

116  
2 Ciclos



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
IZTACALA

## HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA

### T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
DIAZ LOPEZ JOSE ARTURO



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.

# I N D I C E

|  | Pag. |
|--|------|
| PROPOSITO .....                          | 1    |
| INTRODUCCION .....                       | 2    |
| Capítulo I                               |      |
| ESTRUCTURAS DEL TEJIDO DENTARIO          |      |
| ESMALTE .....                            | 5    |
| DENTINA .....                            | 8    |
| CEMENTO .....                            | 12   |
| PULPA .....                              | 12   |
| Elementos Histológicos de la Pulpa ..... | 13   |
| 1.- CELULAS DE LA PULPA .....            | 13   |
| a) Fibroblastos .....                    | 13   |
| b) Odontoblastos .....                   | 14   |
| c) Células Defensivas .....              | 15   |
| d) Fibras .....                          | 16   |
| 2.- SUSTANCIA FUNDAMENTAL .....          | 17   |
| 3.- SISTEMA DE IRRIGACION PULPAR .....   | 17   |
| a) Vasos Sanguíneos .....                | 18   |
| b) Vasos Linfáticos .....                | 18   |
| 4.- SISTEMA DE INERVACION PULPAR .....   | 19   |
| Capítulo II                              |      |
| FISIOLOGIA PULPAR                        |      |
| A).- FUNCION FORMATIVA .....             | 22   |

|                              | Pag. |
|------------------------------|------|
| 1) Dentina Primaria .....    | 22   |
| 2) Dentina Secundaria .....  | 22   |
| 3) Dentina Terciaria .....   | 23   |
| B).- FUNCION NUTRITIVA ..... | 23   |
| C).- FUNCION SENSORIAL ..... | 23   |
| D).- FUNCION DEFENSIVA ..... | 24   |

### Capítulo III

#### ETIOLOGIA DE LA HIPERSENSIBILIDAD

|   |    |
|---|----|
| A) - RECESION GINGIVAL .....  | 26 |
| B) - ANOMALIAS EN LA UNION ESMALTE-CEMENTO .....                        | 27 |
| C) - AGRIETAMIENTO DEL ESMALTE .....                                    | 27 |
| D) - BRUXISMO .....   | 30 |
| E) - ABRASION .....   | 30 |
| F) - CARIES .....   | 30 |
| G) - TRAUMATISMOS .....   | 30 |
| INERVACION DE LA PERIFERIA PULPAR .....                                 | 32 |
| MECANISMO DE LA SENSIBILIDAD DENTINARIA .....                           | 34 |
| a) Inervación Dentinaria Propia .....                                   | 34 |
| b) El Odontoblasto Como Transmisor de Estímulos ..                      | 35 |
| 1).- Por medio de Filetes Nerviosos que Penetran en la<br>Dentina ..... | 36 |
| 2).- Por Conexión Enzimática .....                                      | 36 |
| 3).- Por Intermedio de Células Bipolares .....                          | 38 |

Capítulo IV

Pag.

PLAN DE TRATAMIENTO

|   |    |
|---|----|
| 1.- CLORURO DE ESTRONCIO AL 10% .....   | 41 |
| 2.- NITRATO DE POTASIO AL 5% .....  | 42 |
| 3.- IONTOFORESIS (CON FLUORURO DE SODIO AL 2%) .....                                  | 46 |
| 4.- UN GEL/PLURONIC P-127 EN UNA SOLUCION BASE DE --<br>CITRATO DE SODIO AL 2%. ..... | 48 |
| 5.- CEPILLADO ELECTROIONIZANTE (CON FLUORURO ESTAÑOSO-<br>al 4%).....                 | 50 |
| 6.- HIDROXIDO DE CALCIO .....   | 53 |
| 7.- OBTURACIONES DENTALES .....   | 56 |

Capítulo V

TECNICAS DE CEPILLADO

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| METODO DE BASS .....                | 60 |
| METODO DE STILLMAN .....            | 66 |
| METODO DE STILLMAN MODIFICADO ..... | 66 |
| METODO DE CHARTERS .....            | 67 |
| METODO DE FONES .....               | 68 |
| METODO FISIOLÓGICO .....            | 68 |
| CONCLUSIONES .....                  | 69 |
| BIBLIOGRAFIA .....                  | 73 |

## HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA

### PROPOSITO

El concepto de ésta tesis, es definir con exactitud la causa, así como llevar a cabo el método o métodos correctos para controlar el molesto dolor de la hipersensibilidad dental, en la cual al observarse clínicamente no llegamos a encontrar la anomalía de dicha sensibilidad.

En la actualidad, a pesar que la Odontología ha progresado increíblemente, no encontramos un método eficaz y exacto para eliminar dicha molestia y en la cual no hay clase social que escape a esta.

Una cantidad mínima de esta molestia, es causada, - por nosotros mismos, sin darnos cuenta de ello a veces.

Para mí, es una gran satisfacción en los momentos - de terminar mi carrera -el poder abordar un tema tan importante y de tanta trascendencia.

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

La hipersensibilidad dentinaria es definida como: - dolor de diente o dientes, originado por los cambios térmicos (frío o caliente), táctil o mecánico (cepillado dental, toque de un explorador, utensilios de comer, etc.) químicamente u osmóticamente (agrio, dulce o salado).

Además también llega a presentarse en las superficies de las raíces expuestas debido a una recesión gingival - originado por procedimientos quirúrgicos o bien por la edad de los pacientes. Han sido encontradas otras causas etiológicas de hipersensibilidad que se describirán después, así como una gran variedad de tratamientos eficaces para controlarla.

Ahora bien la clínica nos pone de manifiesto constantemente esta exquisita sensibilidad, pero su mecanismo - de producción y transmisión no ha sido totalmente aclarado, constituyendo uno de los más intrigantes problemas de la -- histofisiología dentaria.

Evidentemente los estudios histológicos no son capaces, por sí solos, de explicar este mecanismo; pero pueden aportar interesantes orientaciones que permitan su mejor conocimiento.

El propósito de ésta tesis es examinar algunas explicaciones para las bases psicológicas de hipersensibilidad y a revisar algunos de los métodos felices de tratamiento -

que sean encontrados a lo largo de esta investigación. Desde el principio hice notar que no hay un solo método eficaz de tratamiento que sea universalmente aceptado, además de mucha controversia existen las bases psicológicas actuales de percepción del dolor vía los túbulos dentinales.



C A P I T U L O I

## E S T R U C T U R A S D E L T E J I D O D E N T A R I O.

Los dientes están formados por cuatro clases de tejidos. De los cuales tres son duros y mineralizados (esmalte, dentina y cemento) y uno blando que es la (pulpa) que le da vitalidad al diente y esta se encuentra situada dentro de cada diente en una cavidad llamado conducto radicular, y aunque no es de la misma forma en todos los dientes ésta tiene la misma función que es la vitalidad del diente.

A continuación estudiaremos cada uno de estos cuatro tejidos, sus estructuras que lo forman y sus funciones para poder entender el porque de la hipersensibilidad dentinaria, comenzaremos por el esmalte, el tejido más mineralizado hasta llegar al tejido más sensible y de mayor vitalidad, la -- pulpa.

### E S M A L T E

El esmalte esta cubierto por una fina membrana, se le conoce como Cutícula del Esmalte o Membrana de Nashmith, el espesor de la cutícula varía de 50 a 100 micras.

No tiene forma de estructura celular, aunque algunos la describen con características de epitelio pavimentoso estratificado; en general es considerado producto de elaboración del epitelio reducido del esmalte, una vez que este a formado los prismas del esmalte.

La cutícula es de constitución resistente, tanto al desgaste por fricción como al ataque de los ácidos y los ál-

calis bucales.

Posee dos capas

LA INTERNA = está adherida a la superficie del esmalte y se calcifica.

LA EXTERNA = adherida al epitelio de la encía y se cornifica total o parcialmente.

El Esmalte es el tejido más duro del organismo y se debe a que es la estructura más mineralizada de todas cuantas forman el organismo, de aspecto vítreo, superficie brillante y translúcido, su color depende de la dentina, que es la que lo soporta y va desde el blanco azulado hasta el amarillo -- opaco, es quebradizo y su estabilidad también depende de la dentina.

Es el único que se forma entero o calcifica antes de su erupción y su volúmen varía de 2 a 2.5 mm en la región incisal, y 3 mm en la región oclusal.

Contiene de 30 a 35% de calcio total que se transmite por los ameloblastos.

PRISMAS O CILINDROS - Atraviezan todo el espesor del esmalte desde la demarcación dentina-esmalte hasta la cutícula de Nashmith en forma irradiada del centro a la periferia ya sean rectos, curvos o como cuñas y llenan todos los espacios que se forman en la divergencia de los mismos en la masa adamantina.

Guardan un paralelismo entre sí y se agrupan en ha--

ces llamados fascículos, los cuales no siempre son paralelos sino al contrario muchas veces no siguen la misma orientación. Por esto se consideran dos clases de tejidos.

1.- Con cierta homogeneidad o paralelismo entre los fascículos de prismas y forman la mayor parte del conjunto tisular, se le llama esmalte malacoso.

2.- Fascículos entrecruzados formando nudos y conocido como esmalte nudoso o escleroso, por ser más duro y resistente al desgaste.

SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA - Une a los prismas y tiene un índice de rarefacción ligeramente mayor, su contenido de sales minerales es menor (cobre, zinc, hierro, etc.) Se calcifica gradualmente por ionización del medio que lo rodea y llega a aceptar elementos nuevos que provienen del exterior, como fluoruros y dan mayor dureza y resistencia en todos los sentidos, actualmente se aceptan fenómenos de permeabilidad y de ósmosis dentro del tejido mismo.

LINEAS O ESTRIAS DE RETZIUS - Períodos de descanso en la mineralización, son concéntricas y al observarse en cortes transversales, tienen forma de anillo.

SURCOS DE PICKERILL - Alteración del proceso de calcificación durante la formación del diente.

HUSOS Y AGUJAS - Terminaciones de las fibrillas de Tomes o prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, que penetran en el esmalte a través de la unión amelodentaria.

MECHONES Y PENACHOS- Emergen de la unión dentina-esmalte, formados por sustancias interprismáticas y prismas no calcificados o hipocalcificados.

LAMELAS - Alteraciones en la constitución tisular -- del esmalte. Pueden ser roturas o traumas sufridos por el órgano adamantino que ya cicatrizaron y se dice proporcionan - alguna elasticidad al conjunto adamantino.

#### D E N T I N A

Por su importancia con la hipersensibilidad dentinaria este tejido como la pulpa son de gran interés y se ampliará un poco más.

La Dentina es el principal tejido formador del diente más duro que el hueso y envuelve completamente a la pulpa, - excepto en el ápice y a veces en las líneas de recesión de - los cuernos pulpares, cuando llegan al esmalte.

Además está cubierta a la vez por el esmalte en la - corona y cemento en la raíz y de sensibilidad exquisita a -- cualquier estímulo debido a que guarda en el interior de su masa calcificada infinidad de tubitos llamados "túbulos dentinarios".

Estos se forman de la siguiente manera; cada odontoblasto está provisto de una prolongación citoplasmática que se extiende hacia afuera desde la punta de la célula hacia - la membrana basal que reviste la concavidad del órgano del - esmalte.

Así, cuando se deposita material o sustancia fundamen

tal, (compuesta por un elevado porcentaje de sales minerales 69-72%) estas prolongaciones citoplasmáticas quedan incluidas en la dentina y limitadas a pequeños conductos llamados túbulos dentinarios de forma cónica, con base en el límite dentino-pulpar y vértice dirigido hacia el esmalte, con un diámetro de 1.5 a 4.5 micras perpendiculares a la pulpa y en forma irradiada van al encuentro del límite amelo-dentinario Fig. 1-1.

Dentro de estos se encuentran las prolongaciones de los odontoblastos denominados "fibrillas de Tomes", y cuya misión es la de calcificación o inervación.

En una persona joven, los diámetros de los conductillos dentinarios son mayores que los de una persona adulta o anciana porque con el avance de la edad la calcificación los va reduciendo hasta provocar, a veces la obliteración.

La razón por la cual duele más a medida que nos acercamos con el tallado de la cavidad a la cámara pulpar, es el aumento del número de las terminaciones nerviosas. En las personas ancianas no existe sensibilidad dentinaria cuando los conductillos dentinarios se han obliterado por la calcificación.

