obturación temporal.

-Con la conductometría obtenida empezamos a ensanchar el conducto con escariadores y limas, precediendo siempre los primeros a las segundas. Se inicia la preparación biomecánica con los instrumentos de menor grosor y se prosigue en orden ascendente hasta que el conducto esté lo suficientemente ensanchado y rectificado para poder obturarlo.

El ensanchado y escombrado se hace dando un cuarto o media vuelta por vez al instrumento, realizado ésto se retira del conducto y

se limpia metiéndolo en una esponja impregnada de Benzal.

Al ir aumentando gradualmente el grosor de los ensanchadores y limas, la profundidad a la que los llevemos será cada vez menor para ir logrando que todo el conducto vaya tomando la forma de un cono poco marcado.

-Habiendo ensanchado y limado el conducto hasta donde la pieza dentaria lo requiera, se procede a limar las paredes del mismo para quitar cualquier rugosidad o escalón que pudiera existir. Esta maniobra se realiza con una lima común o bien con una lima de Hedstrom.

-La limpieza del conducto se efectúa irrigando alternadamente solución de Hipoclorito de Sodio y agua oxigenada, debiendo ser la primeras de ellas la última en usarse. Se seca con puntas absorbentes estériles, sin sobrepasar el ápice.

-Por tratarse de un tratamiento que ha conservado la cadena aséptica en todos sus pasos, no será indispensable el cultivo y por lo tanto estamos ya en la posibilidad de obturar; para lo cual emplearemos una técnica y un material de obturación que sellen herméticamente el conducto dentario hasta el límite cemento-dentina-cemento (CDC).

Ya que hemos mencionado el cultivo, es necesario explicar que este se utiliza cuando una pulpa se encuentra necrosada y ha evolucionado hacia una gangrena, por lo que es necesario tener maximo cuida-

do en la instrumentación ayudándonos con un desinfectante de más poder como el Paramonoclorofenol alcanforado y tomando por lo menos dos cultivos. Si éstos resultan negativos nos demostrarán la esterilidad del conducto y por lo tanto la conveniencia de obturarlo; en caso de que uno de éstos resultará positivo será necesario ensanchar más las paredes del conducto, y sólo entonces se procederá a la toma de otro cultivo y pasos subsecuentes.

#### e) Materiales de Obturación

Los materiales de obturación son sustancias inertes o antiépticas que se colocan en el espacio que hay en el conducto y que originalmente ocupaba el paquete vasculo-nervioso antes de su extirpación. Desde el siglo pasado se han venido utilizando numerosos materiales para la obturación de conductos y muchos de ellos se han desechado por presentar inconvenientes ya sea en su aplicación o presentar intolerancia por parte de los tejidos periapicales.

Los cementos y las pastas son los materiales de obturación más utilizados, los cuales se introducen en el conducto en estado de plasticidad y los conos que se introducen como material sólido.

Entre los distintos materiales de obturación que se han estudiado tenemos el A1126, Diaket, Kerr, Mynol, N2, N2 sin trióxido de Plomo, Procosol, RC2B y óxido de zinc-eugenol, que además mostró no tener nada de adhesividad.

Las investigaciones realizadas sobre la citotoxicidad y eficacia bacteriana (contra los siguientes tipos de bacterias: Escherichia coli, Klebsiella, Staphilococo aureus, Bacillus subtilis y Streptococo viridans), revelaron que el AH26 presenta pobre actividad microbiana, - aún cuando mostró ser el mejor en tolerancia biológica; en tanto que el N2 resultó tener un gran poder antimicrobiano pero es potencialmente más irritante.

Hasta hace poco la contaminación de metales pesados en Odontología estaba confinada al Mercurio, pero con la introducción de la pasta de Sargentí ha habido necesidad de estudiar más a fondo el uso del plomo en Odontología. Y en vista de que la distribución de éste en el organismo contenido en ciertos materiales de obturación, fue demostrada, queda en duda su uso para terapia de conductos radiculares.

El material sólido como parte esencial de la obturación, lo constituyen los conos de gutapercha y los conos de plata.

#### Condiciones indispensables que debe reunir el material obturante.

No producir irritación en los tejidos.

No contraerse.

Adaptarse bien a las paredes del conducto.

Tener radiopacidad.

No pigmentar el diente.

De fácil remoción.

Estimular la formación de cemento secundario.

f) Obturación del conducto radicular.

