

# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



---

---

ODONTOLOGIA PREVENTIVA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
PRESENTAN

Micaela Gaspar García  
Petra Tenango Zitalalapa



MEXICO, D. F.

1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE.

### C A P I T U L O S.

#### 1.- HISTORIA DE LA FLUORURACION.

- A).- Clasificación de los Fluoruros.
- B).- Toxicidad de los Fluoruros Inorgánicos.
- C).- Respuesta del Organismo al Fluoruro.
- D).- La Fluoruración de los Abastecimientos Públicos de Agua Potable del Distrito Federal.
- E).- Efectos de la Ingestión de Fluoruros Sobre la Aparición de Caries.
- F).- Diferentes Métodos de Aplicación Tópica de Flúor.
- G).- Preparados Farmacológicos que contiene Flúor.
- H).- Prescripción.
- I).- Preparación Tópicas de Fluoruro para Uso Profesional.
- J).- Soluciones de Fluoruro Estanoso.
- K).- Gel de Fluoruro Estanoso Libre de Agua.
- L).- Soluciones y Geles de Fluoruro de Fosfato Acidulado (APF).
- M).- Soluciones de APF.
- N).- Información Importante Acerca de los Porta-impresiones.
- Ñ).- Pastas Profilácticas con Fluoruro.
- O).- Programas Tópicos de Fluoruro.
- P).- Profilaxis.
- Q).- Fluoruro Tópico para Hipersensibilidad de Raíces.
- R).- Efectividad de la Aplicación Preventiva de Laca de Flúor Contra la Caries, en Dientes Pilares de Prótesis Parcial Removible.
- S).- Análisis Costo-beneficio de Fluoruro Recomendado Profesionalmente.
- T).- Métodos Potenciales para la Aplicación del Fluoruro.
- U).- Nuevos Agentes Potenciales.
  - a.- Fluoruro de Amonio y Tetrafluoruro de Titanio.
  - b.- Seda Dental con Fluoruro.
- V).- Importantes Factores que se deben de Conocer Acerca de los Dentífricos que Contienen Fluoruro.
- W).- Metabolismo y Mecanismo de Acción de los Fluoruros.
- X).- Fuentes de Fluoruro en la Dieta.
- Y).- Como Metaboliza el Cuerpo al Fluoruro.
  - a.- Absorción.
  - b.- Distribución.
  - c.- Excreción.

Z).- Algunas Hipótesis de como Actúan los Fluoruros.

A').-Acción de los Fluoruros Sobre el Cristal De Hidroxiapatita del Esmalte.

a.- Mayor Cristalidad.

b.- Promueven Remineralización.

B').-Acción de los Fluoruros Sobre Bacterias de la Placa Dental.

\_\_ Resumen Sobre los Fluoruros.

\_\_ Estadística de Población de América Latina con Abastecimientos de Agua Fluorurada.

\_\_ El Progreso de la Fluoruración Controlada en América Latina.

\_\_ Países de América con Abastecimientos de Agua Fluorurada.

#### CAPITULO.

### 2.- PLACA BACTERIANA.

A).- Definición de Placa.

B).- Placa Dentaria y Película Adherida.

C).- Información de la Placa.

D).- Composición de la Placa Dentaria.

E).- Matriz de la Placa.

F).- Contenido Inorgánico de la Placa.

G).- Bacterias de la Placa.

H).- Arquitectura de la Placa.

I).- Papel de la Saliva en la Formación de la Placa.

J).- Papel de los Alimentos Ingeridos en la Formación de la Placa.

K).- Diversos Tipos de Bacterias de la Placa.

L).- Dieta y Formación de la Placa.

M).- Importancia de la Placa Dentaria.

N).- La Placa en la Etiología de la Enfermedad Gingival y Periodontal.

Ñ).- Potencialidad Múltiple de la Placa Dentaria.

#### CAPITULO.

### 3.- CLASES DE CEPILLOS Y CERDAS.

a.- Cepillos Eléctricos.

b.- Otros Auxiliares de la Limpieza.

**CAPITULO.**

**4.- MÉTODOS DE CEPILLADO DENTARIO.**

- A).- Método de Bass.
- B).- Errores Comunes.
- C).- Limpieza de las Superficies VL., V.P.L. y L.P.
- D).- Limpieza de las Superficies Oclusales.
- E).- Método de Stillman.
- F).- Método de Stillman Modificado.
- G).- Método de Chartes.
- H).- Método Fisiológico.
- I).- Método de Cepillado con Cepillos Eléctricos.

**CAPITULO.**

**5.- LIMPIADORES INTERDENTARIOS DE CAUCHO, MADERA Y PLÁSTICO.**

- A).- Otros Elementos Auxiliares de la Limpieza.
- B).- Errores Comunes.

**CAPITULO.**

**6.- DIETA CARIOGÉNICA.**

**CAPITULO.**

**7.- CONCLUSIONES EN CUANTO A ODONTOLOGÍA PREVENTIVA.**

**BIBLIOGRAFIA.**

## INTRODUCCION.

El creciente conocimiento de la gran frecuencia de la enfermedad periodontal y la pérdida de dientes que causan, más la existencia de un cúmulo de enfermedades, son una serie de problemas a tratar diariamente en nuestra Profesión ya que avanzan tan rápidamente que nuestra capacidad de curarlas hace ineludible que el interés de la Periodoncia se desplace del tratamiento a la prevención.

No se rechaza aquello que puede ser realizado mediante el tratamiento ni — significa la búsqueda de métodos perfeccionados de tratamiento que deban aminorar la enfermedad.

Se precisará de la capacidad de brindar tratamientos adecuados en tanto — que la gente sufra de problemas Periodontales; pero la prevención representa — un enfoque diferente: El tratamiento Periodontal comienza con la enfermedad y busca restaurar y conservar la salud Periodontal.

La prevención comienza con la salud y busca preservarla utilizando los métodos de aplicación universal más simples. La Periodoncia preventiva es un programa de cooperación entre el Odontólogo y personal auxiliar y el paciente. — Gran parte de la enfermedad Periodontal y la pérdida de dientes pueden ser prevenidas pues tienen su origen en factores locales que son accesibles, corregibles y controlables. Los factores locales causan inflamación, lo cual es el — proceso Patológico predominante. Se desconoce la Etiología de algunas formas — de enfermedades Gingival y a veces se presenta la enfermedad Periodontal grave sin causa aparente; pero tales casos representan un sector extremadamente pequeño de los problemas Periodontales. La mala higiene bucal que permite la acumulación de la placa, cálculos y materia alba, desencadenan la enfermedad Gingival.

La caries dental y la enfermedad Periodontal figuran entre las enfermedades crónicas más comunes del ser humano. Se ha podido confirmar que el 96% de la población mundial se encuentra afectada por la caries dental.

Por fortuna para todos, se ha encontrado un método colectivo de gran eficacia, excepcional seguridad y en extremo económico: LA FLUORURACION.

Con la Fluoruración, todo el problema de la salud dental y de como resolverlo, pasa a ser un asunto de la incumbencia, no solo de las autoridades de los países, sino de los Odontólogos y de los Ingenieros Sanitarios; porque el mejor método de fluoración de que se dispone hasta la fecha es la fluoruración controlada de los abastecimientos de agua.

La fluoruración de los abastecimientos públicos de agua potable es el procedimiento que consiste en la adición adecuada de Fluoruros a los abastecimientos públicos de agua, como un procedimiento inocuo, económico y eficaz para reducir la incidencia de la caries dental hasta en un 60%.

En México y en los demás países de América Latina, la relación paciente-dentista está aumentado en forma negativa, y sí, actualmente ya existe un amplio abismo entre las necesidades y las posibilidades de tratamientos, se comprende que estamos incapacitados para resolver el problema dental nacional debido a la falta de Cirujanos Dentistas, concluyendo que la única solución es la de prevenir; o sea, que existe la imperiosa necesidad de Fluorar las aguas potables.

El Gobierno de México, comprendiendo esta situación, ha comenzado a fluorar los abastecimientos de agua en cuatro ciudades de la República Mexicana: Loredo, Los Mochis, Veracruz, Villaermosa y la Unidad Konoalco - Tlatelolco en el Distrito Federal.

Considerando que la fluoruración de los abastecimientos de agua del Distrito Federal sería el paso más atinado a seguir, debido a que en el Distrito Federal existe la máxima concentración de población de la República Mexicana, la población de la ciudad tiene una alimentación altamente cariogénica y el pro-

yecto se podría realizar con un máximo de control debido al gran recurso humano que existe en el Distrito Federal.M

Me refiero principalmente a ingenieros sanitarios, dentistas y a las autoridades que trabajan para elevar el nivel de salud de la población.

"Los Odontólogos tenemos la responsabilidad ante la sociedad de la conservación y restauración de la salud oral como parte integrante de la salud general".

La asociación dental Americana en 1962 formuló la siguiente norma: " El Dentista, como individuo, y la sociedad Dental, tiene ahora no solo la obligación de apoyar a los programas para la aceptación de la fluoruración de los abastecimientos públicos de agua, sino también de iniciarlos cuando sea necesario".

De esto se concluye que la responsabilidad del dentista no solo se concreta a la conservación y restauración, sino también a la prevención de las enfermedades orales en una forma activa. Por lo tanto me permito presentar este trabajo, deseando contribuir a la solución de uno de los más grandes problemas de salud pública en el Distrito Federal,



## HISTORIA DE LA FLUORURACION.

Los primeros estudios sobre la química del Flúor son los conducidos por Marggraf, en 1768 y Sheele en 1771 ; éste último es, generalmente, reconocido como el descubridor del Flúor.

Se encontró que la reacción del espato flúor (fluoruro de calcio, calcita y ácido sulfúrico, producía el desprendimiento de un ácido gaseoso ácido fluorhídrico). La naturaleza de este ácido fue desconocido durante muchos años, debido a que reaccionaba con el vidrio de los aparatos químicos formando ácido fluosilícico.

Numerosos químicos entre ellos Davy Faraday, Preney, Gore y Knox, trataron infructuosamente de aislar el Flúor, hasta que, finalmente, Moissan lo consiguió en 1886 , mediante la electrólisis de HF en una célula de platino; sin embargo, a pesar de tan temprano comienzo, la mayoría de las investigaciones concernientes al Flúor no se realizaron sino hasta 1930.

La presencia del Flúor en materiales biológicos ha sido identificada desde 1803, cuando Morichini demostró la presencia del elemento en los dientes de elefantes fosilizados.

En la actualidad se reconoce que el Flúor es un elemento relativamente común; que compone alrededor del 0.065% del peso de la corteza terrestre; es el decimotercero de los elementos en orden de abundancia; y es más abundante que el cloro debido a su acentuada electronegatividad y a su reactividad química. El flúor no se encuentra libre en la naturaleza; el mineral del flúor más importante y fuente principal de su obtención es la calcita de estado-flúor.

Aunque Heapel y Scheffel notaron en 1899 que había una marcada diferencia entre dientes sanos cariados en cuanto a su contenido en flúor, esta cita ha -

permanecido prácticamente desconocida hasta el presente.

#### A).- CLASIFICACION DE LOS FLUORUROS.

Se conocen en general dos tipos de fluoruros:

Los Orgánicos y los Inorgánicos.

Orgánicos: Fluoracetatos, Fluorfosfatos y Fluorcarbonatos. Con excepción de los Fluoracetatos, los otros Fluoruros Orgánicos no se producen como tales en la naturaleza. Tanto los Fluoracetatos que se encuentran presentes en los jugos celulares de algunas plantas ( dichapétalum, gobiacer ).

Los Fluorfosfatos son acentuadamente tóxicos.

Los Fluorcarbonatos, por el contrario, son muy inertes en virtud de las uniones flúor-carbono y , por lo tanto, tienen baja toxicidad.

Ejemplos típicos de Fluorcarbonos son el Freón, usando en refrigeración; y el Teflón, utilizando como revestimiento antiadhesivo.

Ninguno de los Fluoruros Orgánicos se emplean en Fluoruración.

#### B).- TOXICIDAD DE LOS FLUORUROS INORGANICOS.

Los Fluoruros Inorgánicos han sido clasificados en solubles, insolubles e inertes.

Los primeros que comprenden, entre otros, al fluoruro y el fluorosilicato de sodio, se ionizan casi totalmente y son, por lo tanto, una fuente de Flúor metabólicamente activa; el Fluoruro de calcio, la ciclita y la harina de hueso, son formas insolubles del Flúor y , como tales, son muy parcialmente metabolizables por el organismo.

El Fluorbetato, el Fluorborato y el exafluorofosfato de potasio, son ejemplos típicos de Fluoruros inertes que se eliminan casi en su totalidad, por medio de las heces; en consecuencia, no contribuyen en medida alguna a la absorción de Flúor por el organismo.

La toxicidad de los Fluoruros Inorgánicos pueden expresarse por la dosis fatal aguda equivalente de 2.0 a 5.0, o sea de 5 a 10 g. de fluoruro de sodio. Para ingerir esta dosis habría que consumir, en no más de 4 horas, un total — de 2.000 a 5.000 litros de agua fluorurada. Los síntomas más comunes son vómitos, dolor abdominal severo, diarrea, convulsiones y espasmos.

Cuando se presentan estos casos es conveniente administrar, por vía intravenosa, gluconato de calcio y el lavado de estómago, seguidos por los procedimientos convencionales para el tratamiento del shock. Este tipo de problemas sólo se ha presentado debido a intoxicaciones accidentales, por ejemplo: El caso de una ama de casa que confundió Fluorurato de Sodio (usando en el pasado como veneno de ratas) con harina y lo utilizó en la preparación de unos bocadillos.

#### C).-RESPUESTA DEL ORGANISMO AL FLUORURO.

La aplicación de los Fluoruros origina distintas respuestas, de acuerdo con la dosis, el tiempo de exposición y el tipo de células o tejidos que se consideran.