Los túbulos dentinarios con sus respectivas fibrillas de Tomes se ramifican al aproximarse a la unión amelo-dentinaria. Esto explica la exquisita sensibilidad de esa zona al tallar una cavidad sin anestesia. Estas terminaciones, son más numerosas aún a la altura del cuello dentario, por -

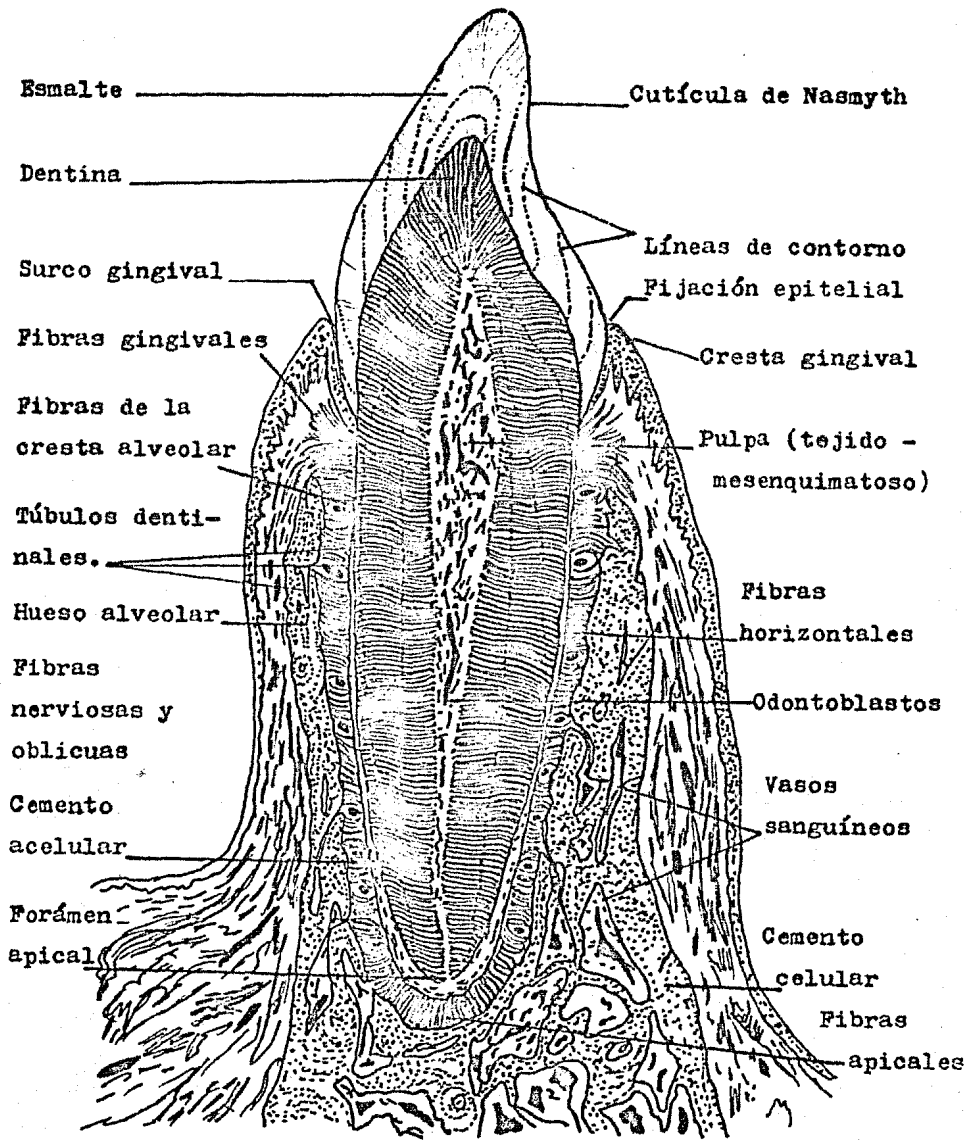


Fig. 1-1.

lo cual en los tercios gingivales de todos los dientes las caries son muy dolorosas. Se dice que existen alrededor de - 36,000 en un  $\text{mm}^2$  aproximadamente.

La dentina es muy sensible a cualquier estímulo como se dijo anteriormente reaccionando de una sola manera.

Gracias a esa fina sensibilidad con que la naturaleza la ha dotado, puede defenderse, formando una barrera cálcica de dentina secundaria delante de la zona de peligro; su color, es más oscuro confundiendo con dentina cariada. Pero al tacto, con el explorador se verifica que es un tejido muy duro, lo contrario de una dentina cariada.

Si la dentina queda en descubierto, amén del ataque bacteriano, "la misma se vuelve hipersensible a causa de variación de presión osmótica y del cambio de tensión del citoplasma que se encuentra dentro de los túbulos dentinarios".

LAGUNAS DENTINARIAS - Zonas que no se calcifican o - están hipocalcificadas que se comunican con la cámara pulpar por los conductos dentinarios, en caso de infección cariosa, son un peligro porque facilitan la penetración microbiana y se deben al mecanismo de calcificación; los calcosferitos -- son esferoides y al depositarse dejan huecos entre uno y otro pero llenos de tejido no mineralizado. Y se dice dan cierta flexibilidad a la dentina.

LINEAS O CONTORNOS DE OWEN - Son proyecciones esferoidales paralelas a la superficie dentinaria, en corte transversal se observa que la forma globular lamelar y concéntri-



ca en que se realiza la calcificación, tiene aspecto de telas de cebolla al rebanarse esta.

### C E M E N T O

Tejido que cubre la totalidad de la raíz hasta el cuello anatómico del diente, de color amarillento, de consistencia flexible y menos dura que la dentina, su calcificación es menor y no es sensible.

Como dato el cemento y el hueso son iguales en dureza y se divide en dos capas:

Una capa externa celular cuyas células son los cementoblastos o cementocitos, fija las fibras del ligamento paradontal a la dentina y a estas fibras que se dejan atrapar se les da el nombre de fibras perforantes.

Una capa interna acelular, que es compacta, más mineralizada y de crecimiento lento es delgada y está unida a la dentina.

El cemento tiene la cualidad de crecer continuamente, sigue formándose aún después de que el diente ha hecho erupción.

Su diámetro es de 0.1 mm hasta cerca del milímetro o más en el ápice. Contiene de 30 a 35% de sustancia orgánica.

### P U L P A

La pulpa dental es la más vital y sensible del diente, de origen mesenquimatoso y compuesta de un estroma celular de tejido conjuntivo laxo rícamente vascularizado que --

ocupa el espacio libre de la cámara pulpar y de los conductos radicales. Esta encerrado dentro de una cubierta dura y de paredes inextensibles que ella misma construye y trata de reforzar durante toda su vida, la dentina a la cual forma y con la que tiene íntima relación histológica y fisiológica.

La pulpa dental vive y se nutre a través del foramen apical del diente.

Se divide en; Coronaria y Cámara Pulpar con sus cuernos pulpares y su pulpa radicular ocupando los conductos radicales.

#### ELEMENTOS HISTOLOGICOS

- |                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1.- CELULAS DE LA PULPA          | a) Fibroblastos       |
|                                  | b) Odontoblastos      |
|                                  | c) Células Defensivas |
|                                  | d) Fibras             |
| 2.- SUSTANCIA FUNDAMENTAL        |                       |
| 3.- SISTEMA DE IRRIGACION PULPAR | a) Vasos Sanguíneos   |
|                                  | b) Vasos linfáticos   |
| 4.- SISTEMA DE INERVACION PULPAR |                       |

#### 1.- CELULAS DE LA PULPA

##### a)Fibroblastos

La mayor parte de las células de la pulpa son los fibroblastos (se diferencian de los fibroblastos de otras partes del cuerpo por ser de tipo embrionario).

Los fibroblastos son de origen mesenquimatoso, son -

células estrelladas o fusiformes, asociadas entre sí por prolongaciones anastómicas).

A medida que aumenta la edad del individuo hay reducción progresiva en el tamaño y cantidad de fibroblastos y se acompaña por un aumento en el número de fibras celulares, en cuanto una pulpa es muy fibrosa es menos capaz de defenderse contra las irritaciones, que una pulpa joven y altamente celular.

#### b) Odontoblastos

Son de origen mesenquimatoso, son células muy diferenciadas del tejido conjuntivo. Su función es la de producir dentina y se encarga de su nutrición.

El cuerpo de estos es cilíndrico y su núcleo oval, - la forma y disposición de estos no es uniforme en toda la pulpa, ya que algunos son largos, otros cortos y muchos están situados irregularmente. Cada uno contiene una fibrilla citoplasmática que se extiende a través de los canalículos dentinarios y se ramifica en el límite amelo-dentinario.

En la parte coronaria los odontoblastos son más cilíndricos y alargados y producen la dentina en los túbulos dentinarios. En la parte media de la raíz se vuelven cortos y cuboides y en la parte apical están aplicados y fusionados y elaboran menos cantidad de dentina. Por debajo de la capa odontoblástica hay una zona libre de células llamada ZONA DE WEIL, que contiene elementos nerviosos. En la porción media o apical no se ven zonas libres de células.

Debajo de la zona de Weil está la zona rica en células

las como fibroblastos y células mesenquémicas indiferenciadas, éstas células pueden transformarse en odontoblastos después de una lesión.

### c) Células Defensivas

Elementos celulares, asociados a vasos sanguíneos pequeños y capilares. Son para la actividad defensiva de la pulpa, principalmente cuando se produce una reacción inflamatoria.

Las células de defensa, que en la pulpa normal se encuentran en estado de reposo comprenden:

#### I.- LOS HISTIOCITOS O CELULAS ADVENTICIAS O CELULAS MIGRATORIAS EN REPOSO.

Que se encuentran por lo general a lo largo de los capilares. Su citoplasma tiene aspecto irregular y ramificado, de núcleo oval y oscuro.

Durante el proceso inflamatorio recogen sus prolongaciones citoplasmáticas, adquieren forma redondeada y emigran al sitio de la inflamación y se convierten en macrófagos.

#### II.- LAS CELULAS MESENQUEMATICAS INDIFERENCIADAS.

Son células de reserva del tejido conjuntivo, se encuentran en íntimo contacto con las paredes de los capilares. En una reacción inflamatoria pueden convertirse en macrófagos y después de la destrucción de los odontoblastos, emigran hacia la pared dentinal, a través de la zona de Weil, y se diferencian en células que producen dentina reparadora.

### III.-CELULAS EMIGRANTES AMEBOIDEAS O LINFOIDEAS.

Son elementos emigrantes que provienen del torrente sanguíneo, de citoplasma escaso y con prolongaciones finas o pseudopodos, por lo que sugiere un carácter migratorio. Pueden convertirse en células plasmáticas tan frecuentemente llamadas en los procesos inflamatorios.

#### d) Fibras

Las fibras de la pulpa dental son como las de los otros tejidos conjuntivos del organismo. Hay dos tipos en la pulpa dental:

##### I.- FIBRAS COLAGENAS

En la pulpa joven, las fibras colágenas se encuentran alrededor de los vasos sanguíneos como elementos de sostén. Al envejecer se deposita cada vez más colágena en la pulpa, lo que trae como consecuencia mayor incremento de las fibras es normal que esto suceda en todas las pulpas ya que ocurren modificaciones regresivas.

##### II.- FIBRAS RETICULARES

Las fibrillas de la pulpa en desarrollo (papila dental) son principalmente reticulares (pre-colágenas). Al microscopio se observan abundancia de fibras especialmente las fibras de Von Korff entre los odontoblastos. Estas son fibrillas reticulares que se originan entre las células de la pulpa, para formar haces en forma de espiral que cruzan entre los odontoblastos y se adhieren a la predentina, después maduran para originar colágenas.

## 2.- SUSTANCIA FUNDAMENTAL

Está compuesta por proteínas asociadas con glucoproteínas y mucopolisacáridos ácidos.

Las fibrillas incluidas en la sustancia fundamental están recubiertas por una delgada película líquida, la cual sirve como vía para el movimiento de la sustancia por el tejido conjuntivo.

El metabolismo de las células y de las fibras pulpares es medida por la sustancia. Y se describe así: Líquido - viscoso, por el cual los metabolitos pasan de la circulación de las células, así como los productos de degradación se dirigen a la circulación, no hay otra manera como los nutrientes pueden pasar de la sangre arterial a las células, sino a través de la sustancia. De modo similar las sustancias excretadas por la célula deben pasar por la sustancia fundamental para llegar a la circulación eferente. Así el papel metabólico de la sustancia fundamental influye sobre la vitalidad de la pulpa dental.

Cuando la sustancia es involucrada en los procesos - inflamatorios se despolimeriza por las enzimas proteolíticas liberadas. De tal modo la sustancia fundamental desempeña un papel importante en la salud y enfermedad de la pulpa dental.

## 3.- SISTEMA DE IRRIGACION PULPAR

La circulación sanguínea, es el sistema de transporte por el cual las células reciben los elementos nutricios y eliminan los productos de desecho.

