

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGIA

---



# CONCEPTOS GENERALES SOBRE LA ENDODONCIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA

**MARIA DEL CARMEN MENENDEZ PEREZ**

MEXICO, D. F.

1 9 6 3



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

*Con el más grande amor y respeto dedico la  
culminación de mis estudios a la memoria de  
mi padre.*

**SR. MARCELINO MENENDEZ MIRANDA**

*Con todo cariño y admiración  
a mi madre.*

*SRA. ANA MARIA P. VDA. DE MENENDEZ.*

*A mis queridos hermanos:*

*Lucrecia*

*Rosalina*

*Corina*

*Ana María*

*Luis*

*Marcelino*

*Alfonso*

*Mateo*

*Fernando.*

*A mi Maestro:*

*SR. DR. ALFONSO LARA CHAVARRIA.*

*Con respeto y agradecimiento por su valiosa y  
desinteresada ayuda.*

*AL HONORABLE JURADO.*

*A MIS MAESTROS:*

*En reconocimiento de sus enseñanzas.*

*A MI ADORADA ESCUELA.*

*A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS.*

*Con mis mejores recuerdos.*

## **HONORABLE JURADO:**

Al presentar este sencillo trabajo, no pretendo exponer nuevos conceptos, sino manifestar mi interés por la carrera que he escogido y al final de la misma, llegar a obtener el ansiado título. En él están interpretados los conocimientos adquiridos en nuestra Escuela. Por lo que doy a Uds. las gracias, esperando sea juzgado con benevolencia.

**LA SUSTENTANTE.**

## S U M A R I O :

- 1.—INTRODUCCION.
- 2.—CONCEPTOS.
- 3.—INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA ENDODONCIA.
- 4.—LA ENDODONCIA EN RELACION CON LOS DEMAS RAMOS DE LA ODONTOLOGIA.
- 5.—DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO.
- 6.—LA IMPORTANCIA EN LA ELECCION DEL MEDIO DE CULTIVO.
- 7.—TECNICA DE CULTIVOS.
- 8.—CARACTERISTICAS ANATOMICAS E HISTIOLÓGICAS DEL CONDUCTO.
- 9.—CONDUCTOTERAPIA O MEDICACION.
- 10.—BLANQUEAMIENTO.
- 11.—EQUIPO Y UTENSILIOS.
- 12.—CUADRO DE INSTRUMENTACION Y OBTURACION.
- 13.—CONCLUSIONES.
- 14.—BIBLIOGRAFIA.

## INTRODUCCION:

En la actualidad no puede concebirse a un Cirujano Dentista que no tenga conocimientos de Endodoncia, ya que es una de las fases clínicas más importantes de la Odontología y ésta empieza desde el tratamiento de la caries superficial, hasta el tratamiento o extirpación de la pulpa misma; por lo que cada día tiene un lugar más preponderante, debido a que es mejor que exista un diente sin pulpa vital, a que no exista, porque; pocas veces se reemplazan las piezas extraídas, acarreado como consecuencia, problemas ortodóncicos, periapicales y restaurativos (de ahí su relación con las demás ramas de la Odontología moderna).

Endodoncia es la rama de la Odontología que se dedica al estudio y tratamiento de los padecimientos de los tejidos blandos del interior del diente y sus consecuencias periapicales, parodontales y de articulación. Como problemas y trastornos secundarios y no por ello de menor interés tenemos los de fonación, estéticos y psicológicos. Por lo tanto si la finalidad de la Odontología es la conservación de los dientes, los procedimientos de que se vale la Endodoncia desempeñan un papel importante en nuestra profesión.

La Endodoncia tanto por la aplicación de sus técnicas como por su doctrina ampliamente conservadora ha cobrado tal importancia y actualización en nuestra práctica diaria, que me ha parecido bien elegir este tema en el trabajo que presento como tesis; porque se ha comproba-

do que esta ciencia se afirma sobre bases no solamente mecánicas y químicas sino también biológicas.

El Dr. Enrique C. Aguilar dá una definición amplia y clara de lo que es Endodoncia. "Es la rama de la Odontología que efectúa el estudio tanto desde el punto de vista normal, cuanto patológico de la pulpa dentaria y región periapical, con dos aspectos de gran importancia actual:

1°—Prevención, porque trata de prevenir las lesiones pulpares y periapicales; y

2°—Tratamiento, porque lo instituye cuando ya existen estas lesiones en la pulpa o en el periápice".

## C O N C E P T O S

El concepto actual de la Endodoncia, expresa la importancia de explicar que un diente despulpado no es un diente muerto, pues la integridad funcional de éste, es mantenida gracias a la membrana paradontal.

Por observaciones y estudios hechos se ha comprobado, que la caries no es sólo la principal causa de las enfermedades pulpares, los factores etiológicos son muchos y variados y nuestra atención debe abarcar todos ellos.

El mejor conocimiento de la fisiopatología pulpar determinará un cambio radical en el concepto de la etiología de las enfermedades dentales.

La Endodoncia moderna, es aséptica y estéril lo que determina el gran porcentaje de éxitos.

Esto es tener el campo operatorio aislado y desinfectado, el instrumental estéril, mantener la cadena aséptica evitando en todo momento la contaminación de nuestros conductos para obtener así óptimos resultados.