La célula más sensitiva del organismo parece ser el ameloblasto que responde produciendo esmalte vetado. La fisiología es también alterada por concentraciones de Fluoruro en el agua alrededor de 1ppm. en el agua con la fluorosis endémica se hace predominante: Si la cantidad de Flúor que se expone al organismo aumenta, los otros tejidos comienzan a mostrar su respuesta. Ejemplo:

8 ppm. en el agua puede provocar osteoclerosis en un 10% de personas expuestas durante muchos años.

En general podemos decir que la susceptibilidad de las células a los efectos tóxicos del Flúor, se incrementa a medida que aumenta la actividad metabólica de dichas células.

Respecto a las posibilidades de intoxicación humana crónica, se considera en general que serían necesarios 20 ó más años de exposición a 20-80 mg. día—

rios de fluoruro para producir lesiones de significación clínica; esto equivale a consumir de 15 a 50 litros de agua fluorada por día durante todos esos años.

Los estudios del Metabolismo de los fluoruros demuestran que la principal vía de excreción de estos compuestos es renal, lo que causa cierta preocupación sobre un daño potencial a los riñones.

La experimentación en animales demostró, como ya se dijo, que los fluoruros se administran en dosis extremas.

Se ha observado extensivamente a poblaciones humanas sometidas a cantidades de flúor varias veces mayores, y se ha comprobado, conciente y sistemáticamente, la ausencia de lesiones renales que puedan atribuirse al uso de Fluoruro; en muchos de los argumentos contra la Fluoración, se mencionan los efectos tóxicos agudos del Flúor. El Flúor se usaba, por ejemplo, en la composición de veneno de ratas sin considerar la dosis; a dosis elevadas, no hay compuesto químico incluso la sal común y el agua pura, que no sean tóxicos.

#### D).- LA FLUORURACION DE LOS ABASTECIMIENTOS PUBLICOS DE AGUA - POTABLE DEL DISTRITO FEDERAL.

La explotación del Fluoruro de Calcio en los países de América Latina — que tienen yacimientos de este mineral, sería de gran ventaja para la Fluoruración de sus abastecimientos de agua, dado que en esta parte del mundo los compuestos de Flúor casi siempre se importan. Sería conveniente determinar la disponibilidad y el costo del Fluoruro de Calcio que se produce en América Latina y hacer ensayos para demostrar, cuanto antes, la posibilidad de aplicar dicho procedimiento en varias comunidades.

La mayor parte de este mineral utilizado en Estados Unidos procede de México, explotándose comercialmente en San Luis Potosí.

El Fluoruro de Calcio, espatoflúor ó fluorita podría ser el compuesto químico empleado para la Fluoración de los abastecimientos de agua del Distrito Federal, por ser este el compuesto químico comercial más económico que se --

emplea en la Fluoruración.

El empleo del Fluoruro de Calcio que se explota en San Luis Potosí presenta una gran ventaja económica para la Fluoruración del agua de las ciudades de México, por ejemplo: En las cinco plantas piloto de Fluoruración que actualmente funcionan se emplea el silicofluoruro de Sodio, importado del extranjero.

El espatofluor se emplea en la Fluoruración de las aguas disolviendo el mineral de las plantas potabilizadoras y adicionándose en forma de solución acuosa al agua de la red distribucional.

El Fluoruro de Calcio es casi insoluble en agua; sin embargo, es soluble en ácidos fuertes o en soluciones de compuestos de aluminio. La mezcla con ácidos sería demasiado costosa, por lo que se disuelve en soluciones de compuestos de aluminio, teniendo además la ventaja de que uno de los compuestos que se utilizan con más frecuencia como coagulante de impurezas en las plantas potabilizadoras es el alumbre o sulfato de aluminio.

Según este fenómeno químico, se encontró que variando la concentración del alumbre en la solución, se podía obtener del espatofluor cualquier concentración deseada de fluoruros. Una solución saturada de Fluoruro de calcio contiene aproximadamente la décima parte de la concentración de alumbre. Por ejemplo: Una solución de alumbre al 10% contiene 1% de Fluoruro; una solución de Alumbre al 30% produce una solución saturada de Fluoruros al 3% (30,000 ppm de Fluor iónico). Cualquiera otra concentración de Fluoruros entre estos extremos se puede obtener cambiando la concentración de alumbre en la solución.

Las industrias del Distrito Federal no tienen objeción alguna a la Fluoruración del agua de la red de distribución, porque la mayor parte de ellas obtienen el agua de pozos propios, los cuales están incluidos en los 3,000 pozos particulares que existen en la Cuenca del Valle de México.

El aparato empleado para Fluorurar las aguas con el espatofluor consiste en un tanque al cual se le adiciona continuamente una solución de alumbre de concentración y volumen conocidos.

Esta solución debe mezclarse completamente con una cantidad de espatofluor superior a la necesaria. El sobrenadante obtenido contiene una concentración de Fluoruros disueltos proporcionalmente a la concentración de la solución de Alumbre. Se trata de un proceso continuo y susceptible de múltiples ajustes a medida que varían los requerimientos de Fluoruros.

Los alimentadores de Fluoruros y los Cloradores ya se producen en México. Lo que habría que incrementar, ya que no son muy costosos, es la construcción de aparatos Fluoruradores que emplean el espatofluor; estos aparatos traerían grandes ventajas económicas para el país.

Ojalá en un futuro no muy lejano aumentara en América Latina el abastecimiento de agua Fluorurada, ya que una concentración de aproximadamente 1.0ppm (partes por millón) reduciría la frecuencia de caries en niños pequeños; hasta en un 60%.

El número de dientes atacados por la caries disminuye si se aumenta la concentración a más de una parte por millón de Fluor en el agua.

#### E).- EFECTOS DE LA INGESTION DE FLUORUROS SOBRE LA APARICION DE LA CARIES DENTAL.

El Fluor, por ser el más electronegativo de los elementos químicos, desaloja a los iones de oxígeno que forman la hidroxiapatita y esta a su vez forma la Fluorapatita, que es una sal mucho más resistente a los agentes atacantes mecánicos y químicos.

Existen dos tipos de procedimientos para fortalecer el esmalte de los dientes por medio de Fluoruros: Los procedimientos locales, los tópicos y los ingeridos. Entre los locales se encuentran: La aplicación tópica de Fluoruros

de estaño y sodio, que deben ejecutarse por profesionales; la utilización cons tante, por parte del paciente, de alguna pasta dental que contenga Fluoruro de Estaño o de Sodio; la ejecución, por parte del paciente, de enjuagatorios con agua que contenga Fluoruros. A estos medios Locales, se añaden algunos otros - que están en las etapas finales de su experimentación.

Entre los procedimientos que utiliza la vía digestiva para transformar — la Hidroxiapatita en Fluorapatita, se encuentra la utilización de pastillas y gotas que contengan Fluoruros, a los que generalmente se les añaden vitaminas. Así mismo, uno de los medios más efectivos para prevenir la caries, como ya se ha mencionado anteriormente, es la Fluoruración de las aguas.

#### F).- DIFERENTES METODOS DE APLICACION DEL FLUOR.

La aplicación Tópica, por parte del diente, es el efecto protector que - depende, tanto del método de aplicación como de factores tales como el tiempo transcurrido desde la erupción, la limpieza y el secado de los dientes, antes de la aplicación al aporte de Fluoruro procedente de otras fuentes.

Los procedimientos ensayados son muy numerosos y van desde la aplicación mensual (tópica) de soluciones bastante concentradas de Fluoruro de Sodio o de Estaño, Asociaciones Fluoruro-ácido Ortofosfórico y Monofluorofosfato Sódico, los cuales son procedimientos rápidos, económicos y, tal vez, los que aseguran mejores resultados. Diferentes autores manifiestan que, por medio de éstos la incidencia de caries disminuye entre 40% y 60%.

La aplicación Tópica consiste en aplicar en todas las superficies dentarias, por medio de una torunda de algodón, previo secado de las superficies oclusales, y obturación de las cavidades cariosas existentes, una solución de Fluoruro de Estaño al 4% dejándola actuar durante 10 minutos. Debemos advertir al paciente que no trague la solución, se le ayuda para este efecto, poniéndole un rollito de algodón en la boca y colocándole el ejetor de saliva. Los —

dientes deben ser barnizados en todas sus superficies con la torunda bien empa-  
da de solución.

Esta solución debe ser fresca o sea, haberse hecho ex-preso para cada -  
paciente en el momento de usarla. El barnizado de las superficies deben hacer-  
se en forma repetida durante los 10 minutos que cura la aplicación. Se recomien-  
da hacer este tratamiento cada 6 meses.

Se han utilizado también los enjuagatorios bucales con soluciones de Fluoruro de Sodio y Estaño a mayores concentraciones de las que se utilizan en las aplicaciones Tópicas.

Aparentemente han dado buenos resultados; pero, hasta ahora, no ha sido posible demostrar que prevengan la caries en un porcentaje mayor que las aplicaciones Tópicas, ya que cuando mucho, han dado los mismos resultados. Otros métodos es el que consiste en una férula (boquilla muy semejante al protector bucal que usan los boxeadores), para comodidad se presentan en cuatro tamaños, - tanto para la arcada superior como para la inferior; están hechas de plástico de larga duración. Después de desinfectarse, pueden volver a usarse. En el espacio donde los dientes van colocados, se aplica por medio de un pincel, el - gel hidrosoluble que contiene 1.1% de Fluoruro de Sodio; llenando  $1/2$  ó  $3/4$  de la boquilla, se introduce a la boca previo secado de las superficies oclusales.

La férula se coloca en la cavidad bucal y se deja 5 minutos. Este tratamiento se debe aplicar cada 6 meses desde los 3 hasta los 14 años. Esta jalea o líquido vienen en diferentes sobres para hacer el tratamiento más ameno a - los niños, ya que un sobre agradable influye la cooperación en el tratamiento. También hay una solución acidulada, de Fluoruro de Sodio en la misma concentración; parece que ésta favorece la mayor penetración de Fluor. Estos tratamientos se recomiendan para niños que viven en localidades donde no se cuenta con el beneficio del agua Fluorada, y deben acompañarse, además de otros medios - preventivos.

Los autores de este tratamiento son los Doctores Englander, Keyes, Ges-



twicki Sultz de E. U.A., quienes se muestran optimistas de los resultados obtenidos con estos métodos.

Otro medio preventivo a base de Flúor, que solamente el Dentista está capacitado para efectuar, consiste en cepillar los dientes del paciente después de haber efectuado una Odontoesis cuidadosa con algún tipo piedra pómez compatible, de roca volcánica. Decimos compatible, porque se ha demostrado que no todos los tipos de piedra pómez pueden ser utilizados en este tratamiento, pues al entrar en combinación con el Fluoruro, hace que ésta pierda su efecto.

Otro medio tópico útil es el uso de las pastas dentífricas con Fluoruro; facilitan la aplicación diaria y casi automática de Flúor, aunque evidentemente sólo se benefician con ellos las personas que se cepillan los dientes con regularidad; pues, para que estos dentífricos tengan valor como preventivos, se requiere que la persona los utilice en forma constante, este uso debe ser diario y antes de transcurrir 15 minutos de haber ingerido alimentos. Este método de prevención debe asociarse siempre con otros, como la aplicación tópica de Fluoruros por parte del Dentista y por la revisión cada 6 meses por parte del mismo. Si el paciente sigue estos métodos, según Eixier y Kuhler, experimentará una significativa reducción de la incidencia de la caries, que podría ser hasta 70% en casos normales y de un 25% en los casos rebeldes.

De cualquier manera son cifras que hablan por sí solas de la efectividad del Flúor y de la tremenda importancia que tiene en la actualidad. Una de las formas ingeribles es la dosificación sostenida y continua de tabletas o gotas que contengan Fluoruros. Esto es muy importante, porque se va a reflejar, en mucho mayor grado, en el caso de mujeres embarazadas; ya que, a través de la placenta, el producto recibe la beneficiosa acción de los Fluoruros, que consistirá, como ya se ha mencionado, en que sus dientes, tanto la primera como la segunda dentición, contengan mayor cantidad de Fluorapatita.

#### G).- PREPARADOS FARMACOLOGICOS QUE CONTIENEN FLUOR:

a.-Fluoravit

c.-Vifort-F

b.-Flúor-D-Sauter

d.-Alajco-F

## H).- PRESCRIPCION:

Para que estos preparados tengan valor preventivo, deben administrarse a las mujeres embarazadas a partir del cuarto mes de la gestación; además pueden ser prescritos a los niños, desde su nacimiento hasta los 13 años. Estos preparados vienen en forma de tabletas y grageas.

Las tabletas pueden ser deglutidas, chupadas ó masticadas, encontrando que su máxima acción preventiva la tienen cuando son chupadas ó disueltas en la boca.

Es importante hacer notar que no deben prescribirse en lugares en donde el agua de consumo tenga más de 0.7 ppm. de Flúor.

Otro método tanto tópico como ingerible, después del agua, es la sal común. Es el segundo vehículo más apropiado para asegurar una ingestión óptima de Fluoruro. Enriquecida con yodo, se ha utilizado con éxito para prevención del bocio.

Kespi (1956) logró introducir en Suiza sal comercial enriquecida con Fluoruro Sódico cuyo consumo en todo el país ha pasado de 100,000 Kg. en 1955 a 313,490 Kg. en 1959, en 1961 a 610,000 Kg.

Un Kilogramo de esta sal contiene 10 mg. de Yoduro Potásico y 200 mg. de Fluoruro Sódico, lo que corresponde a 90 mg. de Flúor en forma de ión de Fluoruro.