### a) Vasos Sanguíneos

La irrigación sanguínea de la pulpa es abundante, -- los vasos sanguíneos de la pulpa penetran por el forámen apical generalmente se encuentra una arteria y uno o dos vasos en este. La arteria tan pronto penetra por el forámen apical del diente se subdivide en arteriolas, las que se ramifican en la cavidad pulpar y luego se subdividen en capilares se -- dirigen hacia la periferia de la pulpa dental donde forman -- una rica red bajo la capa odontoblástica, otros forman le-- chos en el centro de la pulpa.

La proximidad de la red capilar con la capa odonto-- blástica, hace que queden en estrecho contacto con el torren-- te sanguíneo y asegura así una nutrición continua y adecuada para los odontoblastos.

Las venas recogen la sangre de la red capilar y la -- regresan a través del forámen apical hacia los vasos mayores especialmente las arterias.

### b) Vasos Linfáticos

Algunos científicos dicen que los vasos linfáticos -- no están presentes en la pulpa dental. Y en lugar de ellos -- existen espacios intercelulares por las cuales circula la -- linfa.

Se han encontrado vasos linfáticos colocados alrede-- dor de los vasos sanguíneos y nervios y siguen el curso de -- estos.

Los conductos linfáticos que drenan al ligamento pe--

riodóntico, se encuentran con los de la pulpa en la base del alvéolo cerca del forámen apical.

#### 4.- SISTEMA DE INERVACION PULPAR

Los nervios de la pulpa dental penetran a través del forámen apical, en gruesos haces nerviosos que llegan hasta la parte coronal de la pulpa, aquí se dividen en numerosos grupos de fibras y posteriormente dan fibras aisladas y sus ramificaciones. Por lo general los haces siguen a los vasos sanguíneos y las ramas más finas a los vasos pequeños y los capilares.

La mayor parte de fibras nerviosas que penetran a la pulpa son Meduladas o Mielínicas, y conducen la sensación de dolor. También hay fibras nerviosas Amielínicas pero pertenecen al Sistema Nervioso Simpático y son los vasos sanguíneos que regulan la contracción y dilatación de los vasos.

Las fibras meduladas siguen íntimamente a las arterias. Su destino final es la periferia de la pulpa. Para llegar ahí, las fibras se ensanchan en forma de abanico, a partir de los grupos primitivos localizados en el centro de la pulpa y antes de llegar debajo de la hilera de odontoblastos cada fibra da lugar, a una serie de ramificaciones que producen una red densa conocida como Plexo de Raschkow. Algunas de las ramificaciones pasan entre los odontoblastos para entrar en la predentina, otros se extienden dentro de los túbulos dentinarios con las prolongaciones odontoblásticas, y regresan a la pulpa.



Una característica particular de la pulpa es que cualquier estímulo que llegue a la pulpa siempre producirá: DOLOR.

Para ello no hay posibilidad de distinguir entre lo caliente, frío, presión o sustancias químicas ya que el resultado es siempre dolor.

El dolor dentario generalmente no localiza al diente enfermo a diferencia del periodontal que sí se localiza con precisión.

CAPITULO II

## P I S I O L O G I A P U L P A R

Las funciones de la pulpa son:

- A) FUNCION FORMATIVA
- B) FUNCION NUTRITIVA
- C) FUNCION SENSORIAL
- D) FUNCION DEFENSIVA

### A) FUNCION FORMATIVA

La función primordial de la pulpa es que los odontoblastos forman dentina, tanto tiempo como halla pulpa dental.

Hay tres tipos de dentina, que se difrencian por su origen, tiempo de aparición, fisiología y resistencia. Con el fin de aclarar estos tres tipos los explicaremos un poco.

#### 1.- DENTINA PRIMARIA

La dentina primaria o inicial es la que se forma en el diente hasta que el diente hace erupción. Es una dentina tubular y regular, que está contigua al esmalte, pero es la primera que se lesiona al ser irritada.

#### 2.- DENTINA SECUNDARIA

La dentina secundaria o adventicia, es la que se va formando a lo largo de toda la vida. Cuando el diente alcanza la oclusión con el antagonista, la pulpa comienza a recibir los embates biológicos normales como son: la masticación los cambios térmicos ligeros, irritaciones químicas y pequeños traumas. Estimula el mecanismo de defensa de la pulpa y se produce la dentina secundaria.

La dentina secundaria corresponde al funcionamiento normal de la pulpa dental.

La dentina secundaria es depositada sobre la primera y tiene por finalidad defender mejor a la pulpa y engrosar - la pared dentinaria, con lo que reduce la cavidad pulpar. Es una dentina tubular, aunque de túbulos de menor diámetro.

### 3.- DENTINA TERCIARIA

La dentina terciaria o reparativa se forma cuando -- las irritaciones a la pulpa son más intensas o agresivas como: la abrasión, la erosión, caries, exposición dentinaria - por fractura, por preparación de cavidades o de muñones, por algunos medicamentos, o por obturación de materiales.

Es una dentina que puede oscilar entre regular con - menor cantidad de túbulos hasta irregular, a tubular y amorfa.

### B) FUNCION NUTRITIVA

La pulpa nutre a los odontoblastos por medio de la - corriente sanguínea y a la dentina por medio de la corriente linfática.

### C) FUNCION SENSORIAL

Los nervios que la pulpa contiene, son fibras simpáticas y fibras sensitivas.

Todos los estímulos (calor, frío, presión, sustancias químicas, etc.) son recibidos por las terminaciones nerviosas de la pulpa y la dentina, las fibras sensitivas son las que conducen la sensación de dolor.

#### D) FUNCION DEFENSIVA

Las células defensivas de la pulpa dental son los odontoblastos, y responden cuando la pulpa es irritada produciendo dentina reparadora que es una medida de defensa para mantener una barrera contra numerosos agentes (físicos, químicos o bacterianos).

La pulpa está rodeada por rígidas paredes de dentina que la protegen pero también la ponen en peligro bajo ciertas condiciones. Frente a las agresiones más intensas, la pulpa produce dentina reparadora, aparte de las células pulpares como son; los histiocitos, las células mesenquimáticas indiferenciadas y las células emigrantes aneboideas, desempeñan acción defensiva al convertirse en macrófagos en las reacciones inflamatorias, el exudado que se produce con frecuencia origina un acúmulo de exceso de líquido y material coloidal fuera de los capilares provocando tal desequilibrio limitado por superficies que no son elásticas, y a menudo es seguido por la destrucción total de la pulpa.

**C A P I T U L O   I I I**

## ETIOLOGIA DE LA HIPERSENSIBILIDAD

La etiología de la hipersensibilidad es un enigma, poco entendido, y se cree es difícil de manejar, más no así desde el punto de vista profesional. Como se dijo anteriormente la sensibilidad dentinaria es variada porque es sensible a los cambios, (físicos, químicos y térmicos) y su respuesta ante estos es la misma; el dolor.

Recopilando varios datos, de estudios que se han llevado a cabo nos encontramos los siguiente.

### a) RECESION GINGIVAL

Regularmente los pacientes que se someten a una cirugía periodontal llegan a tener recesión gingival o exposición de raíces y entonces aparece el problema de la sensibilidad que a la vez de ser molesta, no permite al individuo seguir sus procedimientos de higiene oral.<sup>1-2</sup>

La recesión gingival en otro estudio fué relacionado con la edad o bien porque al efectuar simples profilaxis con extirpación de sarro excesivo y al eliminarse este, deja al descubierto las raíces (ver capítulo V) y también, por esto es comunmente localizada la sensibilidad en los márgenes cervicales y vestibulares del diente. O bien porque el esmalte que cubre la dentina en la porción radicular del diente no siempre une perfectamente esta unión, por lo siguiente:

En ocasiones el cemento escamoso es completamente removido y las fibras dentinales exteriores son expuestas a estimular.

Por lo tanto los pacientes se quejan de que no pueden cepillar sus dientes, tomar bebidas frías y calientes.

#### b) ANOMALIAS EN LA UNION ESMALTE-CEMENTO

Se tienen reportes, que aproximadamente el 10% de los dientes sufre de la falta de desarrollo de la capa protectora de cemento de la unión cemento-esmalte. Aún cuando la capa de cemento se halla desarrollado normalmente, esta puede llegar a tener una densidad de solo 20 a 50 micrones y a veces un cepillado demasiado fuerte o un tratamiento para las raíces puede acabar con ella.<sup>3-4</sup> Después de la terapia periodontal, el curetaje o escisión del tejido puede dar como resultado la reducción de la barrera gingival protectora exponiendo así las superficies de las raíces, mientras que el tratamiento de conducto puede acabar con el cemento exponiendo la dentina a estímulos externos quedando dentina expuesta y obteniéndose una respuesta dolorosa.

Algunas veces una area expuesta de dentina libre esta justamente entre la capa de esmalte y el cemento de la raíz que es hipersensitiva al toque de un explorador, cerdas de un cepillo dental, al dulce, a lo agrio o salado y esto puede deberse a los cambios de presión osmótica.

#### c) AGRIETAMIENTO DEL ESMALTE

Comunmente encontramos pacientes que tienen agrietamiento del esmalte y refieren estos que el dolor es debido a que su diente está "estrellado", lo cual es debido a traumatismos sin fractura total de la corona o cualquier hábito de



morder objetos sumamente fuertes,<sup>5</sup> y la sensibilidad puede de-  
berse, igual que la anterior a la presión osmótica.

La teoría de cambios de presión osmótica es la sigui-  
ente: se le conoce también como teoría del mecanismo hidrodinámico. Actualmente es la teoría más ampliamente aceptada y Bränström<sup>6-7</sup> opina que los estímulos que producen dolor son -- transmitidos a la pulpa a través de un mecanismo hidrodinámico, un movimiento rápido del fluido en los túbulos dentinales. Esbosó también la hipótesis de que cada milímetro cuadrado de dentina se compone de 30,000 capilares y contiene un líquido claro.

Todo trauma causado a estos túbulos en forma de calor provoca la expansión de fluido, forzándolo a ir hacia la pulpa, mientras que los estímulos de frío, raspado, perforaciones y las grandes fuerzas osmóticas del azúcar provocan la contracción del fluido y un movimiento hacia afuera. Tal movimiento del fluido estimula los nervios de la pulpa. De acuerdo con esta hipótesis el tratamiento eficaz consiste en obturar los túbulos dentinales y reducir el movimiento del fluido dentinal.<sup>8</sup>

En pruebas de laboratorio puede mostrarse que tan rápido es el movimiento del fluido que puede causar dolor en proporción, pero es difícil de grabar en los dientes de la boca.

El sendero del fluido pulpar es probablemente eventual e inicia la estimulación de las fibras nerviosas.<sup>9</sup>

## TEORIA DE LOS RECEPTORES PULPARES

Esta habla de los receptores pulpares directos, situados en la periferia de la pulpa que son capaces de captar directamente y a distancia, los cambios y alteraciones que se producen en la dentina.

El espacio entre pared tubular y prolongación intradentinaria del odontoblasto está ocupado por un líquido, la linfa dentinaria ésta se continúa con la fase fundamental -- del tejido conectivo pulpar. Serían pues los cambios en la linfa, lo que se detecta; las modificaciones en la presión capilar del interior de los túbulos dentinarios, producirían rápidos movimientos de fluidos que estimularían a los receptores pulpares. Así se puede explicar que en los dientes jóvenes, con mayor espacio entre pared tubular y prolongación del odontoblasto, aparezca dolor más intenso, por presentarse mayores cambios de líquidos.

Sin embargo, las investigaciones sobre desplazamientos de partículas a través de la linfa, no han evidenciado ninguna dirección particular. Por otra parte, la mayoría de mecanismos capaces de estimular directamente a los receptores pulpares, son difíciles de concebir sin una intervención -- directa o indirecta-- de la prolongación intradentinaria -- del odontoblasto.<sup>10</sup>

Volviendo a las etiologías de la hipersensibilidad -- encontramos todavía varias y que a continuación seguiré explicando.

#### d) BRUXISMO

El bruxismo es uno de ellos (rechinar o aprietamiento de dientes) ya sea conciente o inconcientemente, y -- que al desgastar el esmalte, produce dolor dental por exposición de dentina.

#### e) ABRASION

Otra etiología es cuando los pacientes cepillan sus dientes con abrasivos demasiado fuertes, y pasa lo mismo que el anterior y a esto se le conoce como abrasión.

#### f) CARIES

La caries es una más, que deja al descubierto dentina y que a juicio del odontólogo se cubren con restauraciones adecuadas, previa operatoria.