El objeto de la práctica médico-dental moderna, es eliminar la infección y por éste motivo debe comprenderse que si no es posible eliminarla, el diente debe ser extraído y reemplazado por un mantenedor de espacio si se trata de temporal y por una prótesis si es permanente. Pero por ningún motivo podemos perdonar la retención de un diente infectado.

Sabemos la conveniencia de conservar los dientes

temporales en el proceso y libres de infección y molestias, tomando en cuenta siempre que no son las mismas probabilidades de éxito ni de fracaso en las dos denticiones.

Actualmente en Odontología, se prefiere desarrollar una fase preventiva antes que proceder a la curativa y de acuerdo con ésto se trata de conservar el mayor número de dientes, procurando así evitar en lo más posible la mutilación del aparato masticatorio, ya que su utilidad es de vital importancia para el organismo humano.

Para llevar a cabo tan noble finalidad, la Endodoncia se esfuerza haciendo continuamente estudios y pruebas encaminadas a lograr el perfeccionamiento de su práctica.

## **INDICACIONES DE LA ENDODONCIA**

Estas van ampliándose lentamente para evitar cambios bruscos y no provocar reacciones de crítica.

Existen algunas enfermedades como la hemofilia, la leucemia, la endocarditis sub-aguda en las que precisamente por sus particularidades, es necesario evitar las extracciones dentarias, con el traumatismo y la consecuente bacteremia (aunque pasajera) y en tales casos es justamente indicada la endodoncioterapia.

## **CONTRAINDICACIONES DE LA ENDODONCIA**

Se clasifican en los siguientes grupos:

1.—De origen general, como son las enfermedades debilitantes (tuberculosis, diabetes avanzada, anemia profunda, cáncer). En las que el organismo dispone de pocas defensas, capacidad curativa limitada y casi ninguna aptitud de regeneración tisular.

2.—Las de orden circunvecino, como:

Parodontosis avanzada, cuando no existe en la arcada las piezas suficientes para colocar prótesis parcial.

3.—Las de orden local, es decir del diente mismo o de su endodonto o que ofrecen pocas posibilidades de éxito.

4.—Las de orden técnico, o sea la ausencia en el operador de conocimientos y elemental destreza y por lo tanto de interés por la endodoncia.

5.—Las de orden educativo o económico, cuando el paciente prefiere la extracción.

Tratándose de dientes temporales, casi en todos los casos debe ser aplicada la endodoncia aunque sin duda, estos tratamientos en niños son más difíciles y un poco diferentes, a menos que el paciente coopere y los padres aprecien el valor del diente para el niño.

En cambio no se recomienda tratar estos conductos, cuando la resorción de las raíces de los temporales sea tal que el permanente ya esté próximo a hacer erupción. O bien cuando el desarrollo y crecimiento del permanente pueda ser impedido por la retención del temporal. Y aún cuando la reabsorción radicular esté en sus comienzos. Pues aunque se pudiera obtener éxito en el tratamiento biológico y terapéutico se fracasaría desde el punto de vista práctico y funcional.

## **LA ENDODONCIA EN RELACION CON LAS DEMAS RAMAS DE LA ODONTOLOGIA**

La endodoncia no puede reservarse siempre al especialista, dada su relación íntima con casi todas las ramas de la Odontología, pues simplemente en el ejercicio de la prostodoncia al preparar las piezas y desgastarlas del esmalte, o desinfectar o proteger la dentina, debe protegerse la pulpa y esto, ya es endodoncia preventiva.

Tratándose de ortodoncia, al graduar las presiones adecuadas para los movimientos correctivos de los dientes a fin de no afectar la pulpa, para la conservación íntegra de ésta.

El traumatismo continuo producido por una sobreoclusión vertical, produce una tensión continua de los ligamentos y ejerce presión constante sobre los elementos apicales, los que llega a producir interrupción en la circulación pulpar causa de la atrofia o bien de la muerte de este órgano.

La mayoría de los procedimientos operatorios que se llevan a cabo en el ejercicio activo de nuestra profesión, influyen directamente o indirectamente en el estado de salud de la pulpa dentaria por lo tanto se puede enfocar el tema desde el punto de vista de cada especialidad.

## DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

Para el diagnóstico y tratamiento de los conductos radiculares, deberían tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

Primera.—Las que residen en el paciente:

- 1.—Capacidad defensiva.
- 2.—Posibilidades de regeneración tisular.
- 3.—Condiciones de la pulpa.
- 4.—Morfología de la cavidad pulpar.
- 5.—Número de conductos.
- 6.—Histología de las alteraciones para-endodóncicas
- 7.—Cooperación del paciente.

Segunda.—Las que dependen del operador:

- 1.—Conocimientos y experiencia en la rama endodóncica.
- 2.—Interés por esta materia.
- 3.—Equipo y utensilios disponibles.
- 4.—Diagnóstico establecido.
- 5.—Técnicas que utiliza.
- 6.—Control postoperatorio del caso.

Es conveniente informar con honradez al paciente sobre el pronóstico de cada tratamiento, es decir sobre las probabilidades de éxito que puedan esperarse.