En Suiza, el consumo diario por adulto es de 7g. de sal; el enriquecimiento aporta como máximo 0.63 mg. de Fluoruro diarios. Y es de suponer que la ingestión de Fluoruro con la sal es menor en los niños .

Estadísticamente se ha observado, después de un consumo de 5 1/2 mg. de esta sal como sal de mesa y de cocina, una notable reducción de un 8% y 28% de caries.

En cuanto a magnitud y distribución de la caries en las distintas super-

ficies dentales, es semejante a la observada en Fil por Baker Dirks, Houwinck y Juant, después de la Fluoruración del Agua.

#### I).- PREPARACIONES TOPICAS DE FLUORURO PARA USOS PROFESIONALES.

##### a.- SOLUCIONES DE FLUORURO DE SODIO:

Las soluciones de Fluoruro de Sodio se aplican a los dientes de acuerdo con la técnica de KNUFSON, este procedimiento debe ser utilizado con una profilaxis y una aplicación de Fluoruro de Sodio al 2% con un pH de 7, aplicado a superficies secas y permitiendo que se sequen las superficies aproximadamente , 3 o 4 minutos. Cuatro aplicaciones de esta solución se requieren a intervalos mensuales. Esta serie de tratamientos se recomienda para edades de 3,7,10 y 13 años para que coincidan con la erupción completa de los dientes permanentes recién erupcionados.

##### J).- SOLUCIONES DE FLUORURO ESTANOSO:

Numerosos estudios han verificado la efectividad de las soluciones de Fluoruro Estanoso del 8 al 10%. En comunidades no fluoruradas, la tasa de reducción de caries para esa preparación se reporta, hasta de un 40% a 50%.

Tales preparaciones también benefician a los residentes de áreas fluoruradas. Los pacientes que reciben soluciones de Fluoruro Estanoso como parte de un régimen contra la caries. Los estudios realizados por el ejército de los E.U. demuestran que la solución es eficaz cuando es utilizado en un programa que incluye:

I.- Una pasta para profilaxis con Fluoruro Estanoso al 9%, que contenga Silicato de Circonio o un agente abrasivo como la piedra pómez .

II.- Una solución al 10% de Fluoruro Estanoso aplicado a las superficies oclusales y bordes incisales, previamente secados con aire por 15 a 30 segundos.

III.- El uso de un Dentífrico en el hogar que contenga Fluoruro de Estaño al 0.4% con un abrasivo de Pirofosfato de calcio ( Crest.).

Una solución de Fluoruro Estanoso al 10,3 también es buena para las aplicaciones efectuadas en pequeñas áreas, para caries incipientes del esmalte.

Es Terapéutica porque los iones de Fluoruro y de estaño remineralizan y son capaces de penetrar rápidamente al área hipocalcificada. La caries del esmalte arrestada puede ser ligeramente teñida como resultado de este tratamiento.

Las manchas pueden variar, desde café amarillento hasta un café francamente obscuro.

#### K).- GEL DE FLUORURO ESTANOSO LIBRE DE AGUA.

Un Gel libre de agua, con sabor que contenga una cantidad de 0.4% de Fluoruro Estanoso, de Carboximetil celulosa de Sodio y Glicerina, es otro agente tópico. El Gel se diluye con partes iguales de agua deionizada, justamente antes de su uso, para permitir la salida de iones de Fluoruro y de Estaño. El Gel parece ser estable y capaz de retener su actividad por lo menos hasta 15 meses.

Esta preparación ha sido utilizada por varios años en las clínicas dentales de los hospitales de Veteranos de los E.U., tanto en comunidades Fluoruradas como en las no Fluoruradas. Ha sido utilizada para tratar a pacientes que se encuentran bajo una terapia de radiaciones de las áreas orales y nasofaríngeas, para prevenir el desarrollo de caries, particularmente caries radiculares.

También ha sido utilizado en pacientes que tienen un tratamiento de ortodoncia para minimizar la desmineralización del esmalte alrededor y bajo las bandas de Ortodoncia. El uso adecuado del Gel requiere que el paciente se lo aplique con un cepillo dental después de haber limpiado sus dientes.

Se ha sugerido que se obtiene mejores resultados cuando se aplican antes de acostarse. El sabor aceptable del Gel hace que éste sea un buen agente.

L).-SOLUCIONES Y GELES DE FLUORURO DE FOSFATO ACIDULADO (APF).

Ya que sólo existe una pequeña diferencia entre la incorporación de un Gel de APF y la incorporación de una solución de APF de los mismos ingredientes activos, cada Dentista debe decidir por sí mismo el usar una solución o un Gel, basando su decisión en la aceptación por parte del paciente, referente al costo, si el Fluoruro va a ser aplicado con torundas de algodón, o con un portaimpresiones.

M).- SOLUCIONES DE APF.

Cuando las soluciones de APF se aplican por un profesional semi-anualmente a pacientes en comunidades no fluoruradas, la tasa de reducción de caries varía entre el 30 y el 50 %. En comunidades fluoruradas, el mismo patrón produce una reducción aproximadamente del 20 al 30 %. Para obtener mejores beneficios a partir de soluciones de APF, se practica una Profilaxis completa con una pasta que contenga Fluoruro, seguido del uso de la seda dental para los espacios interproximales; se seca con aire comprimido antes de la aplicación de la solución. Se trata por cuadrantes. Se aplica la solución a las superficies dentales; estas deben estar secas y aisladas con hisopos de algodón, manteniéndolos húmedos por un período de 4 minutos.

Las superficies se deben secar por sí solas. A pesar de que un mayor tiempo de exposición y más frecuentes aplicaciones de una solución de Fluoruro, producirán una mayor incorporación. El tiempo que se considera suficiente es de 4'.

Después del tratamiento el paciente puede expectorar, pero, generalmente se le sugiere que no coma, que no tome líquidos, o que se enjague la boca por lo menos en 30 minutos. Esto probablemente aumentará la penetración del Fluoruro y su retención.

Generalmente 2 aplicaciones al año, coincidiendo con la revisión de —

cada 6 meses, se consideran adecuadas. En pacientes altamente susceptibles — se debe repetir la aplicación 3 o 4 veces al año. Una solución de APF es esta ble cuando se guarda en recipientes de polietileno y generalmente tiene buen sabor.

#### a.- GELES DE APF.

La mayoría de las preparaciones de APF se encuentran disponibles en — forma de Gel. Los Geles tienen las siguientes ventajas: Se aplica fácilmente con un hisopo de algodón y son más fáciles de visualizar por el Terapeuta cuando aplica el fluoruro. A pesar de que muchas preparaciones se encuentran dispo nibles hoy en día con sabores agradables, algunas no son muy bien aceptadas — por los niños. El Dentista o Higienista debe de probar el Gel antes de utili— zarlo con sus pacientes.

Los Geles varían en viscosidad y eso puede afectar la capacidad de pene— trar en las áreas interproximales de los dientes. El uso de la seda dental pa— ra llevar el gel a las áreas interproximales supera parcialmente esta desventa— ja. Los Geles más viscosos pueden requerir de mayor tiempo para que el Fluoru— ro se difunda a través de la superficie del esmalte; pero se aplican más fáci— lmente y tienden a adherirse y permanecer más en la superficie del esmalte.

El uso de portarrollos de algodón, permite que se aislen y se sequen los dientes para una técnica en que se trata toda la boca.

#### b).- INFORMACION IMPORTANTE ACERCA DE LOS PORTA-IMPRESIONES.

De los muchos tipos de porta-impresiones disponibles, los más comúnmente utilizados son los vinil, polietileno desechable, etcétera. Los porta-impresio— nes de vinil vienen en un número limitado de tamaño y son mucho más eficaces — cuando se utilizan con papel filtro. También se utilizan protectores de boca — individuales hechas de un termoplástico o vinil procesado al vacío; sin embar— go son muy caras no tan prácticas para el uso del consultorio como los otros

métodos que se han mencionado. Los porta-impresiones acojinados son muy satisfactorios. Al morder el porta-impresiones el paciente bombea el Gel uel Fluór hacia las áreas interproximales. El eyector de saliva reduce la dilución y el babeo incómodo. Cuando se retira el porta-impresiones, el papel filtro generalmente se adhiere a los dientes y necesita ser separado individualmente. Eso — significa un buen contacto entre el Gel y la superficie del esmalte. Generalmente toma de 8 a 10' completar ambas arcadas. La mayor desventaja de estos porta-impresiones es que no se pueden esterilizar en el autoclave; necesitan ser esterilizados con óxido de etileno o limpiados con jabón y agua caliente o desinfectantes químicos.

Otro sistema reduce el tratamiento a 4', pues involucran un doble porta-impresión y un recubrimiento de espuma que se expande cuando el gel se coloca en él. Sin embargo los porta-impresiones de polivinil son de un diseño prefabricado y pueden resultar poco ómunes. También se requiere una gran cantidad de Gel para saturar el recubrimiento de espuma. Se requiere de la saturación — para una cobertura adecuada de Fluoruro en los dientes.

Los porta-impresiones de polietileno desechable que han sido recientemente desarrollados son muy eficaces. Estos porta-impresiones están muy bien formados, son desechables y se encuentran disponibles en gran cantidad de tamaño. Su suavidad los hace muy cómodos y aceptados por los pacientes. Proveen una — buena retención del Gel de Fluoruro.

Generalmente son menos caros que los porta-impresiones de cera o los que tienen un recubrimiento de espuma.

#### B).- PASTAS PROFILÁCTICAS CON FLUORURO.

Básicamente, las pastas Profilácticas crean en dos categorías: Las pastas de Fluoruro Estanoso y las pastas de APF. El abrasivo que se utiliza debe ser compatible con el tipo de Fluoruro utilizado en la pasta.

El Fluoruro Estanoso a sido combinado, con sílice, silicato de circonio o piedra pómez. Recientemente, una combinación de Fluoruro Estanoso de Fosfato monobásico de Sodio y de Silicato de Circonio, demostró ser eficaz para el pulido y limpieza de los dientes. Las pastas Profilácticas que contienen APF pueden utilizar silicato de circonio como abrasivo. Estas pastas generalmente tienen un mejor sabor que las de Fluoruro Estanoso. Las mezclas no comerciales de soluciones de Fluoruro y piedra pómez están contraindicadas para profilaxis, dado que la piedra pómez puede inactivar al Fluoruro. La piedra pómez eleva el pH de la solución de Fluoruro y puede reducir la incorporación del Fluoruro a la superficie del esmalte. Las pastas se encuentran disponibles con diferentes niveles abrasivos: Fino, grueso, y extragrueso. Se debe escoger un nivel adecuado para las necesidades individuales de cada paciente.

Una profilaxis exagerada puede remover alguna de las capas ricas en Fluoruro. Para permitir que el Fluoruro en la pasta reemplace al Fluoruro removido por el pulido, se debe permitir que éste permanezca en el esmalte por un tiempo suficiente. Se debe tener cuidado en minimizar la abrasión de las superficies radiculares de los dientes.

#### O).- PROGRAMAS TÓPICOS DE FLUORURO.

¿ Es la Profilaxis Profesional un Pre-requisito esencial para el tratamiento tópico del Fluoruro?.

Para pacientes con acumulación de placa y dientes severamente teñidos una profilaxis profesional debe proceder a un tratamiento tópico de Fluoruro. Sin embargo, las experiencias de la Universidad de Iowa indican que para los niños que tienen poca placa u pocas manchas, puede ser adecuado un cepillado supervisado, con una pasta que contenga Fluoruro y el uso de la seda dental inmediatamente antes del tratamiento tópico del Fluor.

Esto nos ahorra tiempo y es más económico, produce una buena absorción -



de Fluoruro por el esmalte y puede ser tan benéfico como un tratamiento tópico de Flúor profesional.

#### P).- PROFILAXIS.

La autoaplicación supervisada de pastas Profilácticas, Geles y Soluciones produce resultados impresionantes. Una tasa de reducción de caries de un 75% con un Gel de APF y 80% con un Gel de Fluoruro de Sodio (0.5%) fué reportada en programas escolares, en áreas no fluoruradas. Los programas escolares duraron 21 meses y se utilizaron protectores de boca prefabricados. Involucraban tratamientos que duraban 6 minutos. Dos años después de terminar estos programas, los niños que utilizaban el Gel de APF tenían un 63% menos lesiones cariosas que el grupo control, mientras que los niños que utilizaban el Gel de Fluoruro de Sodio tenían 55% menos lesiones cariosas. No obstante, en una comunidad fluorurada, los beneficios de un programa similar utilizando un Gel de APF 3 veces a la semana por 3 años resultó en solamente una reducción de caries al 2%. No se reportaron efectos colaterales dañinos en ninguno de estos estudiantes. Un cepillo supervisado 5 veces al año con soluciones u Geles concentradas de Fluoruro en conjunción con exposiciones diarias al agua fluorurada o al uso de un enjuagatorio con fluoruro, también es demostrado ser eficas.

#### a.- Tratamiento Intensivo en el Hogar.

Las caries severas y rampantes en niños y adultos pueden ser detenidas cuando se recetan tratamientos de Fluoruro tópico intensivo para el uso en la casa siguiendo el tratamiento del consultorio dental. Hoy en día existen varios estuches comerciales para tratamientos hechos en casa. Los resultados más exitosos ocurren cuando se utilizan porta-impresiones de Polietileno en conjunto con otras preparaciones comerciales. Una receta de una botella de APF (0.5% F), debe de durar aproximadamente 3 meses si se realizan aplicaciones diarias. —

Una Terapia de tratamiento tópico de Fluoruro debe realizarse antes y durante las fases activas de la Odontología restaurada.

Una vez que ha sido arrestada una caries séveta es aconsejable un programa utilizado enjuagatorios. Niveles bajos de Fluoruros diarios son más importantes que altos niveles con menor frecuencia.