#### g) TRAUMATISMOS

El traumatismo sin exposición pulpar originado por -- accidentes de vehículos, golpes, caídas, etc. o el originado por el dentista al preparar una cavidad con caries de extensión distal o mesial y se llega a tocar el diente contiguo -- con la fresa sin darnos cuenta y quitando el espesor del esmalte que cubre la dentina que es de 2 a 3 mm. visto en el -- capítulo I y dejando al descubierto la dentina, de un diente sano.

Ahora bien al preparar cavidades el paciente se queja de dolor que es producido por el aire y el agua que arroja la pieza de mano y que es debido por supuesto <sup>a</sup> los túbulos dentinarios que existen en la dentina, y son tocados.

Se han hecho varios experimentos con respecto a la --

hipersensibilidad dentinaria y algunos investigadores desgastan el esmalte, el cemento radicular o ambos a la vez, esto es a propósito con el fin de experimentar, con soluciones, pastas o medicamentos y lograr el mejoramiento de la sensibilidad y que a continuación explicaré en otras teorías de la hipersensibilidad.

Para esto recordemos la histología de la dentina microscópicamente, pero como no contamos ahora con un microscopio, observémosla esquemáticamente. (Fig. 3-1).

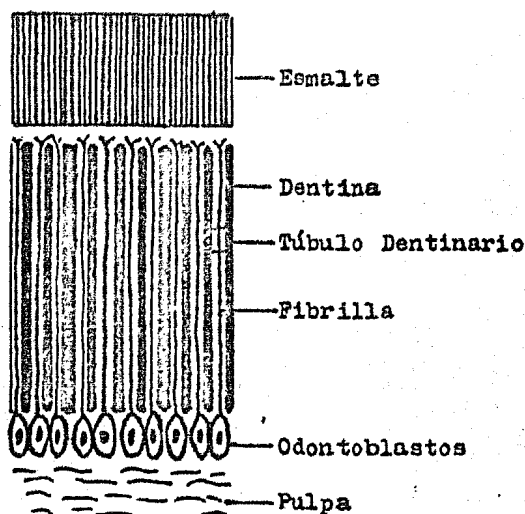


Fig. 3-1

Esta demuestra la capa de revestimiento que cubre la cámara pulpar, que es una capa de células especiales, llamados odontoblastos (células formadoras de dentina). Cada o-

dentoblasto envía una fibrilla larga por la dentina (Fibrilla de Tomes a través de los túbulos dentinales que existen en la misma y que van hasta la unión dentina-esmalte. Puede notarse bajo la corona clínica de esta unión las terminaciones nerviosas. Estas fibras dentinales tienen la habilidad de transmitir a la pulpa el estímulo que nosotros clasificamos como dolor.

Por lo tanto, la posibilidad de existir cualquier hipersensibilidad en fibra dentinal expuesta es estimulada con calor, frío o toque de un explorador y la manifestación es de dolor (siempre dolor a pesar del estímulo que sea para el diente solo se puede interpretar como una sensación de dolor).<sup>9</sup>

#### INERVACION DE LA PERIFERIA PULPAR

La pulpa posee una doble inervación parasimpática -- (sensitiva) con fibras recubiertas de mielina, y simpática -- (vasomotora) con fibras amielínicas. Nos referimos a las primeras, por ser las que presentan una proyección directa con el tema que nos ocupa.<sup>10</sup>

Las fibras parasimpáticas -- procedentes del trigémino al llegar a la pulpa coronaria se abren en abanico hacia la periferia, donde se entrecruzan sin anastomosarse formando el plexo subodontoblástico o de Raschkow, que se sitúa en el estrato del centro de la pulpa y en el plexo de Raschkow ya la han perdido todas las fibras, por lo que no puede determinarse si son sensitivas o simpáticas. Sin embargo se admite que se trata de fibras parasimpáticas sin mielina.

En el plexo de Raschkow se observan terminaciones -- sensitivas consistentes en engrosamientos varicosos; en realidad son diferenciaciones terminales. Se sitúan en la capa celular más externa o superficial del estrato subodontoblastico.

En la siguiente microfotografía se distinguen claramente los estratos odontoblastico o subodontoblastico. Por debajo de éste los filietes nerviosos que integran el plexo de Raschkow. Se observan fibras nerviosas que penetran en el estrato subodontoblastico.

Del plexo parten filietes nerviosos, que después de - discurrir entre los odontoblastos, penetran algunos de ellos en la dentina, se incurvan y retornan al plexo; es decir, so lo progresan en el tercio dentinario y próximo a la pulpa.



Microfotografía n.º 1  
1 = dentina. 2 = estrato odontoblastico. 3 = estrato subodontoblastico. 4 = fibras nerviosas del plexo de Raschkow.

## MECANISMO DE LA SENSIBILIDAD DENTINARIA

### A) INERVACION DENTINARIA PROPIA

Como se ha dicho anteriormente, es evidente que del plexo de Raschkow parten filetes que penetran hasta el tercio dentinario próximo a la pulpa, retornando al plexo.

Algunos autores han descrito fibras nerviosas que llegan hasta el límite dentina-esmalte, pero esto no ha sido demostrado con certeza, ya que en muchos casos las características morfológicas y aspecto atípico han hecho dudar de que -- sean realmente elementos nerviosos. Por otra parte, serían -- muy escasas, cuando debería haberlas en gran número por ser -- precisamente la zona periférica la más sensitiva de la dentina.

Se ha señalado la existencia de fibras nerviosas que cursan por la dentina intertubular, es decir, a través de la sustancia calcificada. Pero esto es aún más discutible.

Los filetes que parten del plexo de Raschkow penetran en la dentina por el interior de los túbulos dentinales. Pero sólo en algunos de ellos; en ciertas zonas únicamente se -- observa una fibra nerviosa por cada 2000 túbulos.

Para una cierta valoración del significado de estas -- fibras nerviosas existentes en el tercio dentinario próximo a la pulpa; deben tenerse en cuenta los recientes hallazgos sobre la evolución de la inervación durante la odontogénesis. -- Se ha comprobado que el plexo de Raschkow no se configura hasta que la raíz ha completado su formación; pero su dentina --

posee sensibilidad. Por otra parte, en los dientes permanentes las fibras que penetran en la predentina no aparecen hasta cuatro o cinco años después de la erupción del diente; -- sin embargo, el diente recién erupcionado posee sensibilidad dentinaria.

Se considera pues que estas fibras nerviosas no tienen significación funcional, ya que su presencia en el tercio dentinario próximo a la pulpa, serían consecuencia del mecanismo de la dentinogénesis. Los filetes nerviosos que en una etapa de la morfogénesis dentaria se encuentran en la zona odontoblástica - al retirarse éstos en dirección centrípeta a medida que elaboran dentina- quedan allí y son englobados dentro de los túbulos dentinales recién formados.

#### B) EL ODONTOBLASTO COMO TRANSMISOR DE ESTIMULOS

Conviene decir que no se trata de que el odontoblasto sea un "Transmisor de la sensibilidad" en el sentido que se da a este concepto, sino que sería un "transmisor de estímulos" es decir, una conexión no nerviosa que transmitiría - alteraciones de orden físico-químico, que al llegar a los auténticos receptores serían transformados en estímulos nerviosos.

Que sea la célula odontoblástica el elemento transmisor parece lo más lógico. Su prolongación llega hasta el límite amelo-dentinario y las ramificaciones que emite durante su trayecto dentro de los túbulos dentinarios se anastomosan con las terminaciones vecinas, constituyendo en conjunto una



amplia red que engloba toda la dentina.

Precisamente la extrema sensibilidad del límite dentina esmalte vendría dado no solo por la profusión de ramificaciones terminales, sino también por la existencia en esta zona de las mazas terminales de la prolongación odontoblástica. En consecuencia cualquier modificación en dicha zona o en sus proximidades sería apreciada con mayor selectividad, por un fenómeno de "suma de estímulos", ya que serían múltiples las terminaciones afectadas por el mismo agente causal. Recordemos que por cada milímetro cuadrado hay unos 6,000 túbulos dentinales; el simple frenado de una pequeña cavidad, secciona miles de prolongaciones odontoblásticas.

Por otra parte, los nuevos conocimientos embriológicos demuestran que el odontoblasto es una célula de origen ectomesenquimal o sea que deriva de la cresta neural (De Beer) apoya la teoría de que este elemento sea capaz de transmitir impulsos sensoriales.

En todos los casos descritos, así como cuando hay --sección de la prolongación --verdadera presión protoplasmática--, las alteraciones serían transmitidas al cuerpo celular situado en el estrato odontoblástico.

Ahora bien ¿como son transmitidos los estímulos, desde los odontoblastos a los receptores nerviosos? Aquí nos encontramos también con varias posibilidades.

- 1). POR MEDIO DE LOS FILETES NERVIOSOS QUE PENETRAN EN LA DENTINA.

Las ramificaciones que parten del plexo de Raschkow y retornan a él, no tendrían una función sensitiva directa, sino que al situarse dentro del túbulo dentinario en íntimo contacto con la prolongación del odontoblasto, captarían las modificaciones -los estímulos- que se producen en ella.

Frank con el microscopio electrónico evidencia íntimo contacto entre prolongación y fibras amielínicas muy sutiles, en el túbulo. Estas labran un surco en la prolongación, en el que se sitúan y siguen un recorrido a veces recto o en espiral en torno a aquélla.

La descripción es altamente sugestiva, pero cabe señalar las mismas dudas mostradas anteriormente, relativas a como explicar la existencia de sensibilidad dentinaria en aquellas fases de la odontogénesis en que aún no se han diferenciado las formaciones nerviosas.

## 2). POR CONEXION ENZIMATICA.

Se ha descrito la presencia de acetilcolinesterasa - (enzima que interviene en la transmisión nerviosa) tanto en las terminaciones finales de la prolongación odontoblástica, como en el cuerpo del odontoblasto y en el tejido pulpar inmediato a este.<sup>11</sup> Pero la presencia de dicha enzima no es de localización específica, habiendo sido identificada en zonas sin relación sensorial, lo que condujo a descartar que la -- transmisión se efectúe por actividad colinérgica.

También han sido involucradas las substancias del tipo histamina. Para Schirr, al fresar o tallar dentina y sec-

cionarse las prolongaciones, se produce la instantánea liberación de una sustancia histaminoide, la cual sería capaz de "disparar" los impulsos dolorosos en las terminaciones -- del estrato subodontoblástico. Más ellos significaría la existencia de quimiorreceptores pulpares, lo que no ha sido demostrado.

### 3). POR INTERMEDIO DE LAS CELULAS BIPOLARES.

Como hasta el momento presente no se ha demostrado, ni histoquímicamente, la existencia de una conexión sináptica directa entre el cuerpo del odontoblasto y los receptores pulpares, es evidente que tiene que haber un mecanismo que establezca este enlace.

Estudios con el microscopio electrónico comprobaron la presencia de elementos celulares que establecerían esta relación. Se denominan "celulas bipolares" por establecer el enlace entre los estratos odontoblástico y subodontoblástico recordemos una vez más que es en la capa más externa de este último, donde se sitúan los receptores pulpares.<sup>10</sup>

**C A P I T U L O   I V**

## PLAN DE TRATAMIENTO

A continuación daré a conocer algunos tipos de tratamientos para la hipersensibilidad, que se han llevado a cabo en diferentes estudios y que explicaré detalladamente.

En la actualidad no existe un solo medicamento que sea eficaz 100%, pero todos los que describiré son o han demostrado ser excelentes y cumplen con su finalidad, la de reducir la hipersensibilidad dentinaria, sin dañar los tejidos adyacentes o en sí los propios dientes.

- 1.- Cloruro de Estroncio al 10%.
- 2.- Nitrato de Potasio al 5%.
- 3.- Iontoforesis (con Fluoruro de Sodio al 2%).
- 4.- Un Gel Pluronic F-127 en una Solución Base de Citrato de sodio al 2%.
- 5.- Cepillado Electroionizante (con Fluoruro Estaño-  
so al 4%).
- 6.- Hidróxido de Calcio
- 7.- Obturaciones de (Resina, Amalgamas, Incrustaciones) esto último a juicio del Odontólogo, según la estética, función o tamaño de la lesión.

## CLORURO DE ESTRONCIO AL 10 %

En este estudio se comprobó la eficacia del cloruro de estroncio al 10%, envasado en un dentífrico (Sensodyne).

El estudio realizado por varios investigadores se hizo de la siguiente manera.

Se examinaron 60 pacientes adultos en búsqueda de hipersensibilidad dentinaria antes de una intervención quirúrgica, (gingivectomías, procedimientos de colgajos o ambos casos a la vez), y se encontraron 249 zonas sensitivas en los mencionados pacientes, se estimuló en la parte palatina, lingual y vestibular de los dientes, mediante 3 tipos de estímulos.