De un diente despulpado se tienen los siguientes conceptos:

- a.—Si en la radiografía, los tejidos paraendodóncicos se ven normales, no hay foco infeccioso en el paradonto.
- b.—La vida del diente en el alveolo no depende de la pulpa, sino del periodonto normal.
- c.—Tampoco se comporta diferentemente en los movimientos ortodóncicos.
- d.—La función del diente despulpado, dentro de la arcada no cambia.
- e.—Es menos susceptible a la caries, por la notable impermeabilidad del esmalte y la dentina.
- f.—Su duración puede ser igual a la del diente con pulpa.
- g.—El pronóstico de una buena conductoterapia es favorable porque el conducto no queda ya expuesto a las causas externas.
- h.—Si existen alteraciones paraendodóncicas hay foco infeccioso que debe eliminarse con un buen tratamiento y la obturación correcta del conducto y si no se lograra la curación, se puede recurrir en ocasiones, al curetaje perirradicular o, en último caso, a la apicectomía. Y en caso de que ésta no resultara favorablemente, se hará la extracción de la pieza.

Existen casos en dientes multirradiculares en los que sólo un conducto es el afectado de esta manera rebelde, entonces puede recurrirse a la división de esta parte coronaria de la pieza y se extrae con su correspondiente raíz, pudiendo salvarse la otra parte de la pieza.

#### **Medios que nos sirven para llegar al diagnóstico.**

Estos se pueden dividir en: Subjetivos, Objetivos y Complementarios.

**El diagnóstico Subjetivo**, se obtiene de todos los datos que pueda dar el paciente.

**Los datos Objetivos**, se obtienen mediante un examen directo de todas las estructuras que interesan, es decir; no sólo las dentarias, sino también las partes blandas circunvecinas; encías, mejillas, labios.

Dentro de este diagnóstico hay que tener presente la localización de la enfermedad sobre la cual se va a intervenir.

Una vez examinadas las estructuras dentarias se procede a examinar las partes blandas circunvecinas; para ver si en ellas existe edema hiperémica o cualquier otra alteración. En resumen, el diagnóstico Objetivo, es todo lo que podemos observar sin la participación del paciente.

Dentro de los medios de diagnóstico Complementarios, están cuatro principalmente:

**La Termometría.**—Para esto se recurre al calor o al frío que se aplican en la superficie del diente. Hay que interpretar convenientemente los datos obtenidos mediante la prueba con cambios térmicos, pues hay que recordar que los dientes anteriores reaccionan primero que los posteriores ya que la pulpa está en ellos más vecina a la superficie externa del diente; influyen también las obturaciones metálicas presentes en el diente examinado, pues conducen más rápidamente el cambio térmico o eléctrico a la pulpa.

**Comprobación Eléctrica.**—Se usan aparatos eléctricos ya fabricados para el propósito, como el vitalómetro de White, Siemens, Ritter, etc.; algunos traen dos puntos que deben ponerse en contacto con el diente; pero aparece la dificultad de que si no toca más que uno la superficie dentaria, el resultado es falso. Otros tienen una sola punta y además una luz de neón que solamente se enciende cuando pasa la corriente, así que es más seguro.

**Transiluminación.**—Este es un medio poco usual porque nos da algunos datos que pueden ser obtenidos por la radiografía. Se utiliza más bien para localizar la entrada de los conductos en los molares.

**Rayos X.**—El cuidadoso examen radiológico nos lleva a:

- 1º Conocer la amplitud de la cámara pulpar, la dirección radicular, la retracción pulpar, las posibles ramificaciones de los conductos y para controlar la conductometría.
- 2º Una vez terminado el tratamiento para saber el límite que alcanza la obturación.
- 3º Posibles lesiones apicales y periapicales. Respecto a estas últimas es muy importante diferenciarlos de estructuras anatómicas, habiendo en este sentido dos puntos que se prestan a error en el campo de la endodoncia, como el agujero palatino anterior que normalmente se observa en la región de los centrales superiores y el agujero mentoniano en la región de los primeros y segundos bicúspides inferiores.

**El diagnóstico.**—Este no se puede hacer valiéndose exclusivamente de un solo medio sino que se necesitan varios para precisar la afección examinada; sin embargo, existen casos en los que es suficiente la radiografía; pero en la mayoría de las veces se necesita el concurso de varios medios para llegar al diagnóstico exacto y sobre todo para distinguir un estado de otro.

La importancia de los cultivos bacteriológicos en Endodoncia.

El primer fin del tratamiento en un conducto, es poder determinar si está infectado o no, en caso de que lo esté será necesario desinfectarlo y ponerlo en condiciones favorables para que no vuelva a producirse el proceso séptico, ya que la infección es producto de un grupo de microorganismos, lo que provoca un daño a los tejidos. El daño tisular se puede reconocer fácilmente, en los cambios periapicales observados en la radiografía, en los cambios de coloración de los respectivos dientes y en el grado de sensibilidad a los estímulos aunque la presencia de microorganismos puede reconocerse histológicamente antes de que el tejido haya sido seriamente atacado y destruido, el método de cultivo bacteriológico es mucho más práctico, al mismo tiempo que constituye el único camino por el cual se puede eliminar la infección. Solamente mediante este procedimiento puede el Odontólogo certificar si un conducto está o no estéril y listo para obturar.