Este programa intensivo efectuado en casa con una terapia de Fluoruro, - involucra el cepillado de los dientes con una preparación de Fluoruro después de usar un dentífrico Fluorurado eficaz. Los beneficios de una Terapia intensiva de Fluoruro generalmente se observan por el detención de una lesión cariosa y por el endurecimiento y remineralización ( desaparición de una lesión incipiente de mancha blanca en el esmalte ).

#### Q).- FLUORURO TOPICO PARA HIPERSENSIBILIDAD DE RAICES.

Los estudios sugieren que la aplicación tópica de soluciones y Geles de Fluoruro para las superficies radiculares hipersensitivas puede aliviar las molestias sintomáticas de la hipersensibilidad. Aplicando APF o una solución fresca de Fluoruro Estanoso al 10% por 4 minutos o más.

Combinado esto con un programa en casa utilizando un Gel de Fluoruro Estanoso al 4% o un Gel APF diariamente, puede ayudar a mantener el nivel de sensibilización.

#### a.- Fluoruro Tópico para los Margenes del Esmalte de Cavidades Preparadas.

El Fluoruro tópico se aplica a los márgenes de una cavidad en dientes posteriores, puede ayudar a prevenir la caries recurrente. Dado que el Fluoruro Estanoso reacciona tan rápido con el esmalte, una aplicación corta de 15 a 30 segundos de una solución de Fluoruro Estanoso del 8 al 10 % es utilizada con bastante éxito. El procedimiento no es recomendable para dientes anteriores - dado que el Fluoruro Estanoso puede causar pigmentación en los márgenes desca<sup>l</sup>

sificados de las restauraciones de resina.

R).- EFECTIVIDAD DE LA APLICACION PREVENTIVA DE LACA DE FLUOR  
CONTRA LA CARIES EN DIENTES PILARES DE PROTESIS PARCIAL -  
REMOVIBLE.

Con la finalidad de conocer la incidencia de la caries en dientes pila  
res de pacientes portadores de prótesis parciales removibles, en piezas bilate  
rales posteriores clase I , se realizaron estudios durante un año a 70 pacien  
tes, a los cuales se les aplicó laca de Flúor en el diente pilar de la otra --  
hemiarcada. Se pudieron comprobar menos descalcificaciones en un porcentaje re  
presentativo, en los pilares a los que se les aplicó laca de flúor.

INTRODUCCION:

¿ Es el gancho productor de caries ?

¿ Hay algún método o elemento eficaz en estas circunstancias ? si y no .

Estas son inquietudes que los protésistas se plantean y nosotros, con es  
ta investigación, hemos querido ahondar en esta temática, tratando de encontrar  
elementos de juicio en ella.

El diente formado y erupcionado, y en particular su esmalte, está soneti  
do a una cantidad infinita de influencias modificadoras.

El esmalte no es un tejido estático y no permanece inmodificado todo lo  
que dura la vida de una persona. Hay un intercambio líquido que se produce, --  
tanto del lado pulpar hacia el esmalte, como del lado del esmalte hacia aien--  
tro de la pulpa.

La demostración gráfica de esto fue realizado por Bartelstone (1951) en  
un experimento con dientes de gatos.

En ocasión más reciente, Hardwick (1961) demostró esto con el ser humano  
in vitro.

De los resultados obtenidos por investigadores de prestigio en esta — materia como Heuser, Reken, Newman, Schmit (1967) se encontró que la aplicación tópica de flúor en forma de revestimiento ( laca de Fluoruro de Sodio al 2% ) era efectiva en la Profilaxis de la caries dental en una razón del 30% —

Se demostró que cantidades mínimas de Flúor disminuyen la susceptibilidad de la caries.

El Flúor de la película desarrolla una acción prolongada e intensa sobre el esmalte; mediante esta Fluoruración se consigue un enriquecimiento del esmalte, no solamente en su superficie, también en zonas más profundas. El Efecto de la laca de Flúor puede ser claramente demostrado mediante métodos histoquímicos y mediante el análisis de diversas capas de esmalte ( Heuser y Schmidt, 1965-69 ).

Otros investigadores han demostrado que la laca de Flúor actúa especialmente en los lugares más expuestos a la caries, y ad más el efecto de mejores resultados, cuando las estructuras del esmalte son más permeables. A causa de ello en los lugares en que previamente se han preparado descansos oclusales, es muy útil el enriquecimiento que ocasiona el Flúor en el esmalte de esas — caras preparadas porque al quedar al descubierto zonas más profundas del mismo, éstas siempre poseen un contenido menor de Flúor y, por lo tanto, son menor re sistentes.

Según Duttner, cuando la actividad celular cesa, la incorporación de Flúor sólo se produce por mecanismo de intercambio iónico y la penetración del Fluoruro en la parte interna del esmalte se encuentra dificultada por la captación química de iones en la parte externa; de ahí un descenso de la concentración en zonas internas o expuestas.

#### **JUSTIFICACIÓN:**

Ha sido motivo de preocupación para muchos Estomatólogos y para los pro-

pios pacientes, la idea de que la Prótesis de ganchos origina caries.

Esto es factible hasta cierto punto, ya que el gancho altera la Anatomía del diente pilar al estar unido a él, entorpeciendo su acción autolítica / favoreciendo así la formación del proceso carioso.

El proceso de descalcificación se produce como si fuera la sombra del brazo en el gancho, de manera tal que este proceso no coincide con la zona topográfica donde asienta el brazo, sino en una zona más alejada hacia la gingiva, fenómeno del cual todos los observadores atentos deducen que no es el gancho productor de la caries, sino una dificultad mecánica de higiene que el brazo del gancho forma y una consecuencia del inadecuado nivel autolítico de esta zona.

#### OBJETIVOS GENERALES:

Conocer la incidencia de la caries con los dientes pilares de prótesis - parcial removible a los que se les aplicó laca de Flúor, y su relación con la higiene bucal.

#### ESPECÍFICOS:

I.- Se realizaron exámenes clínicos bucales cada 6 meses, para detectar descalcificaciones en los dientes pilares.

II.- Se aplicó laca de Flúor en los dientes pilares de una hemiarca cada 6 meses

III.- Se valoró el índice de higiene bucal y su relación con las descalcificaciones.

#### MATERIAL Y METODO:

##### Universal y Muestra:

El Universo.- Lo constituyeron pacientes dados de alta por la clínica de Prótesis Dental de la Escuela de Estomatología de la Universidad de la Habana, entre el 5 de enero de 1973 y el 15 de Julio de 1973, de los cuales se extrajo para un sistema polietápico de muestreo, 70 casos de entre los 118 que reunían

las cualidades establecidas para la muestra. Los 70 casos se escogieron por la tabla de números aleatorios.

#### CUALIDADES DE LA MUESTRA:

Edad: entre 25 y 55 años

Sexo: masculino y femenino.

Condición bucal: edente total superior, inferior bilateral posterior, dientes remanentes de canino a canino .

Condición Prótesis: Prótesis total superior, removible inferior, de acrílico con barra lingual, retenedores directos tipo Roach y retenedores indirectos continuados de Kennedy, confeccionada en cromocobalto y bases acrílicas, — por los laboratorios de Prótesis de la Escuela de Estomatología.

#### MATERIAL:

Exámen bucal.—

Especios planos, pinzas para algodón, exploradores No.7 de doble extremo .

De comprobación de Higiene Bucal.—

Tabletas reveladoras de placa bacteriana (Plaqueen ).

De Profilaxis y Prevención. —

Cepillos cerdas para contra-ángulo, conos y copas, piedra pómez, tiras de lija, lacto de flúor, duraphant, pozuelos "dappen" y aplicadores de madera.

#### PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL:

Una vez seleccionada la muestra de los pacientes con alta de la clínica, se procederá al chequeo investigativo.

I.— En la planilla de Registro de los datos se recogerán; los datos personales concernientes a : Tipo de prótesis, ganchos, dientes remanentes, higiene bucal.

II.— Se le indicará al paciente el cepillado de sus dientes sin la Prótesis en su forma habitual, se le suministrará una tableta reveladora de placa —

bacteriana, la cual con un sorbo de agua mantendrá en la boca hasta su completa disolución ( 3' a 5' ).

Luego se observará si hay coloración de zonas en los dientes pilares, así como el tamaño de estas zonas; de esta forma se clasificará su efectividad.

Higiénica en: buena, regular y mala.

#### INDICE:

Buena:— Si no presenta zonas coloreadas en las caras bucales, linguales y distales de los dientes pilares y los remanentes.

Regular:— Si presenta menos de 1/3 coloreada en una de las caras.

Mala: Si presenta dos caras con menos de 1/3 coloreada y una con más de 1/3.

c.— Se realizará un cepillado mecánico con pasta profiláctica, piedra pomex, tiras de lija, cepillo para contraángulo, copas y conos a todos los dientes remanentes, con el objeto de eliminar toda la placa bacteriana y — dejar bien limpia todas las caras de los dientes antes de la aplicación de la laca de flúor.

d.— Secar y alisar los dientes remanentes, pintando con un aplicador — de madera al diente pilar por todas sus caras.

Se utilizaron 30 pacientes a los cuales se les aplicará laca de Flúor en el diente pilar de la hemiarcada inferior derecha y otro número igual — en la hemiarcada inferior izquierda, de manera que siempre quede una hemiarcada como testigo en cada sujeto.

e.— Se le darán al paciente instrucciones de no cepillar sus dientes remanentes en 12 horas; no usar la prótesis inferior en ese tiempo y regresar para su chequeo dentro de 6 meses.

#### ANALISIS DE LOS DATOS:

De los 70 pacientes escogidos, se presentaron 61 al primer chequeo, — 28 del sexo masculino y 33 del femenino, a todos se les llenó el formulario y se procedió como se indica.

S).- ANALISIS COSTO-BENEFICIO DE UN FLUORURO RECOMENDADO  
 PROFESIONALMENTE.

El mejor agente preventivo es aquel que pueda ser utilizado rápidamente, que requiera la menor cantidad de dinero y tiempo y que produzca una reducción más alta en la caries dental. La relación Costo-beneficio de la Fluoruración del agua de la Escuela, las tabletas de Fluoruro y la de aplicaciones administradas profesionalmente, puede ser calculada de acuerdo a la siguiente fórmula:

RELACION:

$$\text{COSTO-BENEFICIO} = \frac{\text{costo de implementación}}{\text{ahorro en el costo del tratamiento.}}$$

Obviamente las comunidades no Fluoruradas demuestran relaciones de Costo-beneficio mejores para la Terapia Tópica, que las comunidades Fluoruradas.

Una relación Costo-beneficio razonable es aproximadamente de 1 a 2.

Una baja relación de Costo-beneficio puede ligarse al del Costo de Tiempo del personal dental que previene los tratamientos tópicos de Fluoruro. Obviamente las autoaplicaciones son muchas más económicas. Sin embargo, si no son supervisadas con cuidado, pueden ser menos confiables.

Las relaciones Costo-beneficio de la Terapia de Fluoruro han sido calculadas para comunidades no Fluoruradas como sigue:

Fluoruración del agua	_____	1:65
Enjuagatorios semanales en las Escuelas	_____	1:15
Enjuagatorios diarios hechos en casa.	_____	1:8
Tabletas diarias en las Escuelas.	_____	1:5
Aplicaciones profesionales del	_____	
Fluoruro Tópico.	_____	1:0.48

La mayoría de las personas reciben una profilaxis profesional en el consultorio dental y utilizan un dentífrico en casa. De aquí que no exista un incremento real en el Costo individual si el Fluoruro se añade a la Profilaxis o si se usa un dentífrico Fluorurado eficaz.



## T).-- METODOS POTENCIALES PARA LA APLICACION DEL FLUORURO.

Se han sugerido nuevas secuencias para los tratamientos profesionales del Fluoruro Tópico, para incrementar la cantidad de absorción del Flúor, - la profundidad de penetración del Flúor y la duración de la retención, Un -- nuevo método requiere de una penetración del esmalte con una solución muy - ligera de ácido fosfórico o con soluciones de sales de aluminio seguido de la aplicación del APF.

Otros métodos combina la penetración del esmalte con una solución de APF por 2'.

Esto seguido por una aplicación Tópica de una solución acusa de Fluoruro Estanoso al 0,5% por 2'.

Las superficies del esmalte tratadas con una secuencia de Fluoruro Estanoso, con APF han demostrado una resistencia sorprendente a la disolución ácida subsecuente in vitro. La evidencia in vitro sugiere que este tratamiento puede tener un potencial clínico muy grande. A pesar de que la combinación está disponible en el mercado, será conveniente contar con más datos - clínicos para documentar su eficacia.

## U).-- NUEVOS AGENTES POTENCIALES.

### a.-- Fluoruro de Amonio y Tetrafluoruro de Titanio.

La aplicación Tópica de un Fluoruro de Amonio acidificado, procedido por un tratamiento ácido, puede producir una mayor incorporación de -- Fluoruro que una aplicación de un Gel APF. Cuando se aplica a la superficie del esmalte, el Tetra Fluoruro de Titanio no solamente produce una absorción más alta de Fluoruro, sino también puede resultar que la superficie del esmalte insoluble a la disolución ácida.

### b.-- Seda dental con Fluoruro.

La seda dental puede ser un vehículo valioso de aplicación Tópica de Fluoruro en los años venideros. En el laboratorio, los estudios prelimina-- res han demostrado que existe una absorción significativa de Fluoruro cuando se utiliza seda dental que contenga Fluoruro.

Este medio puede ser eficaz para la aplicación Tópica de Fluoruro — a las superficies proximales de los dientes. El uso de la seda dental que — contenga Fluoruro puede reducir la prevalencia de las colonias de estreptococos mutans en las superficies proximales.