- 1.- Estimulación mecánica con un explorador dental.
- 2.- Agua a 20°C.
- 3.- Chorro de aire comprimido con la jeringa de la unidad dental.

Cuando se detectaba una zona sensible en un diente - se tomaba nota y el grado de ésta; (evaluación subjetiva, dada por el paciente), pero mediante una escala que los investigadores realizaron y fué la siguiente:

- 0 = Ninguna molestia significativa.
- 1 = Molestia sin dolor severo.
- 2 = Dolor severo durante la aplicación del estímulo.
- 3 = Dolor severo durante y después de la aplicación del estímulo.

Hago notar que los autores<sup>8</sup> no tomaron en cuenta los dientes con pulpitis, defectos de conformación de bordes en la región cervical, caries u obturaciones de resinas cervicales.

El experimento se llevó a cabo una semana después de realizada la cirugía periodontal, y los resultados fueron satisfactorios.

Se dividieron los pacientes en 2 grupos de 30 cada uno, y se les dió al primer grupo un dentífrico con Cloruro de Estroncio al 10% y al otro grupo una pasta placebo.

La forma de cepillarse los dientes fué de la siguiente manera. Dos veces al día con el dentífrico que se les dió y un cepillo de nylon blando, la técnica de movimiento circular, la de Fones o la de fricción.

Se les citó a los pacientes a las 1, 2, 4 y 8 semanas después de la intervención quirúrgica, y a las 1, 3 y 7 semanas de comenzado el tratamiento con el dentífrico.

A la primera semana después de la cirugía hubo un aumento de hipersensibilidad en un 100% en los dos grupos pero después de la segunda disminuyó, notándose más reducción de sensibilidad con el Cloruro de Estroncio al 10% y así en la semana 8 después de la cirugía y semana 7 del tratamiento, - el Cloruro de Estroncio fué el mejor.

El cloruro de estroncio al 10% (Sensodyne) redujo en un 75.5% la hipersensibilidad en este grupo de 30 pacientes a la última semana. En cambio el grupo de pasta placebo redujo al final del tratamiento solamente en un 34.3%.<sup>8</sup>

Por lo tanto puede decirse que el grado de penetración del cloruro de estroncio en la dentina expuesta es significativo pues forma una barrera que reduce la permeabilidad de la dentina y reduce su sensibilidad.

Ahora bien, Shorr<sup>12</sup> demostró que la remineralización cálcica de los huesos es considerablemente superior cuando - el estroncio y el calcio se administran juntos que cuando sólo se utiliza calcio. Como resultado los iones del estroncio pueden tener cierto valor en el aceleramiento de la calcificación de los túbulos dentinales. De ser así, los iones del estroncio pueden obturar los túbulos dentinales y bloquear - el paso de los estímulos desde la superficie del diente hasta la pulpa.

#### NITRATO DE POTASIO AL 5%

Al igual que el anterior el Nitrato de Potasio al 5% fué envasado en un tubo de pasta y su nombre comercial es -- (Denquel)<sup>16</sup> este se ha comparado mucho con diferentes dentífricos como son:

Un gel pluronic de citrato de sodio al 2% (Protect)

Cloruro de estroncio al 10% (Sensodyne)

Un formaldehído al 1.4% (Thermodent)

Una pasta de fluoruro (pasta placebo)

En un estudio que se hizo. Titulado tratamiento case ro para la hipersensibilidad<sup>2</sup> se comprobó que efecto tenía -



cada dentífrico sin necesidad de acudir al consultorio o clínica para llevar a cabo dicho tratamiento y comprobar sobre la eficacia de las pastas mencionadas anteriormente.

Para este estudio se utilizaron tres métodos.

## 2 Objetivos y 1 Subjetivo

Los métodos objetivos son estimulación eléctrica<sup>13-14</sup> chorro de aire frío<sup>14</sup> y el subjetivo es dado por las respuestas de los pacientes a saber cual de los 2 anteriores provoca más dolor, antes y después del tratamiento como (Denquel)

Se seleccionaron 80 sujetos adultos (hombres de 23 - a 57 años) repartidos al azar en cuatro grupos de 20 cada uno y se les dió instrucciones de cepillarse 2 veces al día durante 4 semanas y estos son llamados para verificar a los 7, 14, 21 y 28 días.

Algo muy importante y que no debe pasar por desapercibido es que los investigadores<sup>2</sup> efectúan primero el estímulo eléctrico porque el estímulo al aire frío influye mucho - si se hace primero.

La duración del estudio fué de 4 semanas y los resultados demuestran que el nitrato de potasio al 5% fué el mejor y los otros fueron efectivos en el siguiente orden cronológico.

Cloruro de estroncio al 10%

Citrato de sodio dibásico al 2%

Formaldehído al 1.4%

Pasta placebo

Más tarde en otro estudio únicamente se experimentó con 27 individuos adultos (hombres también) y repartidos así.<sup>15</sup>

13- Usaron pasta de nitrato de potasio al 5%

14- Usaron una pasta placebo.

Usando los mismos métodos de estimulación y el mismo tiempo de 4 semanas así como las cifras efectuadas a los 7, - 14, 21 y 28 días, el nitrato de potasio al 5% demostró significantemente mejores resultados a la segunda semana del tratamiento.

Se comparó también que el nitrato de potasio al 10% - es más efectivo que el 5%.<sup>16</sup>

Además (Denquel) mostró microscópicamente no tener - cambios tisulares pulpares observables, y en este respecto - es por lo tanto seguro para usarse como un agente desensibilizante.<sup>16</sup>

También cabe hacer destacar que los dientes no hiper sensibles y los tejidos blandos de la cavidad oral no tuvieron cambios con ningún dentífrico.

No es conocido con certeza como el nitrato de potasio hace o produce un efecto desensibilizante. Pero se dice -- que el ión nitrato inorgánico puede ser el efecto diurético de este medicamento.

## IONTOFORESIS CON FLUOR

Para empezar a hablar sobre esto debo decir que la - iontoforesis es el proceso de transportación de drogas o ion- es cargados positivamente o negativamente hacia los tejidos por una corriente eléctrica directa con solución medicamento sa y el paciente usando electrodos polarizados seleccionados.

Para la dentina hipersensitiva, el ión fluor ha sido usado como carga negativa puesta en el diente, mientras el - electrodo positivo es puesto en el antebrazo del paciente -- llegando el ión fluor a penetrar en el diente.

Grossman<sup>17</sup> plantea que el desensibilizador debe ser:

- 1.- Que no irrite a la pulpa.
- 2.- Que no provoque dolor.
- 3.- Fácil de aplicar.
- 4.- Que sea permanentemente efectivo.
- 5.- Actúe rápidamente.
- 6.- Que sea consistentemente efectivo
- 7.- No provoque cambios de color en el diente.

Llegando a la conclusión por parte de los investiga-  
dores<sup>20</sup> de que no había tal medicamento y que solo la terapia fluorada llegaría a ser la más efectiva, entonces se llevó a cabo este estudio.

Antes investigaron que la corriente usada en la iontoforesis fluorada (1 mAmp-min) no dañaba los odontoblastos. Y que recientemente Walton<sup>19</sup> había investigado que ni (5 mAmp -min) causaban cambios en los odontoblastos.

## TECNICA A SEGUIR EN LA IONTOFORESIS CON FLUOR.

Se aíslan los dientes sensibles con dique de hule o rollos de algodón, se utiliza un aparato (Med-angle<sup>®</sup> oral) - con dos polos uno positivo y uno negativo, el negativo consta de un alambre de plomo conectado al aparato y en el extremo de este mismo una asa de plástico a la cual se le coloca, un algodón humedecido con fluoruro de sodio al 2% y se coloca en la dentina expuesta.

El electrodo opuesto es un disco de plástico conectado también por un alambre de plomo, con un arillo retenedor, y un disco de papel secante, el cual es saturado con nitrato de potasio y este es atado al antebrazo del paciente. Se ajusta la corriente (0.3 - 0.5 mámp) y se va reduciendo hasta 1 mámp a cada diente, antes y después del tratamiento y con los dientes aislados se aplica un chorro de aire frío y se le pregunta al paciente sobre su sensibilidad conforme a la escala siguiente.

- 0= Sensación normal.
- 1= Incomodidad leve.
- 2= Ligera incomodidad.
- 3= Moderada incomodidad.
- 4= Severa incomodidad.

Quando los dientes sensibles son en toda la arcada - se emplea la siguiente técnica descrita por Gangarosa.<sup>20-21</sup>

Se toma una impresión con alginato a toda la arcada y se le pone fluoruro de sodio a dicha impresión, cualquier

obtención de plata debe ser aislada con cera blanda, el dique de hule sirve como aislador adicional para la encía y -- los otros tejidos orales. El electrodo negativo es conectado en la cucharilla de metal y la corriente es ajustada a que -- cada diente reciba 1 mámp-min. de corriente y los dientes -- son estimulados con 0.2 ml. de agua helada al final del tratamiento.

Los resultados fueron de mejoramiento inmediato en -- cada diente tratado y obteniéndose el 69% de éxito y el 31% restante solo mostró mejoría.

La teoría más aceptada en este estudio o tratamiento parece ser que la penetración de iones fluor hacia los túbulos dentinales es aumentado y que las causas de microprecipitación de fluoruro de calcio actúan o bloquean hidrodinámicamente mediando el dolor, siendo los resultados permanentes y no causan reacción adversa.

#### GEL PLURONIC F-127 EN SOLUCION BASE DE CITRATO DE SODIO AL 2%

En este estudio se pone a prueba el efecto de la reducción de la sensibilidad, con 5 dentífricos después de un período de seis semanas.<sup>1</sup>

Los dentífricos con los que se llevó a cabo esto son:

GRUPO 1 = Un dentífrico con cloruro de estroncio al 10%.

GRUPO 2 = Una glicerina anhídrica en fluoruro estañoso al 4%

GRUPO 3 = Un gel pluronic F-127 en una solución base de ci--

trato de sodio al 2% (con sabor).

GRUPO 4 = Un pluronic F-127 (con sabor)

GRUPO 5 = Un dentífrico control.

Para este estudio comparativo se examinaron 176 pacientes adultos de 18 a 63 años con un total de 436 superficies hipersensitivas y repartidos en 5 grupos, (vistos anteriormente).

La técnica de cepillarse sus dientes fué la que los pacientes acostumbraran y las veces que quisieran. Desde luego hubo quien hiciera caso omiso de ello, terminando 168 personas únicamente el tratamiento.

El estímulo fué por medio mecánico, (se raspó la superficie del diente o zona cervical) con la punta aguda de un explorador. Únicamente fueron examinados 2 veces durante las seis semanas que duró el estudio, en el exámen inicial y al final del tratamiento (revisando las mismas superficies y aplicando la misma fuerza en las mismas).

El resultado y éxito al final de la sexta semana fué:

GRUPO 1 = obtuvo el 72.9% de mejoramiento.

GRUPO 2 = obtuvo el 71.2% de mejoramiento.

GRUPO 3 = obtuvo el 83.7% de mejoramiento.

GRUPO 4 = obtuvo el 73.5% de mejoramiento.

GRUPO 5 = obtuvo el 60.0% de mejoramiento.

Como puede verse el pluronic F-127 con citrato de sodio dibásico como su ingrediente activo (GRUPO 3) demostró -

efectos significantes en el tratamiento de hipersensibilidad dentinaria.<sup>1</sup>

El dentífrico pluronic F-127 (GRUPO 4) fué el ingrediente activo también efectivo, aunque con un grado menor.

Se cree que los efectos de los agentes del grupo 3 - están relacionados a el ión citrato de la fórmula. El anión parece o forma un complejo no ionizado con el catión calcio de la superficie del diente. Este complejo citrato de calcio es pensado en el acto como un protector o agente obturante.

#### CEPILLADO ELECTROIONIZANTE (CON FLUORURO ESTAÑOSO AL 4%).

El objetivo de esta investigación fué probar el valor de los cepillos 3M Brand Electroionizantes en el tratamiento de la dentina hipersensitiva, cuyo voltaje es de 1.5 y solamente se removieron las pilas de estos en las 2/3 partes de los cepillos.

Participaron 88 voluntarios que fueron divididos en 3 grupos cada uno usando diferentes métodos.

- I) - Dentífrico de fluoruro estañoso al 4% y cepillos 3 M sin batería.
- II) - Dentífrico de fluoruro estañoso al 4% y cepillos 3 M con batería (1.5 volts).
- III) - Dentífrico con cloruro de estroncio al 10% y cepillos 3 M sin batería.

Los participantes deberían cepillar sus dientes por

tres minutos (reloj en mano) dos veces al día durante 12 semanas. Para posteriormente ser examinados a las 0, 2, 4, 8 y 12 semanas por los estímulos de spray y agua fría.