Es necesario aclarar que existe alto porcentaje de casos que se presentan estériles al abrirlos por primera vez, por lo tanto se ahorrará mucho tiempo en el consultorio si tomamos cultivo inmediatamente, ya que si el diente es estéril, el caso completo nos llevará un máximo de tres sesiones, (dos para el tratamiento y una para la obturación).

Si el conducto no se presenta estéril cuando es abierto, dos últimos cultivos consecutivos que resulten negativos nos darán la certeza de que está listo para obturar.

## **LA IMPORTANCIA EN LA ELECCION DEL MEDIO DE CULTIVO**

En los conductos habita una gran variedad de microorganismos y si el medio de cultivo que se utiliza no es el correcto, muchos de ellos, especialmente los patógenos morirán. Un medio de cultivo apropiado debe suministrar alimento a los muchos tipos de microorganismos que pueden desarrollarse dentro del conducto radicular. Por lo tanto se necesita una basta colección de medios de cultivo para poder lograr dicho desarrollo.

Debe elegirse pues, un medio de cultivo que pueda alimentar a los gérmenes patógenos y a los que no lo son, ya sean aerobios o anaerobios.

El que contiene tripticasa, caldo de soya y 0.1% de agar es el que nos brinda esta posibilidad.

Los medios de cultivo pueden obtenerse en el comercio o en laboratorios químicos. Deben preferirse los tubos con tapón de rosca.

### **TECNICA DE CULTIVOS**

1º Después de lavar y desinfectar la región, se aísla la pieza, se desinfecta de nuevo con instrumentos flameados o sumergidos en el esterilizador, se quita el sellador (desinfectando otra vez la cavidad y el primer acceso).

2º Se lava el conducto con unos 5 cc. de agua destilada, aspirándola desde la cámara pulpar.

3º Se seca la región y se introduce lentamente una punta absorbente gruesa que se deja unos instantes y se saca.

4° Ya secado el conducto, se toma una mecha estéril con una pinza flameada, se introduce hasta el extremo del conducto dentario y se le deja puesta unos dos o tres minutos (mientras tanto se prepara el tubo con el medio de cultivo).

En las piezas multirradiculares, debe hacerse un cultivo para cada conducto.

### **La Siembra:**

- 1° Se flamea el tapón.
- 2° Con el meñique derecho se destapa.
- 3° Se flamea la boca del tubo, sostenido y con inclinación en la mano izquierda.
- 4° Se toma la punta absorbente y se deja caer en el tubo.
- 5° Se vuelve a flamear la boca del tubo y el tapón y se coloca esta de modo que cierre bien el tubo.
- 6° Si la mecha saliera seca del conducto, se humedece la punta en el caldo y se lleva nuevamente a él o bien con una lima estéril se raspa tres o cuatro veces el conducto haciendo caer la limalla destinaria en el tubo de cultivo.

Se anotan en la etiqueta engomada pegada al tubo, el nombre y apellido del paciente, la fecha, la hora, la pieza y el conducto de que se trata. Se lleva a la estufa y se deja dentro, setenta y dos horas, después de las cuales si no hay desarrollo microbiano, se puede obturar el conducto, después de dos resultados consecutivos negativos.

Los resultados se juzgan según el aspecto del medio.

Si es límpido y transparente (igual a otro medio sin siembra) se considerará negativo y si es turbio se califica de positivo, porque es índice de crecimiento de microorganismos. Estos resultados deben interpretarse como absolutos siempre y cuando se hayan tomado todas las precauciones indicadas.

## CARACTERISTICAS ANATOMICAS E HISTOLOGICAS DEL CONDUCTO

Al nivel del tercio radicular y en especial al nivel del forámen apical, a través del cual se continúa la pulpa con los tejidos periapicales del diente, tiene mucha importancia desde el punto de vista clínico, en sus diferentes aplicaciones.

Pues los conductos no siempre son rectos y únicos, sino que varían en cuanto al número de canales accesorios, que son estos los que suelen acompañar aunque no siempre el conducto principal que corre por el eje dentario hasta el ápice radicular.

La nomenclatura de las ramificaciones del conducto radicular según Pucci es la siguiente:

1.—**Conducto Colateral.**—Que corre paralelo al conducto principal, de menos diámetro que éste, pudiendo alcanzar el ápice independientemente.

2.—**Conducto Lateral.**—Parte del conducto principal hasta el periodoncio lateral, generalmente por encima del tercio apical.

3.—**Conducto Secundario.**—Es el que sale desde el tercio apical del conducto principal y termina directamente en el parodoncio apical.

4.—**Conducto Accesorio.**—Es el que se deriva de un conducto secundario para terminar en la superficie externa del cemento apical.

5.—**Interconducto.**—Pequeño conducto que se comunica entre sí con dos o más conductos principales, bifurcados o secundarios y mantiene siempre sus relaciones con la dentina radicular el cemento y el parodonto apical.

6.—**Conducto Recurrente.**—Sale del conducto principal, siguiendo un trayecto dentario más o menos largo para volver a desembocar a una altura variable en el conducto principal, pero siempre antes de encontrar el ápice.

7.—**Conductos Reticulares.**—Son el resultado del entrecruzamiento de tres o más conductos que corren casi paralelamente por medio de ramificaciones de interconducto, acercándose a un aspecto reticulado.