En adición al uso de la Seda dental, los científicos están investigando la eficacia de otros vehículos para la aplicación Tópica de Fluoruro . — Esto incluye goma de mascar, barnices para cavidades, selladores de fosetas y fisuras, cepillos de copa profilácticos, tabletas reveladoras y materiales restaurativos.

Se requieren estudios clínicos para confirmar la eficacia de estos nuevos agentes.

V).- IMPORTANTES FACTORES QUE SE DEBEN DE CONOCER ACERCA DE LOS DENTIFRICOS, QUE CONTIENEN FLUORURO:

Una Fórmula típica de un Dentífrico consiste en:

Un sistema abrasivo (agente mecánico para limpieza).. . . . .	35 a 50%
Humectantes ( que retienen agua ). . . . .	10 a 30%
A g u a . . . . .	10 a 25%
Detergente ( que ayuda a la limpieza ) . . . . .	1 a 3 %
Sistema de sabor ( para motivar el uso del Dentífrico ). . . . .	1 a 4 %
Edulcorante. . . . .	1%
Aglutinante ( para mejorar la consistencia de la pasta ). . . . .	0.5 a 1%
Agente Terapéutico. . . . .	0.1 a 0.8%

W).- METABOLISMO Y MECANISMO DE ACCION DE LOS FLUORUROS.

Los Fluoruros son la piedra capital en la reducción de la caries, — así lo reporta Ernest Hwbrun de S. Francisco. La forma en que trabajan los Fluoruros es el de una fuerza protectora; es la meta principal de todos los científicos y Odontólogos de hoy en día.

El entendimiento de las fuentes, del Metabolismo, y de la acción de — Fluoruro ingerido, es básico para comprender la necesidad y la efectividad de un programa de Terapia completa de Fluoruro.

#### X).- FUENTES DE FLUORURO EN LA DIETA.

Todos los alimentos ya sea de origen o animal, contienen diferentes — concentraciones de Fluoruro.

Los alimentos del mar, tales como pescados, ostiones, langostas, cangrejos y camarones, tienen concentración de Fluoruro. El contenido de Fluoruro en diferentes bolsas de Té, después de que hirvieron por tres minutos, es — también alto, variando entre 0.9 y 2.5 ppm.

Todo depósito de agua tiene algo de Fluoruro.

Aguas de pozos profundos o artesianos contienen grandes concentraciones; mientras que las aguas superficiales tienen vestigios o bajas concentraciones. El agua de mar tiene 1.4 ppm de Fluoruro.

El fluoruro es la forma combinada del elemento químico flúor, que es el décimo tercer elemento más abundante en la superficie de la tierra. El Fluoruro es iónico o covalente, y existe en compuestos tales como espatoflúor o la fluorita ( $\text{CaF}_2$ ), Fluorapatita ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$ ) o criolita ( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ).

Dada la abundancia de Fluoruro—traza de su presencia en todos los alimentos y suministros de agua, hace prácticamente imposible para los humanos incurrir en una deficiencia de Fluoruro. Sin embargo gran parte de la población mundial no está obteniendo cantidades óptimas de Fluoruro para la prevención de caries.

#### Y).-COMO METABOLIZA EL CUERPO AL FLUORURO.

##### INGESTA DIARIA.

¿Cuanto Fluoruro se ingiere diariamente a partir de sólidos y bebidas?

En años recientes, esto ha sido el tema de muchos estudios y especulación. Las comunidades con concentraciones muy bajas de Fluoruro en el agua potable de la comunidad ( menos de 0.1 ppm de Flúor ) demuestran una ingesta de Fluoruro de aproximadamente un miligramo por día para los adultos; pe

ro ésto a sido sujeto a una variación considerable.

Las comunidades con concentraciones óptimas de Fluoruro en el agua potable (0.8 - 1.2 ppmF) dependiendo del promedio diario de la temperatura — del aire, muestran una ingesta total de Fluoruro que varía de 1.7 a 3.4 mgs. con una media de aproximadamente 2.5 mgs. de Flúor por día para los adultos. aproximadamente el 60% de esta ingesta proviene de líquidos y el 40% de sólidos.

#### a.- ABSORCION.

El Fluoruro ingerido se absorbe en el torrente sanguíneo a través de la pared del tracto gastrointestinal, del estómago y en grado mayor del intestino delgado. La absorción es rápida cuando el Fluoruro es ingerido en pequeñas dosis y en una forma soluble ionizada.

El Fluoruro entra en el cuerpo a través de los pulmones. Fué un peligro industrial en las fábricas que producían aluminio o acero, donde se utiliza Fluoruro en el proceso; y en las minas que producen y procesan minerales que contienen Fluoruro, tales como criolita. Las Leyes de protección del ambiente requieren ahora filtros adecuados para la eliminación de Flúor en el aire.

Los trabajadores de las minas y plantas de procesamiento usan respiradores o máscaras para reducir la exposición a las partículas de polvo que contienen Flúor.

Gases orgánicos, tales como el halotano ( $\text{CF}_3\text{CHClBr}$ ) o metoxiflurano ( $\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CHCl}_2$ ) pueden ser usados para anestesia general; cuando se aplican dichos gases, éstos son parcialmente metabolizados para dar iones de Flúor disponible.

#### b.- DISTRIBUCION.-

Una vez absorbido en los fluidos del cuerpo, la mayor parte del Flúor se deposita en los huesos o excreta a través de la orina. La cantidad de Fluoruro depositada o excretada depende de la edad del individuo y su historia de ingesta de Fluoruro.

Gente joven y activa en fase de crecimiento, cuyos huesos se están remodelando y los dientes se están mineralizando, depositan más Fluoruro en el esqueleto y dientes. Pasada la edad de los 50 años, muy poco Flúor adicional se incorpora a los huesos y el equivalente a prácticamente toda la ingesta; el flúor se excreta por los riñones. La cantidad total de Fluoruro en el cuerpo de un adulto es aproximadamente 2.6 g. con el 95% de éste en el esqueleto.

Muy poco Fluoruro es retenido en la sangre, la saliva y los tejidos blandos. La concentración normal de Fluoruro en el plasma sanguíneo es sólo de 0.1 ppm y gran parte de él está combinado, de ahí que sólo cerca de .02 a .05 ppm existe en forma de ión Fluoruro. La concentración de Flúor en la saliva es apreciablemente mejor a la del plasma sanguíneo. La concentración en conductos salivales estimulados es generalmente 0.01 a 0.02 ppm de Flúor.

La historia de ingesta de Fluoruro influye directamente en las cantidades retenidas y excretadas.

Una persona con una ingesta baja y continua de Flúor, al mudarse a una zona de Fluoruración óptima, inicialmente retendrá mayor cantidad de Fluoruro. Esto continuará hasta que alcance un estado de equilibrio cuando la excreción, principalmente a través de la orina, se aproxime a la ingesta de Fluoruro.

c.- El Fluoruro es excretado del cuerpo a través de la orina y de las heces fecales. La orina sirve como un excelente indicador de la ingesta de Fluoruros para adultos y niños que tienen un balance adecuado de Fluoruro. Existe una relación directa entre la concentración de Fluoruro en la orina y el contenido de Fluoruro del agua ingerida. Cuando la concentración de Fluoruro en el agua es mínima (0. a 0.2 ppm) la concentración de Fluoruro en la orina es entre 0.34 y 0.38 ppm. Esto refleja la ingesta en alimentos y bebidas; empezando con exposiciones de 0.5 ppm en el agua potable, la excreción urinaria de Fluoruro aumenta proporcionalmente. A pesar de que se pierde poco Fluoruro a través de la perspiración en temperaturas elevadas es mayor la excreción a través de esta vía.

Z).- ALGUNAS HIPOTESIS DE COMO ACTUAN LOS FLUORUROS.

Acción en el cristal de hidroxiapatita del esmalte:

- \_\_\_ Disminuye la solubilidad
- \_\_\_ Mejoran la cristalinidad
- \_\_\_ Promueven la remineralización

Acción sobre bacterias de la placa dental:

- \_\_\_ Inhiben enzimas
- \_\_\_ Reducen la flora cariogénica

Acción sobre la superficie del esmalte:

- \_\_\_ Desorben proteínas y bacterias
- \_\_\_ Disminuyen la energía libre de la superficie

Acción sobre el tamaño y estructura del diente:

No todas las hipótesis arriba propuestas sobre la acción de los Fluoruros pueden ser explicadas a un nivel "molecular ". Algunas explicaciones están basadas en pruebas hechas en el laboratorio; otras están apoyadas — por estudios clínicos; y algunas de ellas son, por lo menos parcialmente — especulativas.

AA).- ACCION DE LOS FLUORUROS SOBRE EL CRISTAL DE HIDROXIAPATITA DEL ESMALTE .

DISMINUYE LA SOLUBILIDAD;

$Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ; fórmula ideal de la hidroxiapatita; pero en cristal formado biológicamente ocurren considerablemente sustituciones, intercambios e imperfecciones. La Apatita biológica no es químicamente homogénea; diferentes iones incluyen el Flúor se han encontrado en la red de Apatita.

El esmalte con un mayor contenido de fluoruro es menos soluble en soluciones ácidas, lo que puede explicar su mayor resistencia a la caries dental.

Esta resistencia a sido demostrada por estudios que comparan el esmalte de gente que vive en comunidades donde existen concentraciones altas, bajas y óptimas de Fluoruro en el agua potable.

Sin embargo esto es un concepto muy simplificado de la acción anti-ca-

ries de los Fluoruros por que de hecho existe relativamente poca Fluorapatita en el esmalte, aún en comunidades Fluoruradas.

La Fluorapatita con todos sus grupos de hidróxilos substituidos por Fluoruros, contine 38,000 ppmF.

El contenido de Fluoruro de la superficie del esmalte contiene generalmente 500 a 1, 500 ppmF. De acuerdo con lo anterior la superficie del esmalte contine hidroxiapatita Fluorurada, en lugar de Fluorapatita.

#### a.- Mayor Cristalinidad,

Los cristales de hidroxiapatita del esmalte dental son típicamente pequeños contienen varias impurezas y dan un patrón de difracción de Rayos X característico. Los análisis de Rayos X demuestran que la presencia de iones de Flúor, aún en concentraciones pequeñas, aumentan eficazmente la cristalinidad de la hidroxiapatita.

La explicación atómica del papel de los Fluoruros es mejor la cristalinidad de la estructura de la Apatita se basa en la "teoría Vacía" que se refiere a la asociación de los iones hidróxilo con los iones de calcio en la celda unitaria.

En las celdas unitarias, 6 de 10 iones de calcio se asocian con los grupos hidróxilo. Se les conoce como iones de calcio en forma de tirabuzón y se acomodan en triángulo en una columna, uno encima de otro.

La Geometría de estos triángulos no permite a los iones de hidróxilo colocarse en el mismo plano que los iones de calcio. Todos deben colocarse arriba de los iones de calcio o por debajo de ellos para que el cristal se mantenga estable. Si en algún momento se desordenan los iones de hidróxilo se alargan entre sí, se acercan mucho ( Interferencia esférica) faltando un ion de hidróxilo en cada punto, creando un vacío.

Los iones de Fluoruro son capaces de llenar esos vacíos ocasionados. Caben perfectamente en el centro de los triángulos de calcio. Pequeñas cantidades de iones de Fluoruro, que substituyen iones de hidróxilo faltante, pueden estabilizar eficazmente la estructura del cristal, dando uniones adicionales de hidrógeno más fuertes.

## b.- Promueven Remineralización,

El papel que juegan los Fluoruros en promover la remineralización del esmalte puede ser también importante en lo que se refiere a la acción protectora contra la caries. Las investigaciones demuestran que vestigios de Fluoruro junto con una solución mineralizante meta-estable resulta en un endurecimiento más rápido de la superficie del esmalte en comparación a la solución mineralizante por sí sola.

## BB).- ACCION DE LOS FLUORUROS SOBRE BACTERIAS DE LA PLACA DENTAL.

### INHIBICION DE ENZIMAS:

La inhibición de enzimas es otro mecanismo mediante el cual actúan los Fluoruros para reducir la caries dental.

El ión de Fluoruro inhibe numerosas enzimas incluyendo algunos iones metálicos divalentes ( ejenolasa, dehidrogenasa succínica y fosfoglucomutasa) y otras tales como fosfatasas fosfogliceromutasa y acetilcolinesterasa.

La concentración de iones de Fluoruro que resulta en la inhibición varía con la enzima, de más de 0.2 ppm para la enzima más sensible, a 190 ppm para la menos sensible. La concentración de Fluoruro en la saliva (0.01 a 0.05 ppm) o en agua potable con un nivel óptimo de Flúor (1ppm) es insuficiente para inhibir a la mayoría de las enzimas arriba mencionadas. Por ejemplo:

La enolasa, una enzima importante en la glicólisis y en la formación de ácido por fermentación bacteriana, es solamente inhibida en un 50% a 0.5 ppmF.

Existe una concentración de Fluoruro más alta en la placa y en el esmalte, pero probablemente el Fluoruro existe en un estado covalente. Bajo circunstancias normales, no se encontrará disponible como un ión libre en una concentración suficiente para inhibir el sistema bacterial enzimático.

Es posible que el ión de Fluoruro se libere cuando el esmalte se disuelve por ataque ácido.



Algunos estudios indican que ésto puede inhibir la glicólisis en un grado mediable.