El método de spray fué hecho por medio de la jeringa de la unidad dental, y el método del agua fría fué hecho de la siguiente manera:

Se fabricó una sonda de temperatura y un termómetro electrónico en la Universidad de Ontario.<sup>22</sup>

Se usan 2 recipientes, con pasta a la temperatura ambiental ( $22^{\circ}\text{C}$ ) y agua helada a ( $2^{\circ}\text{C}$ ) respectivamente, se mezclan en la jeringa y la temperatura actual es leída en el medidor. El diente probado es bañado con 10 c.c. de la jeringa preguntando al paciente si hay molestia, si la respuesta es negativa el agua de la jeringa es enfriada a  $17^{\circ}\text{C}$  y así sucesivamente por intervalos de  $-5^{\circ}\text{C}$  hasta llegar a  $2^{\circ}\text{C}$ .

Solo los pacientes que reportaron hipersensibilidad a  $22^{\circ}\text{C}$  y  $17^{\circ}\text{C}$  fueron incluidos en este estudio.

Los cepillos 3M Brand Electroinizantes tienen una tira de celdas de óxido de plata en el reverso del asa, estos se sellan para el experimento (Fig. 4-1), y los participantes cepillan sus dientes como se dijo anteriormente usando sus pastas respectivas que se les dió al principio de este estudio.

Los resultados fueron en el siguiente orden cronológico o de mejoramiento.<sup>22</sup>



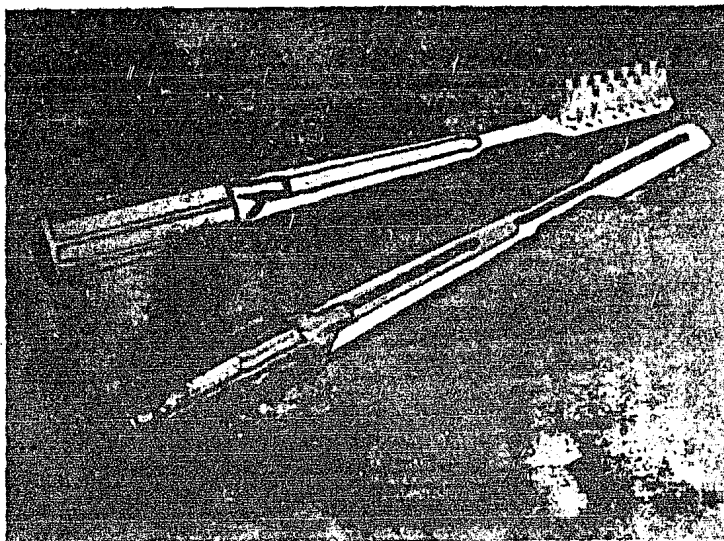


Fig. 4-1. Cepillos 3M Brand Electroionizantes

GRUPO II =Resultó ser el mejor.

GRUPO III =Resultó poco efectivo.

GRUPO I =Resultó no ser tan efectivo.

La diferencia en respuestas del agua fría entre la semana 0 y 12 fué:

| Frecuencia de cambios en la temperatura del H <sub>2</sub> O. Prueba de la respuesta. | GRUPOS    |          |           |
|---|-----------|----------|-----------|
|   | I         | II       | III       |
| Disminución Grande (10° a 20°C)   | 2         | 11       | 11        |
| Disminución pequeña (5°C)   | 13        | 7        | 8         |
| Nada de cambios o aumento   | <u>13</u> | <u>9</u> | <u>11</u> |
| Total de sujetos  | 28        | 27       | 30        |

Como puede verse no todos los sujetos terminaron el estudio solamente se preocuparon por ello, 85 personas. Aún así el estudio fué satisfactorio.

El grupo II: Los cepillos 3% con batería de 1.5 volts y dentífrico de fluoruro estañoso al 4%, lograron ser mejor, por lo siguiente:

El uso de una corriente-eléctrica forma dentina repa-  
rativa que inhibe el paso del estímulo desde la superficie -  
dentinaria a la pulpa.<sup>23-24</sup>

Gangarosa y col.<sup>20-25</sup> defienden el uso de una carga ne-  
gativa porque una carga positiva a la superficie del diente  
se opondría a la penetración de fluoruro hacia el diente.

Por lo tanto estos cepillos con voltaje de 1.5 y so-  
lución de fluoruro estañoso al 4% es recomendado para la hi-  
persensibilidad dentinaria.

### HIDROXIDO DE CALCIO

Este medicamento fué usado como un agente desensibi-  
lizante para la superficie de raíces hipersensitivas, cuando  
los pacientes se someten a una intervención periodontal, su-  
fren de hipersensibilidad y quedan condenados a la extirpaci-  
ón de dientes, en la actualidad parece factible que un agen-  
te desensibilizante pueda ser utilizado inicialmente después  
de la cirugía periodontal, a reducir el dolor y llegar a ser  
reestablecedor de dientes sensitivos.<sup>30</sup>

En este estudio se comparó por estimulación mecánica (raspado radicular con la punta de un explorador), aire frío (con la jeringa triple de la unidad dental),<sup>25-27</sup> también por medio de un aparato estimulador thermo-eléctrico para medir la estimulación fría y caliente.<sup>26-27-28</sup> Se comprobó y comparó a la vez estos 3 medicamentos.

X = Agua estéril (control)

Y = Nitrato de potasio

Z = Hidróxido de calcio

El hidróxido de calcio fué aplicado de la siguiente manera, según Levin, Yearwood y Carpenter.<sup>29</sup> Hidróxido de Calcio U.S.P. (0.4 gramos) fué mezclado en una vasija Dappan -- con agua estéril hasta lograr una pasta bien mezclada. Una -- mezcla fresca fué preparada para cada paciente. El diente -- sensitivo fué aislado y secado con rollos de algodón y la -- pasta aplicada a la exposición entera de las superficies de las raíces con un pincel negro. La pasta fué dejada a permanecer en los dientes durante 5 minutos. Un rollo de algodón fué usado a remover el hidróxido de calcio y el paciente fué instruido a enjuagarse la boca con agua estéril.

El nitrato de potasio fué usado de la misma manera.

Y los otros dientes donde se usó el control fué aplicada el agua estéril a la raíz sensitiva. Al paciente no se le permitió ver que medicamento le era colocado sobre el diente. Cuando los pacientes se encontraran en casa se les dió instrucciones de cepillarse los dientes con una pasta no flu

orada, se les enseñó la técnica de BASS, usando un cepillo - de nylon suave y no usar remedios caseros para calmar la sensibilidad mientras durara el experimento, tampoco enjuagues o antisépticos bucales.

El estudio fué llevado a cabo en 3 meses con revisiones periódicas; inmediatamente, 1 semana, 2 semanas, 1 mes, 2 meses y 3 meses, y los resultados fueron.

El hidróxido de calcio comparado a el control fué -- más efectivo inmediatamente a la estimulación fría, caliente y mecánica<sup>30</sup> (99% nivel de confianza). El nitrato de potasio es comparado a el control, y fué más efectivo inmediatamente a la estimulación mecánica (99% nivel de confianza) sin embargo este no tuvo diferencia estadística a la estimulación fría o caliente.

Al final del estudio el hidróxido de calcio fué efectivo a la estimulación mecánica, fría y caliente (99% nivel de confianza). El nitrato de potasio fué efectivo a la estimulación mecánica y estimulación caliente (99% nivel de confianza) sin embargo este no tuvo diferencia estadística a la estimulación fría.

Como puede verse el hidróxido de calcio fué mejor en todas las pruebas a la primera semana de comenzado el tratamiento y a los 3 meses, logrando el (99% de efectividad) en los estímulos mecánico, frío y caliente.<sup>30</sup>

Más efectivo en la disminución de sensibilidad que -- el nitrato de potasio y el control.

Demostando que puede ser usado como un agente desensibilizante, inmediatamente después de efectuar una cirugía periodontal o reducir el dolor de las raíces hipersensitivas en orden que la propia higiene oral puede ser restablecida.

## OBTURACIONES DENTALES

(Amalgamas, Resinas, Incrustaciones)

Cuando empezamos a hablar de las etiologías de este tema, nos encontramos con una que practicamos a diario en la escuela o consultorio privado. Esta es la del tallado de una cavidad cuando lo hacemos sin previa anestesia, nos reporta el paciente, esa molestia que lo hace gritar y que es la sensibilidad dentinaria.

Esto es debido al corte de los túbulos dentinarios - por la fricción brusca que se lleva al tallar la dentina que se expone al exterior y el agua y aire que produce la pieza de mano, producen una corriente o estímulo.

Lo mismo sucede con la caries cuando se prueban alimentos azucarados, la sensibilidad se dice, produce un cambio brusco del pH del medio que circunda la cavidad cariosa o a la porción del tejido dentario expuesto. Esto es porque la ptilalina de la saliva a través de un metabolismo bacteriano, actúa rápidamente con la sacarosa que convierte en ácido para después alcalinizarse. La acidez momentánea de ésta es la causa de la sensación dolorosa. Estas últimas causas pueden llegar a tener un tratamiento eficaz y feliz para el pa-

ciente que es obturar esa dentina expuesta por medio de amalgamas, incrustaciones o resinas, previa operatoria y según - el diente a restaurar y capacidad del odontólogo para llegar a ese final feliz.

**CAPITULO V**

## TECNICAS DE CEPILLADO

Para llevar a cabo un buen tratamiento de la hipersensibilidad es recomendable realizar una buena técnica de cepillado, a parte de los dentífricos o medicamentos mencionados anteriormente, aunque hubo autores que no recomendaron ninguna técnica específica, considero que una mala técnica de cepillado puede acarrear problemas severos. Por lo tanto no basta con el dentífrico únicamente, sino también con el cepillo y técnica adecuada.

La Asociación Dental Americana<sup>31</sup> menciona lo siguiente (la superficie del cepillo debe ser de 2.5 a 3 cm. de largo y de 0.75 a 1.0 cm. de ancho de dos a cuatro hileras, de cinco a doce penachos por hileras). Puede ser de cerdas naturales o de nylon son igualmente satisfactorias, pero las cerdas de nylon conservan su firmeza más tiempo. Se recomienda no alternar cerdas naturales con las de nylon porque los pacientes acostumbrados a la blandura de un cepillo viejo de cerda natural traumatizan la encía cuando usan cerdas de nylon nuevas con vigor comparable. Debe ser de textura mediana porque limpian mejor que las blandas y traumatizan menos la encía y abrasionan menos la substancia dentaria y las restauraciones.

## METODOS DE CEPILLADO DENTARIO

La boca se divide en dos secciones, para todos los métodos: se comienza por la zona molar superior derecha y se cepilla por orden hasta que quedan limpias todas las superficies accesibles. (Fig. 5-1).



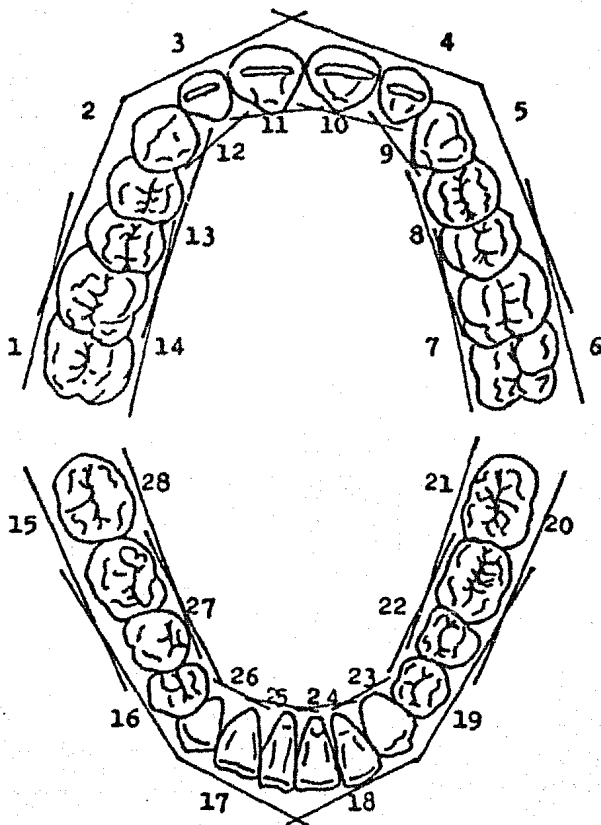


Fig. 5-1. Posiciones del cepillo de dientes para la limpieza sistemática.

METODO DE BASS <sup>32</sup>

(Limpieza del surco con cepillo blando).

Superficies vestibulares superiores y vestibuloproximales.