8.—**Ramificaciones Apicales o Deltas.**—Son las múltiples derivaciones que están cerca del mismo ápice y que salen del conducto principal para terminar en digitación en la zona apical.

Da origen a foráminas múltiples en sustitución del forámen único principal.

Las fórmulas apicales según su situación, pueden estar:

En Labio	— versión.	En Mesio	— versión.
En Linguo	— versión.	En Disto	— versión.

Siendo de básica importancia el conocimiento de todo esto, para llevar a cabo un buen trabajo biomecánico del conducto radicular y un sellado perfecto del mismo para evitar problemas de patología periapical; produciéndose así una reparación del hueso periapical destruido y que el diente no sea considerado como un riesgo para la salud.

Endodoncistas científicos han constatado que:

1.—Un foco infeccioso, aparte de contener gérmenes debe presentar cambios tisulares alrededor del ápice para considerarlo como tal.

2.—La pulpa y el periodonto son susceptibles de curación.

3.—Eliminada la infección del conducto radicular las complicaciones periapicales desaparecen.

4.—Los tejidos periapicales, como casi todos, pueden regenerarse.

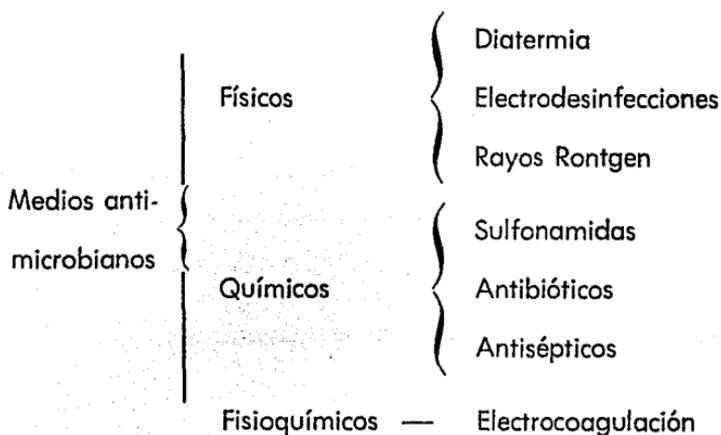
5.—Nuevas capas de cemento con células vivas pueden depositarse sobre cemento primario.

En presencia del foco infeccioso que representa el canal, el organismo reacciona a fin de evitar la difusión de gérmenes a partir de ese foco. En la etapa que se puede calificar de primaria, la irrigación sanguínea local se acentúa creando así, un vaso dilatación activa, efecto de la toxinación. Se establece paralelamente a éste una hiperleucocitosis, este estado persiste durante tiempo indeterminado, agravándose bajo la forma de síntomas agudos, bien conocidos de monoartritis.

La defensa se organiza y limita la infección formando un tejido conjuntivo que es el granuloma. Ya que este no es sitio de vida y de proliferación microbiana, sino al contrario es por la organización especial de este tejido, neofормando una reacción a la infección. No es más que un estado terciario, que desbordado por el proceso infeccioso el sistema defensivo periapical puede a su vez infectarse y prolongar así el foco radicular.

## CONDUCTOTERAPIA O (MEDICACION)

Existen diferentes agentes antimicrobianos para combatir los gérmenes de los conductos, los cuales se pueden clasificar en tres grupos:



1.—Los medios físicos, son poco eficientes porque alargan y complican el tratamiento y pueden producir una acción desfavorable en el paraendodonto.

2.—Los medios fisicoquímicos con muchos sinónimos como: ionoforesis; ionización medicación de electrolítica, electrólisis, etc., no obstante sus dos importantes cualidades que son:

a).—Aumentar el poder antiséptico de un medicamento,

b).—Impulsar el antiséptico por los conductos inaccesibles a los instrumentos. Se han abandonado por sus grandes inconvenientes que son:

- 1). Probable cauterización del perirrádice.
- 2). Frecuente producción de dolor.
- 3). Complican el tratamiento.
- 4). Consume más tiempo,
- 5). Posibilidad de reinfección.

3.—Los medios químicos son los preferidos: a) Sulfamidas. Estos preparados únicamente bacteriostáticos, tan sólo destruyen la membrana cápsula microbiana, b) Antibióticos. El advenimiento de estos medios nos ha aportado enorme bien, ya que sus poderes antinfeciosos son indiscutibles, aunque desgraciadamente el desmedido uso de estos elementos y la natural defensa microbiana los hace cada vez menos efectivos.

En la conductoterapia también se les dió una desproporcionada acogida y después de usarlos aisladamente se pasó a la asociación de varias especies de estas sustancias.

Se ha descubierto, aparte de algunos inconvenientes, la progresiva resistencia microbiana de los conductos a estos agentes y se predice por lo tanto; que las infecciones del conducto se harán más y más obstinadas al tratamiento antibiótico.

No obstante los esfuerzos de grandes endodoncistas, los poliantibióticos en la actualidad no sólo no han podido superar, sino ni siquiera igualar al clásico para-monoclorofenol alcanforado.

## BLANQUEAMIENTO

La causa más común por lo que un diente cambia de color, es la hemorragia que ha tenido lugar en la cámara pulpar, con la consiguiente transformación de la hemoglobina y la penetración de los pigmentos en el interior de los canalículos dentinarios.