La obturación ideal es la que satisface los siguientes requisitos  
Llenar completamente el conducto.

Llegar exactamente hasta la unión CDC y lograr un cierre hermético seguro en esta unión.

Contener un material que estimule a los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Grossman es de la opinión de que en los casos de Pulpectomía vitales, la obturación debe llevarse hasta un punto más corto del extremo radicular del tal manera que no alcance los tejidos periapicales, en cambio en aquellos casos en que exista evidencia de rarefacción ósea periapical, la obturación deberá ser llevada hasta un punto más allá del extremo apical.

Existen numerosas técnicas de obturación de las cuales nombraremos algunas:

Técnica biológica de precisión.

Técnica de la punta principal de plata.

Técnica del cono invertido.

Técnica del cono único.

Técnica de condensación lateral o conos múltiples.

Obturación de condensación vertical.

Técnica del cono de plata en tercio apical.

Técnica de obturación del conducto con conos seccionados.

Técnica de obturación del conducto post- resección.

No dudamos de que cualquiera de estas técnicas llevadas a cabo en forma adecuada den excelentes resultados en la práctica endodóntica; pero a nuestro criterio las técnicas de Condensación lateral con conos de Gutapercha y Cono único con puntas de plata, reúnen las características necesarias por ser las más económicas, de fácil manipulación y sencillas de realizarse. Por lo que a continuación las describiremos.

#### Obturación conos de gutapercha (conos múltiples)

Las obturaciones de Gutapercha por lo general se emplean en dientes anteriores superiores y ocasionalmente en premolares unirradiculares, tanto superiores como inferiores.

Antes de realizar la obturación se coloca la punta principal de Gutapercha y varias puntas más finas, en una solución desinfectante durante 20 minutos.

-Se toma una radiografía con una punta de prueba dentro del conducto .

Se selecciona la punta del tamaño adecuado, que sea del mismo diámetro o un número menor que el último instrumento usado para ensanchar el conducto. A la medición del cono dentro del conducto se le conoce como Conometría.

Colocada la punta en su sitio se toma con unas pinzas a nivel del borde incisal u oclusal, se retira y su longitud se compara con la que se tiene anotada, cortamos el excedente con unas tijeras estériles en su extremo apical y volvemos a introducir la punta en el conducto. Una vez que la punta esté correctamente colocada se corta el cabo sobrante a nivel del borde incisal u oclusal; se toma una radiografía con la punta dentro del conducto, una vez revelada la placa se verifica la longitud de la punta de prueba.

Idealmente la punta de prueba debe llegar hasta uno o uno y medio milímetros del ápice radiográfico (Down).

-Si la radiografía muestra que la punta ha pasado del ápice, el excedente se recorta y se vuelve a introducir en el conducto, el otro extremo de la punta debe quedar al ras del borde incisal del diente; si dicho extremo quedara más abajo, se usará la punta mayor siguiente y se repite el proceso.

En caso de que la radiografía demuestre que la punta quedó corta es decir que no llega al ápice, es posible que se encuentre atrapada por las paredes laterales del conducto que le impiden descender; para lo cual será necesario ensanchar y limar el conducto hasta la longitud y diámetro determinados y colocar nuevamente la punta de prueba.

Una vez que la radiografía nos muestra que la punta principal se en

cuentra a la profundidad correcta, se retira con unas pinzas y se coloca en una toalla estéril.

- La pasta sellante se mezcla sobre una loseta de vidrio estéril, con esta pasta se cubre la punta de gutapercha y se introduce en el conducto. Para cubrir las paredes completamente con la pasta se mete y saca la punta varias veces; o bien podríamos hacer uso de lentulos.
- Ya colocada la punta dentro del conducto se introduce el obturador en el canal radicular a un lado de la punta y se ejerce presión en sentido del eje mayor del diente, después se van introduciendo una a una las demás puntas finas de gutapercha, ayudándonos con el obturador; repitiendo el proceso hasta que ya no quepan más puntas en el conducto.
- El excedente de gutapercha que queda por la abertura lingual u oclusal se corta con un instrumento caliente, el cual debe estar lo suficientemente caliente para cortar y no tirar de las puntas. La cámara debe limpiarse con un excavador para eliminar toda la pasta sellante y gutapercha que haya quedado.
- Ya lavada y secada la cámara, se obtura con cemento de fosfato de zinc, se retira el dique de hule y se toma una radiografía final.