Colóquese la cabeza del cepillo paralela al plano oclusal con las cerdas hacia arriba, por detrás de la superficie distal del último molar. (Fig. 5-2). Colóquense las cerdas a 45° respecto del eje mayor de los dientes y forzando los extremos de las cerdas dentro del surco gingival. (Figura 5-3), y sobre el margen gingival, asegurándose de que las --

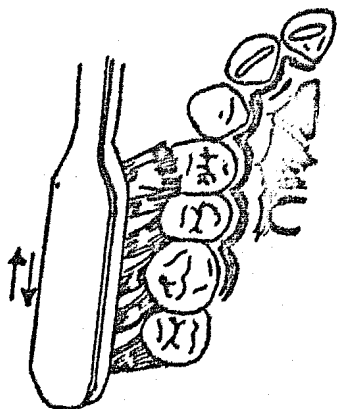


Fig. 5-2.

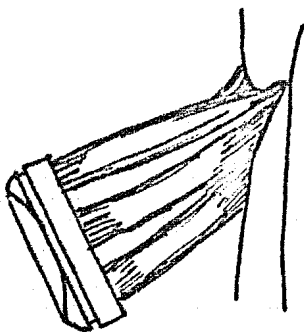


Fig. 5-3.

cerdas penetren todo lo posible en el espacio interproximal, (Fig. 5-4). Ejérzase una presión suave en el sentido del eje mayor de las cerdas (Fig. 5-4, flecha) y actívese el cepillo con un movimiento vibratorio hacia adelante y atrás, contando hasta diez, sin descolocar las puntas de las cerdas.

Esto limpia detrás del último molar, la encía marginal, dentro de los surcos gingivales y a lo largo de las superficies dentarias proximales hasta donde lleguen las cerdas. Esto se hace hasta los premolares. (Fig. 5-5).

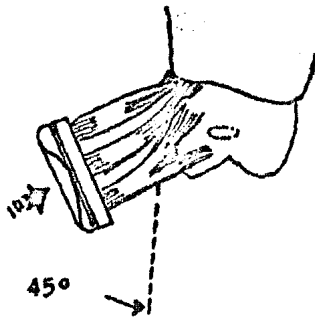


Fig. 5-4.

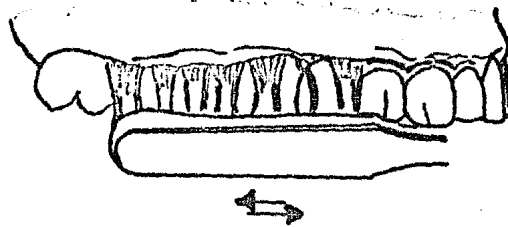


Fig. 5-5.

Cuando se llega al canino superior derecho, colóquese el cepillo de modo que la última hilera de cerdas quede distal a la prominencia canina, no sobre ella (Fig. 5-6). -- Pues es incorrecto colocar el cepillo a través de la prominencia canina (Fig. 5-7) pues esto traumatiza la encía cuando se ejerce presión para forzar las cerdas dentro de los espacios interproximales distales, y puede causar resección gingival en la prominencia canina apareciendo después sensibilidad dentinaria. Una vez activado el cepillo eléveselo y muévalo mesial a la prominencia canina, encima de los incisivos superiores (Fig. 5-8).

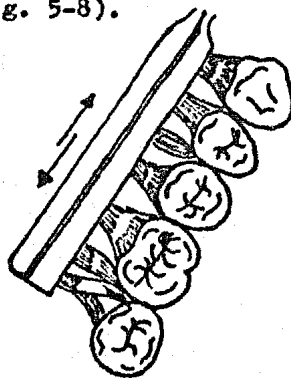


Fig. 5-6.

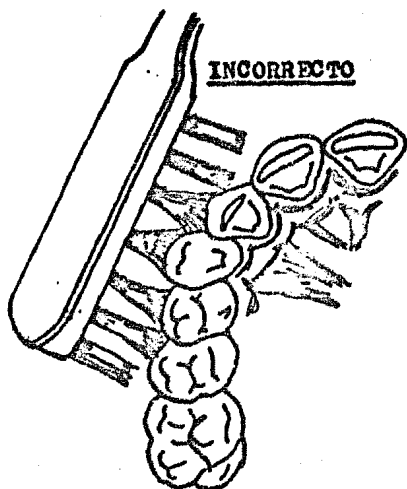


Fig. 5-7.

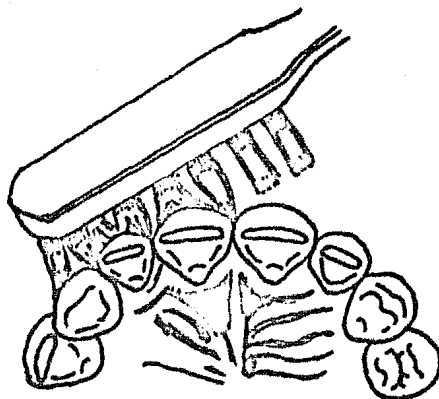


Fig. 5-8.

#### SUPERFICIES PALATINAS SUPERIORES Y PROXIMOPALATINAS.

Comenzamos por el lado superior izquierdo, y se continúa a lo largo del arco hasta la zona molar derecha. Colocando el cepillo horizontalmente en las áreas molar y premolar (Fig. 5-9). Para alcanzar la superficie palatina de los dientes anteriores, colóque el cepillo verticalmente (Figura 5-10). Presione las cerdas del extremo dentro del surco gingival e interproximalmente alrededor de  $45^\circ$  respecto del eje mayor del diente y actívese el cepillo con golpes cortos repetidos.

Si la forma del arco lo permite, el cepillo se coloca horizontalmente entre los caninos, con las cerdas angula-

das dentro de los surcos de los dientes anteriores como puede verse en la (Fig. 5-11.)

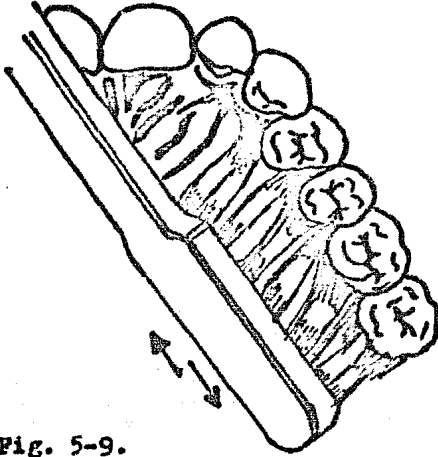


Fig. 5-9.

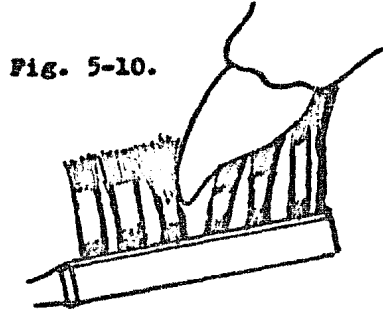


Fig. 5-10.

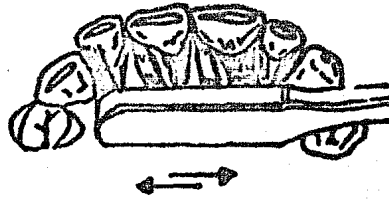


Fig. 5-11.

#### SUPERFICIES VESTIBULARES INFERIORES, VESTIBULOPROXIMALES LINGUALES Y LINGUOPROXIMALES

Se empieza a cepillar, desde distal del segundo molar hasta distal del molar izquierdo. Después, límpiense las superficies linguales y linguoproximales sector por sector, desde la zona molar izquierda hasta la zona molar derecha, - (Fig. 5-12). En los dientes anteriores inferiores el cepillo se coloca verticalmente, con las cerdas de la punta anguladas hacia el surco gingival (Fig. 5-13). Si el espacio lo permite el cepillo puede ser colocado horizontalmente entre los -

caninos, con las cerdas anguladas hacia los surcos de los di  
entes anteriores (Fig. 5-14).

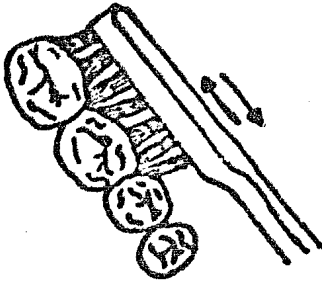


Fig. 5-12

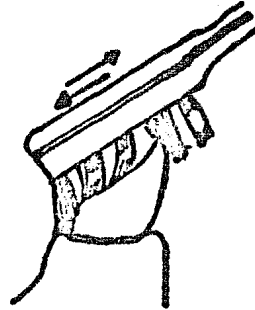


Fig. 5-13

### SUPERFICIES OCLUSALES

Presiónense firmemente las cerdas sobre las superficies oclusales, introduciendo los extremos en surcos y fisuras. (Fig. 5-15). Actívese el cepillo con movimientos cortos hacia atrás y adelante, contando hasta diez y avanzando sector por sector hasta limpiar todos los dientes posteriores.

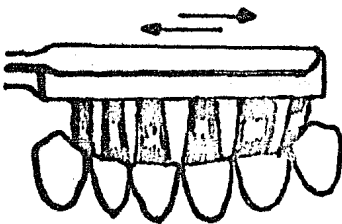


Fig. 5-14.

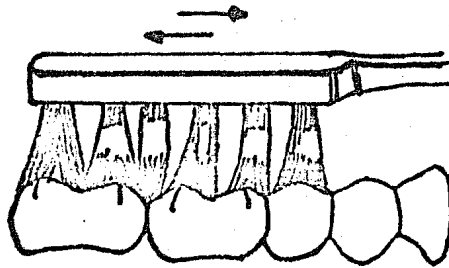


Fig. 5-15.

### METODO DE STILLMAN<sup>33</sup>

El cepillo se coloca de modo que las puntas de las -  
cerdas queden en parte sobre la encía, y en parte sobre la -  
porción cervical de los dientes. Las cerdas deben ser oblicu  
as al eje mayor del diente y orientadas en sentido apical.

Se ejerce presión lateralmente contra el margen gin-  
gival hasta producir un empalidecimiento perceptible. Se se-  
para el cepillo para permitir que la sangre vuelva a la encí  
a. Se aplica presión varias veces y se imprime al cepillo un  
movimiento rotativo suave, con los extremos de las cerdas en  
posición.

Se repite el proceso en todas las superficies denta-  
rias, comenzando en la zona molar superior, procediendo sis-  
temáticamente en toda la boca. Para alcanzar las superficies  
linguales de las zonas anteriores superior e inferior el man  
go del cepillo estará paralelo al plano oclusal, y dos o --  
tres penachos de cerdas trabajan sobre los dientes y la en--  
cía.

Las superficies oclusales de los molares y premola--  
res se limpian colocando las cerdas perpendicularmente al --  
plano oclusal y penetrando en profundidad en los surcos y es  
pacios interproximales.

### METODO DE STILLMAN MODIFICADO<sup>34</sup>

Este es una acción vibratoria combinada de las cer--  
das con el movimiento del cepillo en el sentido del eje ma--

yor del diente. El cepillo se coloca en la línea mucogingi-- val, con las cerdas dirigidas hacia afuera de la corona, y - se activa con movimientos de frotamiento en la encía inserta da, en el margen gingival y en la superficie dentaria. Se gi ra el mango hacia la corona y se vibra mientras se mueve el cepillo.

#### METODO DE CHARTERS<sup>35</sup>

El cepillo se coloca sobre el diente, con una angula ción de 45°, con las cerdas orientadas hacia la corona. Después se mueve el cepillo a lo largo de la superficie dentari a hasta que los costados de las cerdas abarquen el margen -- gingival, conservando el ángulo de 45°.

Gírese levemente el cepillo, flexionando las cerdas de modo que los costados presionen el márgen gingival, los - extremos toquen los dientes y algunas cerdas penetren interproximalmente. Sin descolocar las cerdas, gírese la cabeza - del cepillo, manteniendo la posición doblada de las cerdas. La acción rotatoria se continúa mientras se cuenta hasta 10. LLévese el cepillo hasta la zona adyacente y repítase el -- procedimiento, continuando área por área sobre toda la super ficie vestibular, y después pásese a la lingual. Téngase cui dado de penetrar en cada espacio interdentario.

Para limpiar las superficies oclusales, se debe forzar suavemente las puntas de las cerdas dentro de los surcos y fisuras y actívese el cepillo con un movimiento de rotaci ón (no de barrido o de deslizamiento), sin cambiar la posici



ón de las cerdas.

Repítase con mucho cuidado zona por zona hasta que estén perfectamente limpias todas las superficies masticatorias.