\_\_\_ RESUMEN:

Los suplementos de Fluoruro proveen una protección sistemática y tópicca en contra de las caries dental. Los niños se pueden beneficiar a través del uso de suplementos de Fluoruro mientras los dientes se encuentran en un estado de desarrollo y erupción aunque los mejores resultados de reducción de caries se observan en los suplementos que han sido administrados en los niños pre-escolares. Para ser más eficaces, los suplementos de Fluoruro deben ser recetados con cuidado. Escogiendo la dosis y el tipo de suplemento que más se adecúe a las necesidades del paciente. Una dosis correcta se determina de acuerdo con la edad del paciente y con su exposición hacia el agua Fluorurada. Los suplementos del Fluoruro se encuentran disponibles en soluciones líquidas, en tabletas y en preparaciones que combinan el Fluoruro con las vitaminas. Se debe considerar la edad del paciente y el nivel de desarrollo en que se encuentran sus dientes, cuando se decide que tipo de suplemento de Fluoruro se debe recetar.

Asegurando que el paciente y sus padres de familia comprendan qué tan seguido debe ingerir ese suplemento y cuál es el mejor método de administración. Toda esa información debe de aparecer en la receta.

POBLACION DE AMERICA LATINA CON ABASTECIMIENTOS DE AGUA FLUORURADA

1 DE ENERO DE 1971

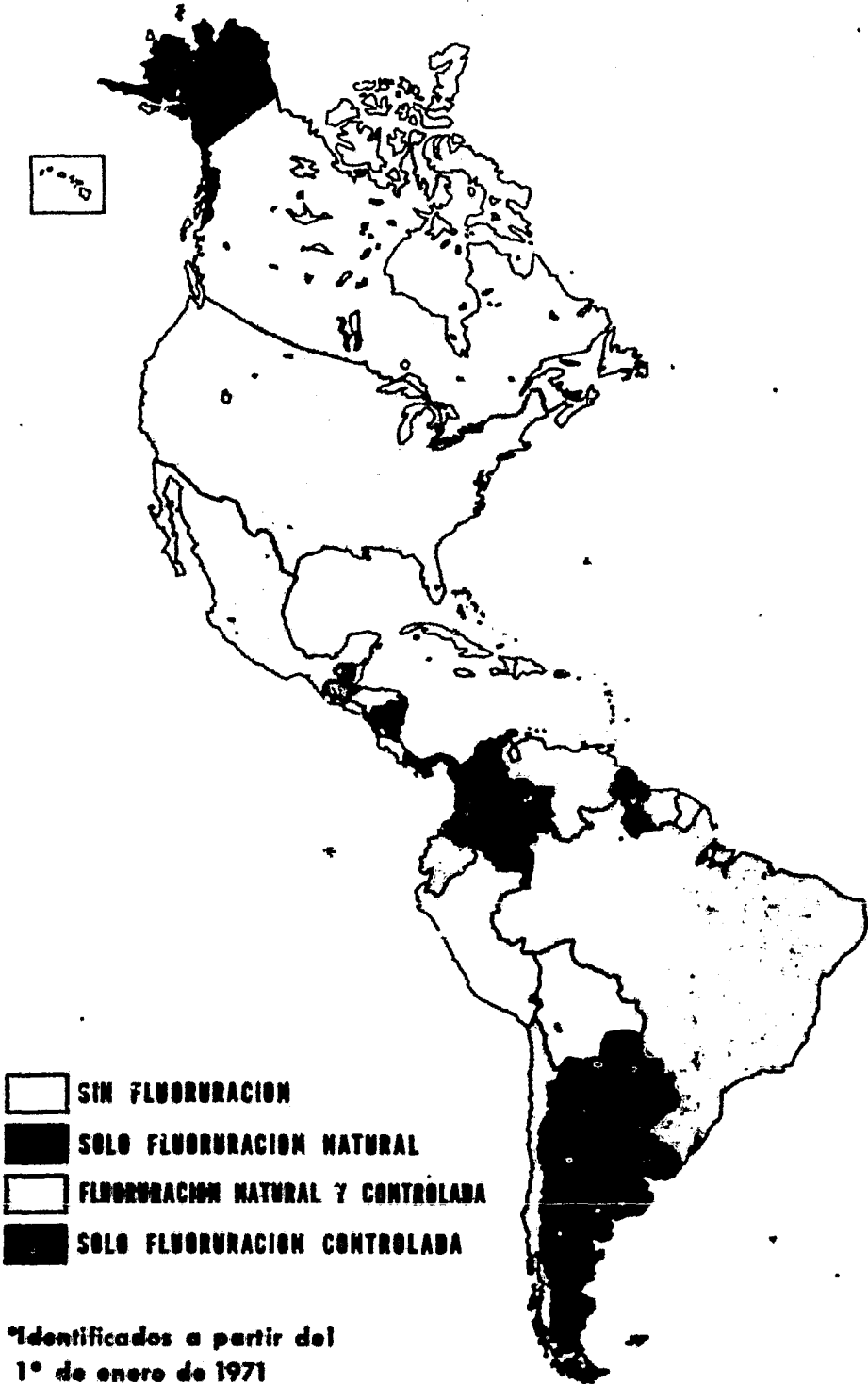
País	Población total, millones.	Población con abastecimientos públicos de agua, millones.	% de población con abastecimiento de agua.	Fluoruración controlada		Fluoruración natural		Población con fluoruración natural controlada, millones.	% población con abastecimiento de agua con fluoruración natural y controlada	
				Número de comunidades	Población millones.	% de población en relación con abast. de agua.	F 0.5 mg/l sistemas identificados			Población con fluoruración natural, millones.
Argentina	24.40	14.80	60.7	--	--	--	56	1.80	1.80	12.2
Barbados	0.25	0.25	100.0	--	--	--	--	--	--	--
Belice	0.12	0.06	50.0	--	--	--	--	--	--	--
Bolivia	5.50	1.20	21.8	--	--	--	--	--	--	--
Brasil	96.77	26.21	27.1	91	2.93	11.2	2	0.02	2.95	11.3
Colombia	21.00	10.30	49.0	9	2.52	24.5	--	--	2.52	24.5
Costa Rica	1.82	1.27	75.3	--	--	--	--	--	--	--
Cuba	8.60	6.40	74.4	--	--	--	1	0.05	0.053	0.8
Chile	9.20	5.90	64.1	38	2.90	49.2	16	0.146	3.046	51.6
Ecuador	6.30	2.00	31.7	2	0.01	0.5	1	0.001	0.011	0.6
El Salvador	3.55	1.50	42.3	1	0.11	7.3	35	0.10	0.21	14.0
Guatemala	5.20	1.85	36.0	1	0.55	29.7	--	--	0.55	29.7
Guyana	0.76	0.40	52.6	1	0.01	2.5	8	0.19	0.20	50.0
Haití	4.86	0.41	8.4	--	--	--	--	--	--	--
Honduras	2.63	0.59	22.4	--	--	--	--	--	--	--
Jamaica	1.86	0.92	49.5	--	--	--	--	--	--	--
México	53.00	29.50	55.7	4	0.25	0.8	32	3.30	3.55	12.0
Nicaragua	1.92	0.75	39.1	--	--	--	1	0.26	0.26	34.7
Panamá	1.42	0.76	53.5	14	0.56	73.7	--	--	0.56	73.7
Paraguay	2.44	0.51	20.9	1	0.22	43.1	--	--	0.22	43.1
Perú	12.80	4.35	34.0	--	--	--	--	--	--	--
República Dominicana	4.30	1.55	36.0	--	--	--	--	--	--	--

**EL PROGRESO DE LA FLUORURACION CONTROLADA EN AMERICA LATINA  
1961-1971\***

<u>Páís o Territorio</u>	Número de ciudades en que se efectua la fluoruración del agua			
	<u>1961</u>	<u>1963</u>	<u>1968</u>	<u>1971</u>
Brasil	23	69	86	91
Colombia	7	7	5	9
Chile	24	27	62	38
Ecuador	2	2	2	2
El Salvador	1	1	1	1
Guatemala	1	1	-	1
Guyana	-	-	-	1
México	-	5	4	4
Panamá	1	2	8	14
Paraguay	1	1	1	1
Perú	1	1	-	-
Venezuela	1	-	22	24
Antillas Neerlandesas	-	-	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>116</b>	<b>193</b>	<b>188</b>

\*Información facilitada por los países a la Organización Panamericana de la Salud.

**PAISES DE LAS AMERICAS CON ABASTECIMIENTOS  
DE AGUA FLUORURADA 1971\***



## PLACA BACTERIANA.

La placa bacteriana es la causa más importante de la enfermedad bucal; es el principal factor etiológico de la gingivitis y la caries dental; en la superficie dentaria se acumula muchas clases de depósitos los cuales se clasifican en blandos y duros, firmemente unidos, adhesivos o poco adhesivos; colorados, incoloros; transparentes u opacos.

En el pasado se les designaba mediante una variedad de nombres y muchas veces se aplicaba la misma denominación a diferentes depósitos. Recientemente hubo un interés creciente por identificar características diferentes de los depósitos y su potencial de producir enfermedades.

## a.- Definición de Placa.

Se ha considerado a la placa como un depósito blando, amorfo granular que se acumula sobre las superficies, restauraciones y cálculos dentarios; se adhiere con firmeza a la superficie adyacente de la cual se desprende sólo mediante la limpieza mecánica; los enjuagatorios y chorros de agua no la quitan del todo. La placa no es visible al menos que se tinte con soluciones reveladoras, a medida que se acumula se convierten en una masa globular visible con pequeñas superficies nodulares cuyo color varía del gris al gris amarillento seco.

La placa aparece en sectores supragingivales, en mayor cantidad sobre el tercio gingival de los dientes y subgingival también, con predilección por grietas defectos, rugosidades y márgenes desbordantes de restauraciones dentarias defectuosas o mal colocadas. Se forma en igual proporción en el maxilar superior y en el maxilar inferior, más en los dientes posteriores que en los anteriores, siendo de mayor cantidad en las caras proximales, menor cantidad en las caras vestibulares menos cantidad en la superficie lingual de dientes anteriores superiores.

## b.- Placa Dentaria y Película Adherida.

La placa dentaria se deposita sobre una película acelular formada previamente, que se denomina película adherida; pero se puede formar también -

directamente sobre la superficie dentaria. Las dos situaciones se pueden — presentar en áreas cercanas de un mismo diente, a medida que la placa madura; la película subyacente persiste, experimenta degradación bacteriana o se calcifica; la película adquirida es una capa lisa, incolora, translúcida, difusamente distribuida sobre la corona; se continúa en cantidades mayores hacia la encía. En la corona se continúa con los componentes superficiales del esmalte. Al ser teñida con los colorantes aparece como un lustre superficial coloreado, pálido delgado, en contraste con la placa teñida más profunda. La película se forma sobre una superficie dentaria limpia en pocos minutos con un espesor de 0.05 a 0.08 micrones de espesor, se adhiere con firmeza a la superficie del diente y se continúa con los prismas del esmalte por debajo de ella.

La película adquirida es un producto de la saliva, no tiene bacterias es ácida periódico de Schiff Post (pas), y contiene glucoproteínas, polipéptidos y lípidos.

#### c.- Formación de la Placa.

La formación de la placa comienza por la aposición de una capa única de bacterias sobre la película adquirida o la superficie dentaria. Los microorganismos están "unidos" al diente.

I.- Por una matriz adhesiva interbacteriana.

II.- Por una afinidad de la hidroxiapatita adamantina, por las glucoproteínas, que atrae la película adquirida y las bacterias al diente.

La Placa Crece por;

I.- Agregado de nuevas bacterias.

II.- Multiplicación de las bacterias.

III.- Acumulación de productos bacterianos.

Las bacterias se mantienen unidas en la placa mediante una matriz interbacteriana adhesiva y por una superficie adhesiva protectora que producen.

Cantidades mensuales de placa se producen dentro de 6 horas una vez limpiado a fondo el diente, y la acumulación máxima se alcanza aproximadamente a los 30 días. La velocidad de formación y localización varían de una per

zonas a otras, en diferentes dientes de una misma boca y en diferentes áreas de un diente.

#### D).- COMPOSICION DE LA PLACA DENTARIA.

La placa dentaria consiste principalmente en microorganismos proliferantes y algunas células epiteliales, leucocitos y macrófagos en una matriz intercelular adhesiva.

Los sólidos orgánicos e inorgánicos constituyen al rededor del 20% de la placa, el resto es agua.

Las bacterias constituyen aproximadamente 70% del material sólido y el resto es matriz intercelular. La placa se colorea positivamente con el ácido periódico de Schiff Post, y ortogramáticamente con azul de toluidina.

#### E).- MATRIZ DE LA PLACA.

El contenido orgánico consiste en un complejo de polisacáridos y proteínas aproximadamente 30% de cada uno; y lípidos, alrededor del 15%;— la naturaleza del resto de los componentes no está clara. Representan productos extracelulares de las bacterias de la placa, sus restos citoplasmáticos y de la membrana celular, alimento ingerido y derivado de glucoproteínas de la saliva. El carbohidrato que se presenta en mayores proporciones en la matriz es dextrán, un polisacárido de origen bacteriano que forma 9.5% del total de sólidos de la placa. Otros carbohidratos de la matriz son leván, otro producto bacteriano polisacárido (4%); galactosa (2.6%); y metilpentosa en forma de ramosa. Los restos bacterianos proporcionan ácidos muriáttico, lípidos y algunas proteínas de la matriz; para los cuales las glucoproteínas salivales son la fuente principal.

#### F).- CONTENIDO INORGANICO DE LA PLACA.—

Los componentes inorgánicos más importantes de la matriz de la placa son el calcio y el fósforo, con pequeñas cantidades de magnesio, potasio y sodio.

Están ligados a los componentes orgánicos de la matriz. El contenido inorgánico es más alto en los anteriores inferiores que en el resto de la boca; y así mismo es, por lo general, más elevado en las superficies, li—

guales. El contenido inorgánico totales de la placa incipiente es bajo; — el aumento mayor se produce en la placa que se transforma en cálculo. El Fluoruro que se aplica tópicamente a los dientes o se añade al agua, se incorpora a la placa.