#### Obturación con conos de plata (cono único)

- La mayoría de dientes multirradiculares se obturan con puntas de plata selladas dentro del conducto con una pasta o cemento.

- Se ensanchan los conductos hasta el tamaño deseado y se selecciona una punta correspondiente para cada uno. Las puntas de plata se coloca en una solución desinfectante durante 20 minutos, una vez desinfectadas no deben manejarse con los dedos.
- La punta se sujeta con unas pinzas ranuradas y se lleva al conducto. Si la punta está bien colocada se toma con las pinzas a nivel oclusal y se retira; se verifica la longitud con la que se tiene registrada en la historia clínica del paciente.  
Si la longitud varía menos de un milímetro, la punta se vuelve a colocar firmemente dentro del conducto radicular; si la punta no puede introducirse hasta la longitud establecida, la cámara y los conductos se inundan con hipoclorito de sodio y se continúa ensanchando hasta que la punta quede bien colocada.
- Si el largo de la punta varía más de un milímetro de la longitud anotada, se corta el excedente del extremo apical y se vuelve a colocar. Colocadas correctamente las puntas hasta la longitud establecida, se corta la parte sobrante a nivel oclusal y se toma una radiografía.
- Los cabos de las puntas de plata deben cortarse al mismo nivel para que al hacer correcciones, si son necesarias, se puedan usar las puntas restantes como referencia. Cuando las puntas se hayan ajustado a la longitud correcta, los conductos se encontraran listos para ser sellados; se retiran las puntas de los canales radiculares y se colocan en una toalla estéril, en posición relativa a la que ocupan en la pieza para

una rápida identificación.

-La pasta utilizada para sellar se mezcla sobre una loseta de vidrio es téril, se cubre con pasta la punta de plata y se introduce en el conduc to. La punta se mete y saca del conducto varias veces con el fin de cu brir de pasta las paredes, aunque bien se puede hacer uso de los lentu los. Este paso se repite con las demás puntas.

-Colocadas todas las puntas, se toma un trozo de gutapercha del tamaño de la abertura oclusal y ayudados con unas pinzas se pone al fuego has ta que se ablande. Enseguida se lleva a la cámara y se adosa al piso con un obturador wesco, la gutapercha se coloca a manera de alfombra en el piso de la cámara. Esta se seca y se llena con una mezcla cremo sa de cemento de fosfato de zinc, dejando un espacio libre similar a una cavidad oclusal normal.

Se deja que el cemento frague y se cortan los cabos de las puntas con una fresa de alta velocidad; el resto de la cavidad se obtura con cemen to de fosfato de zinc. Es conveniente cortar los cabos de las puntas de plata un poco más abajo del piso de la cavidad que se va a efectuar pa ra la restauración, evitando de esta manera el que se desalojen las puntas en el momento de la preparación.

-Antes de despedir al paciente se revisa la oclusión buscando que no ha ya haya interferencias. Si se ha colocado una banda de cobre debe perma ner hasta que se inicie el proceso restaurador. Hecho esto se to ma una radiografía final.

### g) Necropulpectomía

Es la amputación de la pulpa cameral previamente desvitalizada, y la momificación o fijación posterior de la pulpa radicular residual.

#### Indicaciones

- En aquellas piezas en las que no hay accesibilidad a extraer los filetes pulpare radicales.
- En piezas con cierre normal del ápice.
- En casos de pulpas atróficas, conductos curvos, estrechos y calcificados.
- Donde la persistencia de la vitalidad pulpar no resulte indispensable a la pulpectomía total.
- Que resulte inapreciable a la accesibilidad anatómica.
- Sólo se practica en piezas posteriores debido a la pigmentación que provocan los medicamentos desvitalizantes, y porque la pulpa cameral no se encuentra bien delimitada en piezas anteriores.

#### Técnica

- Requiere por lo menos de dos sesiones operatorias, la primera para colocar el agente desvitalizante de la pulpa y la segunda para extirpar su parte coronaria y momificar los filetes radicales.
- En la primera sesión se remueve totalmente el tejido cariado tratando de hacer una pequeña comunicación pulpar para colocar la pasta desvitalizadora (Trióxido de arsénico o Paraformaldehído). Se

puede recurrir a la anestesia local para descubrir la pulpa.