Esto puede ocurrir como resultado de un golpe o debido a una degeneración pulpar provocada por otras causas, cualquier otra materia orgánica puede decolorar el diente si se deja permanecer dentro de la cámara pulpar. Por otra parte una gran cantidad de dientes cambian de color en el curso del tratamiento.

Una de las causas más comunes de tal decoloración es la apertura incorrecta de la cámara pulpar y la consiguiente retención de restos sanguíneos en los cuernos pulpares, otra causa puede ser la incorrecta supresión de la hemorragia del muñón pulpar, después de haber extirpado la pulpa viva, también puede ser el empleo exagerado de drogas en el tratamiento de las infecciones de los conductos y de los tejidos periapicales como el nitrato de plata, algunos de los agentes volátiles y soluciones iodadas frecuentemente usadas en endodoncia.

La técnica del blanqueamiento, se basa en el empleo del Pirozono como agente blanqueante que es una solución al 25% de peróxido de hidrógeno en éter y se la emplea junto con una luz bien fuerte, puede emplearse en

sustitución del Pirozono el Superoxol, que es una solución al 30% de agua oxigenada y tiene la ventaja de ser más estable, aunque es más lenta en acción.

Los pasos a seguir en esta técnica en dientes despulpados son:

1.—Se retiran todas las obturaciones del diente como amalgama incrustaciones, etc., y las del conducto, hasta la base de la cámara pulpar. Como el agente blanqueante debe penetrar en los canalículos dentinarios se deberá extender la apertura de la cavidad, hasta que queden incluidos los cuernos pulpares.

2.—Cubrir la mucosa adyacente con vaselina para protegerla de posibles quemaduras.

3.—Colocación del dique de goma, empleando ligaduras dobles a fin de dar mayor protección.

4.—Deshidratar completamente los canalículos dentinarios con alcohol, cloroformo o éter, para favorecer la penetración del líquido blanqueante.

5.—Se coloca una torunda de algodón pequeña y algo floja en el interior de la cámara pulpar y se satura con pirozono a base de goteo, con un palillo de madera de naranjo se hace presión durante un minuto, se retira la torundita y se repite la operación para que se saturen bien los canalículos dentinarios.

6.—El diente se envuelve en algodón colocando un tapón de este en el interior de la cámara pulpar y se deja durante el proceso de blanqueamiento. La parte de algodón que cubre la superficie labial debe ser delgada para que deje pasar la luz y el calor que proporciona la lámpara de blanquear.

7.—Se coloca una lámpara que produzca una intensa luz y algo de calor de manera que enfoque al diente, la más apropiada para esto es la del tipo Photoflood; se coloca lo más cerca posible generalmente a unas doce o dieciocho pulgadas de distancia durante treinta minutos,

tiempo durante el cual el algodón deberá ser saturado constantemente del agente blanqueante a intervalos de diez minutos.

8.—Se retira la envoltura de algodón, se coloca otra torundita con Pirozono en la cámara pulpar, se sella con una obturación temporaria de gutapercha blanca y sobre ella cemento también blanco.

Una vez que se ha obturado el diente, la acción del blanqueador continuará durante algunas horas, de manera que la próxima sesión será después de las cuarenta y ocho horas siguientes.

9.—Se observa la coloración, si todavía es obscura, se repite la operación, si la diferencia es pequeña, se acortará el tiempo del procedimiento a la mitad. Si al final del tratamiento la coloración es normal o aún más clara, se puede proceder a la obturación definitiva, la que se procurará que sea a base de materiales del color del diente.

Deberá advertirse al paciente, que el blanqueamiento no está garantizado ya que el diente puede volver a oscurecerse.

## EQUIPO Y UTENSILIOS

La cantidad de estos variará según el volumen del trabajo endodónico; pero tendremos siempre en cuenta el mínimo indispensable; pues son causas de fracaso en conductoterapia:

- 1.—La penuria de instrumental.
- 2.—La pérdida de tiempo, paciencia y energía en la búsqueda de lo que hace falta.
- 3.—La premura en el acondicionamiento, la preparación o improvisación de los útiles en el momento de necesitarlos.

Hay que evitar éstos inconvenientes, tener todo listo y a la mano para realizar el trabajo endodónico, como debe ser, para que su labor sea rápida y satisfactoria.

### A.—Equipo.

Este puede dividirse en dos clases:

1.—Equipo general o reglamentario, que se supone existe en todo consultorio dental y que consta de lo siguiente: a) Sillón dental, b) Buena fuente de luz, c) Aire comprimido, d) Máquina eléctrica, e) Escupidera con eyectores para saliva, f) Ménsula (braquet), g) Atomizador, h) Armario (gabinete), i) Hervidor de agua.

2.—Equipo adicional o especial que comprende:

a) Banquillo para el operador, con facilidad de mo-

vilizarlo, b) Un negatoscopio, c) Una caja metálica (como las de Doyen), casi cuadrada para papel estéril del campo instrumental, d) Una mesa de Mayo, e) Un vaso metálico inoxidable, que guarda una pinza portainstrumentos, cerca del hervidor, f) Dos recipientes Bard-Parker; uno para el germicida cloruro de benzalconio al 1 por 1000, y otro para el alcohol, g) un probador de vitalidad pulpar (Dentotest, Burton, Ritter o White), h) El aparato de rayos Rontgen, i) Cuatro cajas de plástico con compartimientos para los diferentes grosores de los instrumentos y materiales, j) Una autoclave, que debe dar cabida a la caja para el papel y otros recipientes, k) Una estufita para cultivos, l) El conveniente esterilizador rápido de sal caliente.