#### METODO DE FONES <sup>36</sup>

El cepillo se presiona firmemente contra los dientes y la encía; el mango del cepillo queda paralelo a la línea de oclusión y las cerdas perpendiculares a las superficies dentarias vestibulares, después muevase el cepillo en sentido rotatorio, con los maxilares ocluidos y la trayectoria esférica del cepillo confinada dentro de los límites del pliegue mucovestibular.

#### METODO FISIOLOGICO

Smith y Bell describen un método en el cual se hace un esfuerzo por cepillar la encía de manera comparable a la trayectoria de los alimentos en la masticación. Esto comprende movimientos suaves de barrido, que comienzan en los dientes y siguen sobre el margen gingival y la mucosa gingival insertada.

## CONCLUSIONES

Como puede verse la sensibilidad dentinaria es un -- problema muy molesto para algunos pacientes y para algunos - odontólogos por no saber el tipo de medicamento, así como el tiempo necesario, para llevar a cabo el tratamiento y control de la hipersensibilidad dentinaria.

En esta tesis que he elaborado, pueden verse algunos medicamentos que han logrado ser eficaces en un período no - muy largo, además no decoloran los dientes como lo hace el - nitrato de plata, dejando los dientes de un color grisáceo ó como otros medicamentos que irritan a los tejidos blandos de la cavidad bucal, e incluso el tejido pulpar.

El nitrato de potasio al 5% (Denquel) es uno de los mejores desensibilizantes, que a logrado buenos resultados - en un tiempo de 4 semanas y habiendose comprobado que en un tiempo de 2 semanas había logrado reducir grandemente la sen- sibilidad dentinaria.

Ahora bien se ha comprobado que el nitrato de pota-- sio al 10% ha logrado mejores resultados y como se dijo ante- riormente no daña los tejidos blandos que circundan al dien- te o a la pulpa, pues se ha visto microscópicamente sin daño alguno, tanto al 5% como al 10%.

El efecto de este desensibilizante se cree, es debi- do a el ión nitrato inorgánico, que obtura los túbulos denti- narios, por el efecto diurético de este medicamento y llega

a formar una barrera que reduce la permeabilidad de la denti  
na.

El cloruro de estroncio al 10% tiene el mismo efecto diurético pero no tan eficaz como el anterior pues reduce la hipersensibilidad en 8 semanas después de iniciado el tratamiento, logrando el 75% de eficacia.

La iontoforesis con fluoruro de sodio al 2% es lograda por la penetración de iones cargados en este caso negativamente hacia el diente por una corriente eléctrica directa usando electrodos polarizados, pero lamentablemente aquí no se han encontrado reportes de alguna institución que lleve a cabo esto. El resultado de ésta técnica es del 69% de éxito y se dice que este resultado es permanentemente y no causa reacción adversa y el 31% restante solo mostraron pequeña me  
joría.

Lo mismo se logró con los cepillos 3M y batería de - 1.5 volts aplicado con fluoruro estañoso al 4%, en este estudio el período fué más largo de 12 semanas, y se obtuvo solamente el 60% de éxito.

El Hidróxido de calcio es el único medicamento que logra la desensibilización inmediateamente, pero desaparece - pasadas unas horas porque la superficie bloqueadora de este es rota pasado un tiempo, pero continuando con el tratamiento, aumenta la microdureza dentinal así como su mejoría. El tiempo de desensibilización de algunos dientes fué de 1 sema  
na, aunque otros tardaron en sanar por completo en 3 meses.

El éxito obtenido fué del 99% de mejoría, logrado a la estimulación mecánica, fría y caliente.

Como puede observarse en nuestro consultorio privado podemos lograr buenos resultados aplicando el hidróxido de calcio como se indica en el capítulo IV, el nitrato de potasio al 5%, o bien recetar el cepillado con el dentífrico -- (Sensodyne) cloruro de estroncio al 10%. Pero ante todo debemos tener paciencia para cualquiera de estos 3 métodos.

Además es de suma importancia recomendar una técnica de cepillado pues no basta con el dentífrico desensibilizante únicamente, pues una mala técnica puede hacer recaer o -- llegar a provocar, acumulación de sarro y como consecuencia la aparición de bolsas parodontales o bien una recesión gingival en alguna zona de la encía por no saber cepillarse los dientes, ante todo debemos educar a nuestros pacientes y verlos como un todo.

Al trabajar debemos ser más cuidadosos con las caries proximales porque se puede dañar al diente vecino sano, y más tarde presentarse a nuestro consultorio, el paciente con ésta molesta hipersensibilidad, pues como se vió anteriormente ésta es una causa etiológica que no debemos pasar por alto. Por último al obturar una cavidad preparada por nosotros debemos verificar que esté perfectamente sellada por el material obturante elegido, pues una mala obturación también causa sensibilidad dentinaria.

Por mi parte espero que este trabajo sirva como base

o guía y logre despertar curiosidad a todos aquellos que qui  
eran lograr un éxito total en este estudio y además, despier  
te en ellos el intento y deseo de investigar más a fondo los  
conceptos de la hipersensibilidad dentinaria y que tal vez -  
en un futuro no lejano se logren avances importantes para la  
Odontología en nuestro país y se acaben los problemas de sen  
sibilidad dentinaria.

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

- 1.- ANATOMIA DENTAL  
Dr. Esponda Vila Rafael  
Manuales Universitarios U.N.A.M.  
Sexta Edición 1981.
- 2.- ANATOMIA DENTAL  
Moses Diamond, D.D.S.  
Editorial U.T.E.H.A.  
2a. edición en español 1978
- 3.- LA PULPA DENTAL  
Samuel Seltzer y Bender B.I.  
Editorial Mundi S.A.  
1970.
- 4.- PRACTICA ENDODONTICA  
Grossman Louis I.  
Ed. Progenital Buenos Aires  
2a. edición en castellano 1963.
- 5.- ENDODONCIA PRACTICA  
Yury Kuttler  
Editorial A.L.P.H.A.  
1a. edición México 1961.
- 6.- PATOLOGIA ORAL  
Thoma Kurt Herman  
Editorial U.T.E.H.A.  
Tomo 1 México 1946.

**7.- PERIODONTOLOGIA CLINICA**  
Irving Glickman  
Editorial Interamericana  
4a. edición 1978.

## A R T I C U L O S

- 1.- Zinner D.D; Duany L.F. Lutz H. J.  
Anew desensitizing; preliminary report.  
J. Am. Dent. Assoc. 1977; Nov; 95 (5): 982-5
- 2.- Tarbet W. J.; Silverman G.; Tratarcangelo P. A.  
Home treatment for dentinal hipersensitivity: An study  
comparative.  
J.Am. Dent. Assoc. 1982 Aug; 105 (2): 227-30
- 3.- Orban B. y Manella; U.A.  
Estudio microscopico y macroscopico de los instrumentos  
para el tratamiento de conductos.  
J. Periodontal 27; 120, 1956.
- 4.- Schaffer, E. M.:  
Resultados histológicos del curetaje de raices en dientes  
humanos.  
J. Periodontal 27: 296. 1956.
- 5.- Cracked tooth syndrome (letter);  
Br. Dent. J. 1981 Jun 16; 150 (12): 338.
- 6.- Brånström, M. y Anstrom, A.:  
Estudio del mecanismo del dolor producido desde la dentina  
J. Dent. Res. 43: 619, 1964.
- 7.- Brånström, M.  
Sensibilidad de la Dentina  
oral surg. 21: 517, 1966
- 8.- Uchida A; Wakano Y; Fukuyama O; Mikit; Iwayama Y;.  
Controlled clinical evaluation of a 10% strontium chlori  
de, dentrifice in treatment of dentin hipersensitivity -



following periodontal surgery:

J. Periodontol 1980 Oct: 51 (10): 578-81

9.- Simon W.J.; Hilborn L.S.

Hypersensitive Dentin

Dent. Assist 1977, Sep; 46 (8): 16-7

10.- Nadal Valladaura A.

Fusion of membranes and bipolar cells in the transmission of dentin sensibility.

Rev. Española Estomatol. 1979 Jul-Aug: 27 (4): 249-60.

11.- Avery J.K. and Rapp R - Oral Surg: 12, 190: 1959.

12.- Shorr E. And Carter A.C.

Utilidad del estroncio como complemento del calcio en la remineralización del esqueleto humano.

Bul. Hosp. Joint Dis 13:59, 1952.

13.- Stark, M.M.; and col.

Rationalization of electric pulp-testing methods.

Oral Surg. 43 (4): 598-606; 1977.

14.- J. Tabet, G. Silverman, Stolman

Clinical Evaluation of a New Treatment for Dentinal Hypersensitivity.

J. Periodontol 1980 Sep, 51 (9): 535-40

15.- W.J. Tabet, A. Buckner, M Stark, R. Augsburger.

The pulpal effects of brushing with a 5 percent potassium nitrate paste used for desensitization.

Oral Surg. 1981 Jun; 51 (6): 600-602

16.- Evaluation of Denquel Sensitive Teeth Toothpaste

Council on Dental Therapeutics.

- J. Am. Dent. Assoc. 1982 Jul; 105 (1) : 80.
- 17.- Grossman, L :  
A sistemic method for the treatment of hipersensitive Dentin.  
J. Am. Dent. Assoc. 22: 592-603, 1935.
- 18.- Scott, H.M., Jr.  
Reduction of Sensitivity by Electro-phoresis,  
J. Dent. Child. 29: 225-241, 1962.
- 19.- Walton, R. Gangarosa, L. Leonard L.  
Pulpa and Dentin Response to Iontophoresis of NaF on Exposed Roots.  
J. Dent. Res. 55: B 228, 667, 1976.
- 20.- Gangarosa L, Heuer G, Park No-Hee, Bruce, Chester W.,  
Desensitizing Hipersensitive Dentin by Iontophoresis - with Fluoride.  
N.Y. State Dent. J. 44: 92, 1978.
- 21.- Operating Instructions for Dental Application of the --  
Electro-Medicator Model Al. Ed. L.P. Gangarosa Medtherm Corp. Huntsville, Alabama.
- 22.- Johnson, R.H. Zulqar-Nain B.J. and Kovals J.J..  
The effectiveness of an Electro Ionizing Toothbrush in the Control of Dentinal Hypersensitivity.  
J. Periodontol June 1982, (6): 353-359.
- 23.- Miller J.T., Shannon I.L., Kilgore W.G. and Bookman J.  
Use of a water free stannous Fluoride containing gelin the control of dental hipersensitivity.  
J. Periodontol 40 : 490, 1969.

- 24.- Lefkowitz, W.:  
Pulp Response to Ionization  
J. Prosthet Dent. 12; 966, 1962.
- 25.- Gangarosa L.P. , and Park N.H.  
Practical Considerations in Iontophoresis of Fluoride -  
for Desensitizing Dentin.  
J. Prosthet Dent. 39: 173, 1978.
- 26.- Smith, B.A., and Ash, M.M.  
Evaluation of a Desensitizing Dentifrice.  
J. Periodontol 34: 183, 1963.
- 27.- Kanause, M.C. and Ask, M.M.  
The effectiveness of a Sodium Monofluorophosphate Denti-  
frice on Dental Hypersensitivity.  
J. Periodontol Periodont 40; 38, 1970
- 28.- Smith , B.A. and Ash M.M.  
A study of desensitizing dentifrice and cervical hyper-  
sensitivity.  
J. Periodontol 35: 222, 1964.
- 29.- Levin; M.P. Yearwood, L.I. and Carpenter W.N.  
The desensitizing effect of calcium hydroxide and magne-  
sium hydroxide on hypersensitive.  
Oral Surg 35: 741-1973.
- 30.- Lee Green B., Lee G.M., McFall, W Jr.  
Calcium Hidroxide and Pottasium Nitrate as Desensiti-  
zing Agents for Hypersensitive Root Surfaces.  
J. Periodontol Oct. 1977: 48 (10): 667-72.

- 31.- Accepted Dental Therapeutics 3rd. ed. Chicago  
American Dental Association, 1969/70, p. 225.
- 32.- Bass, C.C.  
An effective Method of Personal Oral Hygiene Part II  
J. Louisiana St. Med. Soc., 106: 100, 1954.
- 33.- Stillman, P.R.  
A Philosophy of the Treatment of Periodontal Disease  
D. Digest; 38: 314, 1932.
- 34.- Hirshfeld, I.  
The Toothbrush, Its Use and Abuse.  
D. Items. Int. 3; 833: 1931.
- 35.- Charters, W.J.  
Eliminating Mouth Infections with the Toothbrush and -  
Other Stimulating Instruments.  
D. Digest; 38: 130, 1932.
- 36.- Smith, T.S.  
Anatomic and Physiologic Conditions Governing the Use  
of the Toothbrush.  
J.A.D.A. 27: 874, 1940.