### 3).- BACTERIAS DE LA PLACA.

La placa dentaria es una sustancia viva y generalmente con muchas microcolonias de microorganismos en diversas etapas de crecimiento. A medida que se desarrolla la placa, la población bacteriana cambia de un predominio inicial de cocos (fundamentalmente grampositivos) a uno más complejo que contiene muchos bacilos filamentosos y no filamentosos.

Al comienzo, las bacterias son casi en su totalidad cocos facultativos y bacilos (*Nisseria*, *Nocardia* y *Estreptococos*). Los estreptococos forman alrededor del 5% de la población bacteriana, con predominio de estreptococos sanguíneos. Cuando la placa aumenta de espesor, se crean condiciones anaerobias dentro de ella, y la flora se modifica en concordancia con esto. Los Microorganismos de la superficie probablemente consiguen su nutrición del medio bucal, mientras que los de la profundidad utilizan productos metabólicos de otras bacterias de la placa y componentes de la matriz de la placa.

Entre el segundo y tercer día: Cocos gram negativos, y bacilos que aumentan en cantidad y porcentaje (de 7 a 3%) de los cuales alrededor del 15% son bacilos anaerobios.

Entre el cuarto y quinto día: *Fusobacterium*, *Actinomyces* y *Veillonella*, todos anaerobios puros; aumentan en cantidad *Veillonella*, comprenden 16% de la flora.

Al madurar la placa: El séptimo día, aparecen espirolos y espiroquetas en pequeñas cantidades, especialmente en el surco gingival. Los microorganismos filamentosos continúan aumentando en porcentajes y cantidad, el mayor aumento es de *Actinomyces naeslundii*, de 1 a 14% desde el decimocuarto al vigésimo día.

Entre el vigésimo octavo y el nonagésimo día:

Los estreptococos disminuyen de 50% al 30% o 40%. Los bacilos, especialmente las formas filamentosas, aumentan hasta aproximadamente el 40%.



La placa madura contiene  $2.5 \times 10^{11}$  potencia bacterias por gramo — (por cálculo microscópico total.).

Los anaerobios comprenden  $4.6 \times 10^8$  a la décima potencia por gramo de microorganismos y  $2.5 \times 10^8$  a la décima potencia por gramo de placa. Las bacterias facultativas y anaerobias constan de alrededor de 40% de cocos grampositivos, 10% de bacilos gramnegativos, 40% de bacilos grampositivos y de 10% de bacilos gramnegativos.

Bacteroides melaninogenicos y espiroquetas que por lo normal están en el surco gingival se presentan 36.0 en pequeñas cantidades. La población bacteriana de la placa subgingival y supragingival son bastantes similares, excepto que hay una mayor proporción de vibraciones y fusobacterias subgingivales. En la mayoría de las personas, la placa contiene los mismos grupos principales de bacterias. Sin embargo la proporción e incluso las especies de los microorganismos dentro de cada grupo varían, al igual de las proporciones de los grupos propiamente dichos.

Las variaciones son de individuo a individuo, de diente a diente, e incluso en diferentes zonas de un mismo diente.

#### H).- ARQUITECTURA DE LA PLACA.-

Los primeros días, la placa aparece como una trama densa de cocos con algunos bacilos, con exclusión de casi todo otro microorganismo. Cuando la placa madura, los filamentos aumentan gradualmente mientras los cocos decrecen.

En la superficie interna, se disponen de una estructura en forma de empalizada en grupos separados por cocos. A medida que se acercan a la superficie, los filamentos se presentan aislados y con distribución regular y colonias de cocos se acumulan en la superficie.

#### I).- PAPEL DE LA SALIVA EN LA FORMACION DE LA PLACA.

La saliva contiene una mezcla de glucoproteínas que en conjunto se denominan mucina. No se indentificaron todas las glucoproteínas salivales, —

pero se componen de proteínas combinadas con varios carbohidratos ( oligosacáridos) como ácido siálico, fructuosa, galactosa, maltosa y dos hexosaminas . N-acetilgalactosamina y N-acetilglucosamina. Las enzimas (glucosidasas) producidas por las bacterias bucales descomponen los carbohidratos que utilizan como alimentos. La placa contiene algo de proteínas, pero muy pocos carbohidratos de las glucoproteínas de la saliva.

#### J).- PAPEL DE LOS ALIMENTOS INGERIDOS EN LA FORMACION DE LA PLACA.

La placa no es un residuo de los alimentos, pero las bacterias de la placa utilizan los alimentos ingeridos para formar los componentes de la matriz. Los alimentos que más se utilizan son aquellos que se difunden fácilmente por la placa, como los azúcares solubles: sacarosa, glucosa, fructuosa, maltosa y cantidades menores de lactosa. Los alimentos que son moléculas más grandes y menos difusibles, también sirven comúnmente como substratos bacterianos.

Diversos tipos de bacterias de la placa tienen la capacidad de producir productos extracelulares a partir de alimentos ingeridos. Los productos extracelulares principalmente son los polizacáridos dextrán y laván.

De ellos el dextrán es el más importante, por su mayor cantidad, sus propiedades adhesivas que unen la placa al diente y su relativa insolubilidad y resistencia a la destrucción bacteriana.

El dextrán es producido a partir de la sacarosa por los estreptococos, especialmente por *E. mutans*, y *E. sanguis*.

Así mismo, el dextrán se formula a partir de otros azúcares y alimentos, pero en cantidades pequeñas. El laván, es un componente mucho menor de la matriz de y por ciertos estreptococos. El laván es un producto bacteriano, que es utilizado como carbohidrato por las bacterias de la placa en ausencia de fuentes exógenas.

#### L).- DIETA Y FORMACION DE LA PLACA.

La placa dentaria no es un residuo de los alimentos, y la velocidad en la formación de alimentos consumidos. Algunos investigadores opinan que la presencia o ausencia de alimentos en la cavidad bucal, ni la frecuencia de las comidas afectan al desarrollo de la placa. Otros informan que la placa disminuyen en pacientes alimentados por sonda estomacal. La placa se forma con mayor rapidez durante el sueño, después de haber ingerido alimentos; ello puede ser a causa de la acción mecánica de los alimentos y el mayor flujo salival durante la masticación que ayudan a la formación de la placa; esta se forma con rapidez en dietas blandas, mientras que los alimentos duros retardan su acumulación. En el hombre y en algunos animales de laboratorio, la adición de sacarosa a la dieta aumenta la formación de la placa bacteriana y afecta a su composición (bacteriana). Esto se atribuye a polisacáridos extracelulares producidos por las bacterias. La adición de glucosa no tiene efectos similares, hay formaciones de placa en dietas altas en proteínas y grasas; los carbohidratos en pequeñas cantidades.

#### M).- IMPORTANCIA DE LA PLACA.-

La placa es el factor etiológico principal de la caries, gingivitis, enfermedad paradontal, y constituye la etapa primaria del cálculo dentario.

#### N).- LA PLACA EN LA ETIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD GINGIVAL Y PERIODANTAL.

Hay muchas causas locales de la enfermedad gingival y paradontal, pero la higiene bucal insuficiente eclipsa a todas las demás. Existe una correlación alta entre la higiene bucal insuficiente, dando como resultado la presencia de placa, la frecuencia y gravedad de la enfermedad gingival y paradontal. En experimentos con seres humanos; cuando se interponen los procedimientos de higiene bucal, hay una acumulación de placa bacteriana y la enfermedad gingival aparece entre los 10 y 21 días, la severidad de la inflamación gingival esta en relación con la rapidez en que se forma la placa. Al reintroducir los procedimientos de higiene bucal, la placa se elimina en casi

TODAS LAS superficies dentarias dentro de las 48 horas, y la gingivitis desaparece entre 3 días más tarde.

La importancia fundamental en la placa dentaria y la etiología de — la enfermedad gingival reside en la concentración de bacterias y sus productos. Las bacterias contenidas en la placa y en la región del surco gingival son capaces de producir daños a los tejidos; pero no se han establecido los mecanismos con los cuales generan la enfermedad gingival en el hombre.

#### N).— POTENCIALIDAD MÚLTIPLE DE LA PLACA DENTARIA.

Existe un interés considerable por identificar los factores de la placa dentaria que determinan su actividad cariogénica y generadora de enfermedad gingival. Placas ácidas y placas básicas han sido vinculadas a ambas — enfermedades respectivamente. Las placas que aparecen en las coronas de los dientes de reedores en las cuales predominan estreptococos productores de — dextrán causando caries, en contraste con la placa subgingival que contiene odontomyces viscosas y estreptococos productores de laván, que generan caries y enfermedades parodontal. Se ha señalado la disolución de cristales inorgánicos dentro de la placa, y niveles descendidos de calcificación como características, particulares de la placa cariogénica.

La placa no mineralizada sobre la superficie del cálculo es el irritante principal, pero la porción calcificada subyacente es un factor contribuyente significativo. No orrita diariamente la encía, pero da nido fijo para la acumulación de placa superficial irritante y mantiene la placa contra la encía.

## CLASES DE CEPILLOS Y CERDAS.

Los cepillos son de diversos tamaños, diferentes durezas de cerdas, diseños, longitud, y también difieren en la distribución de las cerdas.

El cepillo debe limpiar eficazmente y ser accesible a todas las áreas de la boca, hay cepillos con superficies de cepillado de 2.5 a 3 cm. de largo y de 0.75 a 1.0 de ancho, de 2 a 4 hileras y de 5 a 12 penachos por hilera, pero el diseño a de cumplir los requisitos de utilidad, eficiencia y limpieza de las piezas dentales. Las cerdas naturales o de nylon son satisfactorias; pero las de nylon conservan más tiempo su firmeza, no es conveniente alternar cerdas naturales con las de nylon, porque los pacientes acostumbran a la blandura de un cepillo viejo de cerda natural traumatizan la encía, cuando usan cerdas de nylon nuevas.

Hay cepillos con cerdas que se agrupan en penachos separados dispuestos en hileras o distribuidas parejamente, ambos son eficaces, los extremos redondeados de las cerdas son más seguros que los de corte plano con bordes cortantes, las cerdas planas se redondean lentamente con el uso, no se ha resuelto la cuestión de la dureza adecuada de la cerda, ya que la dureza de ésta, es directamente proporcional al cuadrado del diámetro e inversamente proporcional al cuadrado de la longitud de la cerda; los diámetros de las cerdas de uso común oscilan entre los 0.17 mm. blandas, 0.30 medianas y 0.62 duras.

Los cepillos de cerdas blandas del tipo que describe Bass (1948 han ganado aceptación) un cepillo de mango recto de cerdas de nylon 0.17mm. de diámetro, 10 de largo con extremos redondeados dispuestos en tres hileras de penachos; regularmente espaciados por hileras con 80 a 86 filamentos por penacho; para niños el cepillo es mas corto y con cerdas más blandas de 0.12 mm. y más cortos de 7mm.

Las opiniones acerca de las ventajas de las cerdas duras y blandas se basan en estudios realizados en condiciones diferentes que por lo general no permiten tener una conclusión precisa por no concordar.

Las cerdas de dureza mediana pueden limpiar mejor que las cerdas blandas y traumatizan menos la encía, abrasionan menos la sustancia dentaria y restauraciones, las cerdas blandas son más flexibles y pueden penetrar por el margen gingival ( limpieza de surcos ) alcanzan mayor superficie interdientaria proximal pero no eliminan por completo los depósitos grandes de placa, las cerdas blandas pueden limpiar mejor que las duras por el efecto de despulido con la combinación de cerdas blandas y dentífricos.

La capacidad abrasiva de los dentífricos varía, en la manera de utilizar el cepillo y lo abrasivo del dentífrico afectan a la acción de limpieza en mayor grado que la dureza de la cerda.

Es preciso aconsejar al paciente que los cepillos deben ser reemplazados periódicamente antes de que las cerdas se deformen, existe una tendencia a utilizar un cepillo mientras dure, lo cual muchas veces ya no limpia con eficacia, ocasionando lesiones en la encía; encontrándonos más tarde con serias dificultades como sería la aparición de gingivitis y caries dental.

#### A).- CEPILLOS ELECTRICOS.

Existen muchos tipos de cepillos eléctricos, algunos con movimientos en arco o con una acción recíproca hacia atrás y adelante, una combinación de ambos o con un movimiento elíptico modificado.

Pero aún así los mejores resultados se obtienen si se instruye al paciente en su uso, como regla general los pacientes que pueden desarrollar la capacidad de usar un cepillo de dientes lo hacen igualmente bien con un cepillo eléctrico que con un manual.

No cabe duda que un cepillo eléctrico dará mejores resultados en aquellos individuos impedidos, y para personas con tratamientos ortodónticos, muchos expertos afirman que los cepillos eléctricos son superiores.

res a los manuales en términos de remoción de la placa, reduciendo la placa, la acumulación de cálculos y mejoramientos de la salud gingival.

Pero otros afirman que los cepillos eléctricos reducen menos abrasión de la sustancia dentaria y materiales de restauración que el cepillo manual, pero la situación se invierte si se usa el cepillo manual en dirección vertical y no horizontal.

#### B).- OTROS AUXILIARES PARA LA LIMPIEZA.

No es posible eliminar la placa bacteriana de los dientes únicamente con un buen cepillo; sino que tenemos que recurrir al uso del hilo dental, para lograr una limpieza interproximal ya que la mayoría de las enfermedades gingivales comienzan por la placa interdental y la frecuencia de la gingivitis es altamente progresiva en esta zona. Existen otros medios auxiliares para la limpieza bucal como son los aparatos de irrigación bucal, dentífricos y enjuagatorios, los auxiliares suplementarios requeridos dependen de la formación de la placa, hábitos de fumar, alineamientos dental y atención especial que demanda la limpieza alrededor de los aparatos de Ortodoncia y Prótesis fija.