-Antes de colocar la pasta desvitalizadora, se deberá lavar de manera aséptica la cavidad para evitar que se infiltren micro-organismos; después se obtura herméticamente la cavidad.

Si el desvitalizador está directamente sobre la pulpa o muy cerca de ella bastarán 24 ó 48 horas para obtener el resultado favorable, pero generalmente se esperan 5 días si se utilizó Trióxido de arsénico y 2 semanas si fue paraformaldehído. Este último se usa sobre todo en niños por ser menos tóxico, aunque actúa más lentamente y a veces es más eficaz que el arsénico.

-En la siguiente sesión ya desvitalizada la pulpa, se remueve con fresas estériles ampliando el corte para evitar la formación de escalones.

-Efectuada la amputación de la pulpa coronaria y cuidando también de no lesionar la pulpa radicular se procede a la limpieza de la cámara con torundas de algodón estériles, en esta técnica no será necesario cohibir la hemorragia pues ésta no se presenta debido a la desvitalización llevada a cabo.

-Como en la Pulpotomía, se profundiza con fresas redondas estériles tres milímetros por dentro de los conductos, removiendo los restos dentinarios desprendidos en la maniobra con un excavador.

-Se coloca la pasta momificante 3 milímetros dentro de los conductos sobre los muñones radiculares.

-Por encima de esta pasta colocamos una capa de óxido de zinc-eugenol,

sobre ésta y llenando por completo toda la cavidad colocamos oxifosfa  
to de zinc. (Kuttler).

## X. CONCLUSIONES

A través de la elaboración de este trabajo, nos hemos podido dar cuenta de la importancia que reviste el hecho de que el Cirujano Dentista tenga los conocimientos fundamentales acerca de las diversas materias que integran la carrera, y concretamente de la especialidad que nos ocupa.

Para nosotras es fundamental hacer notar la relevancia que tiene la Endodoncia por todas las técnicas que nos proporciona, necesarias para la conservación de una pieza, evitando en lo posible hacer una extracción innecesaria.

Asimismo, creemos que es indispensable no sólo tener los conocimientos básicos sino también saberlos aplicar en la práctica diaria; porque a nuestro criterio un buen odontólogo tiene que ser necesariamente clínico. Y para lograr este objetivo, pensamos que uno de los requisitos es el estar actualizado; ya que de esta manera podremos contar con las armas necesarias para salir adelante en los problemas que se puedan presentar a lo largo de nuestra práctica profesional.

Todos estos factores, aunados con las experiencias que obtengamos en la práctica diaria, nos ayudarán a consolidar el concepto que tengamos acerca de la Etica profesional y de esta manera desempeñarnos mejor en esta siguiente etapa de nuestra vida ya como profesionistas.

Esperamos encontrar en este momento que es para nosotras, como pa  
ra todos los que se encuentran desorientados, el más difícil al término de  
la carrera personas que nos brinden el apoyo y la experiencia necesarias  
para que podamos ejercer con honorabilidad la profesión que hemos escogi-  
do.

XI. BIBLIOGRAFIA

Down, John; Frederick N. Garber

Endodoncia Clínica

Editorial Interamericana, S. A.

1a. Edición, México, 1970.

Gallardo, Ortiz Gustavo A.

Tratamientos Endodónticos y sus Indicaciones

U.N.A.M.

Tesis, 1962.

Grossman, Louis I

Endodontic Practice

8a. Edición, Philadelphia, 1974.

Kuttler, Yury

Endodoncia Práctica

1a. Edición, Editorial A.L.P.H.A.

México, 1961.

Lasala, Angel

Endodoncia

2a. Edición, Editorial Cromotip C. A.

Caracas, Venezuela, 1971.

Maisto, Oscar A.

Endodoncia

Editorial Mundi

3a. Edición, Buenos Aires, 1975.

Preciado Z. Vicente.

Manual de Endodoncia

Cuellar D. Ediciones

2a. Edición, Guadalajara, Jal. 1977.

Resúmenes obtenidos del Congreso Anual

de Endodoncistas.

Celebrado en Florida, U.S.A.

Mayo, 1976.

Thoma, Robert J. Garlin; Henry M. Goldman

Patología Oral

Salvat Editores, S. A.

España, 1973.

Velázquez, Tomás

Anatomía Patológica Dental y Bucal

Premsa Médica Mexicana.