## B.—Instrumental.

Distinguiremos dos grupos de instrumentos:

1.—Instrumental ordinario del dentista: a) Pinzas de buena calidad para curaciones, b) Espejos: grandes, medianos y chicos; planos y cóncavos, c) Exploradores largos y de forma variada, d) Cucharillas dobles: Derechas e izquierdas; grandes, medianas y chicas, e) Instrumentos para gutapercha, con un extremo plano y el otro con una esferita pequeña, mediana o grande, f) Tijeras: grandes y chicas, g) Contra-ángulo, h) Lámpara de alcohol o de gas, i) Cristal y espátula para batir cemento, j) Eyectores de saliva, k) Cepillitos de cerda y de metal, en forma de brocha, para pieza de mano, l) Jeringas: una tipo Carpule con agujas surtidas, (algunas cónicas) y otra hipodérmica de 5 c.c. con agujas variadas, m) Juego mínimo de ocho grapas, n) Portagrapas del Dr. Watlings, ñ) Perforador del dique de hule, o) Arco de Young, metálico o de Nygaard-Ostby, de plástico, p) Unas lupas ajustadas a los anteojos para un trabajo más fino, q) Un cincel bien afilado y de gran bisel o bisturí, r) Pocillos de Dapen.

## 2.—Instrumentos especiales:

Los más peculiares son los de conductoterapia que se dividen en cuatro grupos según su función.

### 1.—Sondas lisas:

a).—Cilíndricas para el cateterismo de los conductos.

b).—Triangulares para hacer y dejar mechas absorbentes especiales en el conducto.

Las sondas, así como los conos de plata y alambres, también sirven para la cavometría.

2.—Extractores. Sirven para extraer: a) La pulpa, viva o muerta, b) Límalla dentinaria, c) Puntas absorbentes, d) Malas obturaciones y e) A veces instrumentos rotos.

3.—Ampliadores. Que son de dos tipos: Limas y escariadores, antes llamados ensanchadores. Las limas se clasifican en: a) Comunes, b) De púas, c) También denominadas barbadás o cola de ratón, y d) Tipo Hedstrom.

4.—Obturadores: a) Sondas escalonadas, b) Cortas y medianas, c) Léntulos cortos y medianos, d) Condensadores laterales de gutapercha rectos y angulados, y e) Empacadores, rectos y angulados.

La parte activa de casi todos estos instrumentos en cónica y la parte terminal acaba en un cono corto y muy marcado, que está en relación su grosor. Las hay de diferentes longitudes, grosores y marcas. Por la longitud se dividen en cortos, medianos y largos. El largo de la parte activa varía poco, pero hay gran diversidad en la longitud del mango.

Hay instrumentos con mango largo, corto (más bien cabezal) y mediano.

Se usan los cortes en las piezas dentarias posteriores; en los dientes anteriores se emplean los medianos. Los largos sirven en las excepcionales ocasiones de conductos extraordinariamente largos y rectos de los dientes anteriores de arcada superior. La fuerza empleada con los últimos puede perjudicar el periodonto.

### C.—Materiales.

Los materiales igualmente pueden dividirse en dos clases:

1.—Habituales del consultorio dental: a) Algodón en su algodонера; b) Dique de caucho; c) Barras de gutapercha de Caulk o S. S. White; d) Cera roja; e) Frascos con soluciones anestésicas o ampolletas o cartuchos en diferentes frascos y cubiertos con solución de benzal; f) Frezera completo; g) Piedras montadas y discos de diamante; h) Cementos y porcelana sintética; i) Caja ZOE (óxido de zinc y eugenol) de S. S. White; j) Tela adhesiva; k) Plaquitas rontgenográficas, extrarrápidas, rápidas y pequeñas para niño; l) Diferentes medicamentos usados por los dentistas.

2.—Especiales para endodoncia, a) Torundas de algodón compactas, b) Mechas absorbentes, c) Puntas absorbentes surtidas, d) Gutapercha en conos surtida, e) Conos de plata Zipperer (con los números correspondientes a los amplificadores de los conductos), f) Tubos de Cavit de rápido endurecimiento, g) Cemento de plata de Kerr, h) Topes de hule, i) Medicamentos frescos especialmente preparados para tratamiento endodóncico, como esencia de clavo, eugenol, clorofenol alcanforado, alcohol puro, pasta y solución de hidróxido de calcio, tintura de meta-fén sin colorante, frasco de Zonite, solución de Benzal, polvo de nitrito de sodio.

1.—Habituales del consultorio dental: a) Algodón en su algodонера; b) Dique de caucho; c) Barras de gutapercha de Caulk o S. S. White; d) Cera roja; e) Frascos con soluciones anestésicas o ampolletas o cartuchos en diferentes frascos y cubiertos con solución de benzal; f) Fresero completo; g) Piedras montadas y discos de diamante; h) Cementos y porcelana sintética; i) Caja ZOE (óxido de zinc y eugenol) de S. S. White; j) Tela adhesiva; k) Plaquitas rontgenográficas, extrarrápidas, rápidas y pequeñas para niño; l) Diferentes medicamentos usados por los dentistas.

2.—Especiales para endodoncia, a) Torundas de algodón compactas, b) Mechas absorbentes, c) Puntas absorbentes surtidas, d) Gutapercha en conos surtida, e) Conos de plata Zipperer (con los números correspondientes a los ampliadores de los conductos), f) Tubos de Cavit de rápido endurecimiento, g). Cemento de plata de Kerr, h) Topes de hule, i) Medicamentos frescos especialmente preparados para tratamiento endodóncico, como esencia de clavo, eugenol, clorofenol alcanforado, alcohol puro, pasta y solución de hidróxido de calcio, tintura de meta-fén sin colorante, frasco de Zonite, solución de Benzal, polvo de nitrito de sodio.

## CUADRO DE INSTRUMENTACION Y OBTURACION

DIENTE	TIPO DE INSTRUMENTO	No. DEL INSTRUMENTO	CONDUCTO A TRATAR	MATERIAL DE OBTURACION
Incisivo Central Super.	Lima con mango largo.	1—6	Unico.	Cono de plata No. 6, combinado con Gutapercha; o Gutapercha solamente.
Incisivo Lateral Super.	Lima con mango largo.	1—5 ó 6	Unico.	Cono de plata No. 6, combinado con Gutapercha; o Gutapercha solamente.
Canino Superior.	Lima con mango largo.	1—6	Unico.	Cono de plata No. 6, combinado con Gutapercha; o Gutapercha solamente.
1er. Premolar Superior.	Lima con mango corto.	1—3 ó 4 1—3 ó 4	Bucal Lingual.	Cono de plata No. 3 en bucal. Cono de plata No. 3 en lingual.
2do. Premolar Superior.	Lima con mango corto.	1—6 1—3 ó 4	Unico. Bifurcado en el tercio apical.	Cono de plata No. 6 — Gutapercha. Conos de plata No. 3 — Gutapercha entre ambos.

		1—5	Palatino.	Cono de plata No. 5.
2do. Premolar Superior.	Lima con mango corto.	1—3 1—3 1—5	Mesio bucal. Disto bucal. Palatino.	Cono de plata No. 3. Cono de plata No. 3. Cono de plata No. 5.
Incisivo Central Inf.	Lima con mango corto.	1—4 6 5	Unico.	Cono de plata No. 4 6 5 + Gutapercha
Incisivo Lateral Inf.	Lima con mango corto.	1—3 6 4	Unico.	Cono de plata No. 3 6 4 + Gutapercha
Canino Inferior.	Lima con mango corto.	1—5 6 6	Unico.	Cono de plata No. 5 6 6 + Gutapercha
1er. Premolar Inferior.	Lima con mango corto.	1—5 6 6	Unico.	Cono de plata No. 5 6 6 + Gutapercha
2do. Premolar Inferior.	Lima con mango corto.	1—5 6 6	Unico.	Cono de plata No. 5 6 6 + Gutapercha
1er. Molar Inferior.	Lima con mango corto.	1—3 1—3 1—5 6 6	Mesio bucal. Mesio lingual. Distal.	Cono de plata No. 3. Cono de plata No. 3. Cono de plata No. 5.
2do. Molar Inferior.	Lima con mango corto.	1—3 1—3 1—5 6 6	Mesio bucal. Mesio lingual. Distal.	Cono de plata No. 3. Cono de plata No. 3. Cono de plata No. 5.

## CONCLUSIONES

1.—El Odontólogo sea cual fuere su especialidad, debe por ética practicar la endodoncia, ya sea en su forma preventiva o bien en un caso de emergencia.

2.—El Endodoncista, sea cual fuere la técnica que siga, debe procurar siempre la perfecta esterilización de los conductos y la correcta obturación de los mismos, teniendo siempre presente tanto la preparación biomecánica como la terapéutica adecuada en cada caso.

3.—Se pondrá mucha atención al seleccionar el caso en que se va a intervenir, valorar las ventajas y las desventajas para evitar fracasos posteriores.

4.—Tratándose de piezas de gran importancia protésica cuando van a servir de pilares de algún aparato fijo o removible. El Endodoncista debe asumir la responsabilidad de mantener al diente en sus funciones normales a pesar de la carga adicional que soporta.

5.—El sellado hermético de un conducto, implica su perfecta y absoluta obliteración, en todo su ancho y en toda su longitud.

El largo hasta donde debe llegar la obturación varía desde: 1) El límite cementodentinario, hasta, 2) El extremo de la raíz propiamente dicho.

6.—Tanto en el preparatorio, durante el tratamiento como en el postoperatorio; deberá llevarse un control radiográfico de cada caso.

## BIBLIOGRAFIA

YURI KUTLER.—Endodoncia Práctica.

SOMMER OSTRANDER CROWLEY.—Endodoncia Clínica.

LOUIS I GROSSMAN.—Terapéutica de los conductos radiculares.

ENRIQUE C. AGUILAR.—Apéndice a la reseña del desarrollo mundial de la filosofía endodóncica, en los últimos cinco años en México.