## METODOS DE CEPILLADO DENTARIO.

Existen varios métodos de cepillado dentario, con excepción de los métodos abiertamente traumáticos; es la minuciosidad y no la técnica, el factor importante que determina la eficacia del cepillo dentario. -- La necesidad de determinados pacientes, son mejor satisfechas mediante la combinación de características seleccionadas de diferentes métodos -- haciendo caso omiso de las técnicas enseñadas.

Existen varias técnicas de cepillado las cuales mencionaremos; en todas las técnicas la cavidad bucal se va a dividir en dos secciones, -- empezando por la zona molar superior derecha, cepillado en el mismo orden hasta que queden limpias todas las superficies accesibles.

## A).- METODO DE BASS.

Limpieza del surco con cepillo blando, superficies vestibulares superiores y vestibulo-proximales; Comenzando por las superficies vestibulo proximales en la zona molar derecha, colocando la cabeza del cepillo paralela al plano oclusal con las cerdas hacia arriba, por detrás de la superficie distal del último molar, colocando las cerdas a 45 grados -- respecto al mayor eje de los dientes y forzando los extremos de las cerdas dentro del surco gingival, asegurándose que las cerdas penetren lo más posible en el espacio interproximal. Se ejerce una presión suave -- en el sentido del eje mayor de las cerdas y activando el cepillo con un movimiento vibratorie hacia adelante y atrás, contando hasta 10, sin -- quitar 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 de los dientes hasta que llegue la cerda.



## B).- ERRORES COMUNES.

Los errores comunes siguientes en el uso del cepillado suelen ser por consecuencia; la limpieza insuficiente o la lesión de los tejidos; el cepillo cuando se coloca angulado y no paralelo al plano oclusal, - traumatiza la encía y la mucosa vestibular, las cerdas se coleccionan sobre la encía insertada y no en el surco gingival, cuando se activa el cepillo se descuida el margen gingival y las superficies dentarias mientras se traumatizan la encía insertada y la mucosa alveolar, las cerdas son presionadas contra los dientes y no anguladas hacia el surco gingival.

Al activar un cepillo se limpian las superficies dentarias vestibulares pero se descuidan otras áreas. Descendiendo el cepillo y activándolo se repite el proceso en la zona de los molares. Cuando se llega al canino superior derecho se coloca el cepillo de modo que la última hilera de cerdas quede distal a la prominencia canina no sobre ella — propiamente, porque esto traumatiza la encía cuando se ejerce presión para forzar las cerdas dentro de los espacios interproximales distales, Esto podría causar recesión gingival en la prominencia canina, el cepillo se activa cuadrante por cuadrante en todo el maxilar superior, hacia la zona molar izquierda, asegurándose de que las cerdas lleguen hasta atrás de las superficies distales del último molar.

Superficies palatinas superiores; Se debe comenzar por las superficies palatina y proximal en la zona molar izquierda superior continuado a lo largo del arco hasta la zona molar derecha, colocando el cepillo horizontalmente, en las áreas de molares y premolares, para alcanzar la superficie palatina de los dientes anteriores; colocando el cepillo verticalmente y presionando las cerdas del extremo dentro del surco gingival e interproximalmente al rededor de  $45^\circ$  grados respecto al eje mayor del diente activando el cepillo con golpes cortos y repetidos, si la forma del arco lo permite, el cepillo se coloca horizontalmente entre los surcos de los dientes anteriores.

C).- LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES VESTIBULARES INFERIORES, VESTIBULO PROXIMALES LINGUALES Y LINGUO-PROXIMALES.

Una vez completado el maxilar superior y las superficies proximales se continúa con las superficies vestibulares y proximales de la mandíbula, cuadrante por cuadrante, desde distal del segundo molar hasta distal del molar izquierda, después se limpian las superficies linguales y linguoproximales desde la zona molar izquierda hasta la zona molar de recha, en la región anteroinferior, el cepillo se coloca verticalmente con las cerdas de la punta angulada hacia el espacio del surco gingival.

Si el espacio lo permite, el cepillo puede ser colocado horizontalmente entre los caninos con las cerdas anguladas hacia los surcos de los dientes anteriores.

D).- LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES OCLUSALES.

Se presionan firmemente las cerdas sobre las superficies oclusales, introduciendo los extremos en surcos y fisuras, activando el cepillo con movimientos cortos hacia atrás y adelante, contando hasta 10 y avanzando cuadrante por cuadrante hasta limpiar todos los dientes posteriores.

Error Común: Cuando el cepillo es activado contra los dientes con movimientos horizontales largos, en vez de realizar movimientos cortos hacia atrás y adelante.

El cepillo se coloca sobre el borde inicial, con las cerdas sobre las superficies linguales pero sin llegar hasta los surcos gingivales, al mover el cepillo hacia atrás y adelante solo se limpian el borde inicial y una porción de la superficie lingual.

#### E).- METODO DE CEPILLADO DE ESTILLMAN.

Se colocan las puntas de las cerdas de modo que queden en parte sobre la encía, y en parte sobre la procién cervical de los dientes, las -cerdas deben ser oblicuas el eje mayor del diente y orientadas en sentido apical, se ejerce presión lateralmente contra el márgen gingival hasta producir un empujamiento perceptible, se separa el cepillo para permitir nuevamente la irrigación sanguínea a la encía. Se hace presión varias veces y se da al cepillo un movimiento rotativo suave, con los extremos de las cerdas en posesión. Se repite el proceso en todas las superficies dentarias, comenzando en la zona molar superior procediendo -sistemáticamente en toda la boca, para alcanzar las superficies linguales de las zonas anteriores e inferiores, el mango del cepillo estará -paralelo al plano oclusal y dos o tres penachos de cerdas trabajarán sobre los dientes y la encía, las superficies oclusales de los molares y premolares se limpian colocando las cerdas perpendicularmente al plano -oclusal y penetrando en los surcos y espacios interproximales.

#### F).- METODO DE STILLMAN MODIFICADO.

Este se hace mediante una acción vibratoria combinada de las cerdas con el movimiento de cepillado en el sentido del eje mayor del diente, el cepillo se coloca en la línea mucogingival con las cerdas dirigidas ha-cia afuera de la corona y se activa con movimiento de frotamiento en la -encía insertada, en el márgen gingival y la superficie dentaria, se gira el mango hacia la corona y se vibra mientras se mueve el cepillo.

### G).- METODO DE CHARTES.

El cepillo se coloca sobre el diente, con una angulación de 45 grados, con las cerdas orientadas hacia la corona, después se mueve el cepillo a lo largo de las superficies dentarias hasta que los costados de las cerdas abarquen el margen gingival, conservando el ángulo de 45 grados.

El cepillo se gira y levantándose se flexionan las cerdas de modo que los costados presionen el margen gingival, que los extremos toquen los dientes y algunas cerdas penetren interproximalmente, sin dislocar las cerdas se gira la cabeza del cepillo manteniendo la posición doblada de las cerdas, llevando el cepillo hasta la zona adyacente y repitiendo el movimiento se continúa cuadrante por cuadrante sobre la superficie vestibular y después pasando a la lingual, teniendo cuidado de penetrar en cada espacio interdentario, para limpiar las superficies oclusales se fuerzan suavemente las puntas de las cerdas dentro de los surcos y fisuras activando el cepillo con un movimiento de rotación ( no de barrido o de deslizamiento ) sin cambiar la posición de las cerdas se repite la acción área por área hasta que estén perfectamente limpias todas las superficies masticatorias.

### H).- 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, este comprende movimientos suaves de barrido que comienzan en los dientes y siguen sobre el margen gingival de la mucosa y la encía insertada.

## I).- METODOS DE CEPILLADO CON CEPILLOS ELECTRICOS.

La acción mecánica incluida en el cepillo afecta de la manera en que se usa, del tipo de movimientos en arco ( arriba y abajo ) el cepillo se mueve desde la corona hacia el margen gingival y encía insertada, dando vuelta el cepillo con movimientos recíprocos o las diversas combinaciones de movimientos elípticos que se pueden usar de muchas maneras, - con las puntas de las cerdas en el surco gingival ( método de Bass ), - con las cerdas dirigidas hacia la corona ( método de Chartes ) o con un movimiento vertical barrido, desde la encía insertada hacia la corona — ( método de Stillman modificado ).

## LIMPIADORES INTERDENTARIOS DE CAUCHO, MADERA Y PLASTICO.

Hay varias clases de conos interdentarios eficaces para la limpieza de las superficies proximales, inaccesibles para los cepillos, pueden ser de gran utilidad cuando se han creado espacios interdentarios por la pérdida de tejidos gingivales, si la papila interdientaria llena el espacio la acción de la limpieza de las puntas se limita al surco gingival en las superficies proximales de los dientes, no hay que forzar las puntas entre la papila interdientaria y los dientes ello creará un espacio donde no lo había antes.

Los conos de caucho vienen en el extremo del mango de algunos cepillos o en reportes separados, Cuando la encía llena el espacio interdentario, el cono de caucho se usa para limpiar el surco gingival de las superficies proximales. El cono se coloca con una angulación aproximada de 45 grados con el diente, su extremo en el surco y el costado contra la superficie interdientaria.

## A).- OTROS ELEMENTOS AUXILIARES DE LA LIMPIEZA.

El hilo dental es un medio eficaz para limpiar las superficies dentarias proximales, muchos pacientes prefieren naylon no encerado de alta tenacidad, el nombre técnico de fábrica es naylon 30 fabricado a vapor, pero no se demostró su superioridad sobre el hilo encerado, hay varias maneras de utilizar el hilo dental; córtese un trozo de hilo alrededor de nueve centímetros y envolviendo los extremos alrededor del dedo medio de cada mano, pasando el hilo sobre el pulgar derecho y el índice izquierdo introduciéndolo en la base del surco gingival, por detrás de la superficie distal del último diente en el lado derecho del maxilar superior, con un movimiento vestibulo lingual firme, hacia atrás y adelan-

te llevando el hilo dental hacia oclusal para desprender todas las acumulaciones superficiales blandas, repitiendo varias veces; pasando al espacio interproximal mesial.

Haciendo pasar suavemente el hilo através del área de contacto, — con movimientos hacia atrás y adelante, no se debe forzar bruscamente el hilo en el área de contacto porque ello lesiona la encía, el hilo se coloca en la base del surco gingival en la superficie mesioproximal, limpiando el área del surco y desplazando el hilo con firmeza a lo largo de la superficie dentaria con un movimiento de atrás hacia adelante y el área de contacto, el hilo se desplaza sobre la papila interdientaria hacia la base del surco gingival adyacente; repitiendo el proceso en la superficie disto proximal.

La finalidad del hilo dental es eliminar los restos fibrosos de alimentos acunados entre los dientes y retenidos en la encía; la retención permanente de alimentos se tratará de corregir en las caras proximales, la remoción de alimentos retenidos con el hilo dental, simplemente proporciona un alivio temporal.

#### B).- ERRORES COMUNES.

La mayoría de los pacientes tienden a colocar el cono de goma perpendicular al eje mayor del diente, esto aumenta la queratinización, pero — creará contornos interdientarios aplanados, ahuecados, que son menos comunes desde el punto de vista estético funcional que los contornos piramidales producidos por la angulación apropiada del cono. Otros limpiadores interdientarios como el palillo de madera, puntas de plástico, las puntas de palillo colocadas en soportes especiales también son útiles para la limpieza interdientaria, particularmente en espacios demasiado pequeños — para el cono de caucho, los limpiadores interdientarios también se usan — para eliminar residuos en el período que sigue inmediatamente al tratamiento periodontal cuando el estado de los tejidos permiten un cepillado vigoroso.

En aquellos pacientes adultos motivados, concienzudos y capaces de

practicar una higiene bucal escrupulosa y que además presentan los siguientes requisitos:

1.- No tienen signos de inflamación gingival y de alteración periodontal.

2.- Mediante el examen clínico radiológico y pruebas etiológicas adecuadas nos demuestran que no son susceptibles a la caries, se les puede recomendar el cepillado dental y el uso del hilo dental una vez por día.

3.- Los pacientes adultos con inflamación gingival pero sin susceptibilidad a la caries, deben recibir la indicación de como cepillarse los dientes y como controlar la placa, el uso del hilo dental dos veces al día, en caso de pacientes difíciles de motivar, puede ofrecerse el compromiso de cepillarse dos veces por día y utilizar la seda dental una sola vez.

4.- Los pacientes jóvenes y en general todas aquellas personas susceptibles a la caries dental deben practicar su higiene bucal más a menudo para prevenir la fermentación de los alimentos, estos individuos deberían cepillarse sus dientes y remover todo residuo interproximal después de cada comida.

Parecería también lógico recomendar a los pacientes con actividad cariogénica exagerada que se cepillen los dientes antes de las comidas para remover las colonias bacterianas antes que estas reciban el sustrato necesario para la fermentación, debe reconocerse sin embargo que por el momento no hay evidencia experimental del valor de este procedimiento.

5.- Problemas de motivación pueden inducir al dentista a cambiar estas recomendaciones, particularmente en aquellos pacientes que consideran la práctica del cepillado y más aún el uso del hilo dental, que es demasiado para ellos y cuya reacción podría ser la de no cepillarse del todo; cepillarse solo de vez en cuando, en estos casos se debe buscar el compromiso posible, después de todo es preferible practicar el control de placa una vez por día que ninguna.



6.- La existencia en la escena Odontológica de dentífricos terapéuticos en particular los que contienen flúor, han introducido una serie - nueva de consideraciones a la efectividad de estos productos, aumentando con la asiduidad de su uso, es recomendable decirle a los pacientes que - utilicen estos dentífricos especialmente los que contengan fluoruro.

6.- La existencia en la escena Odontológica de dentífricos terapéuticos en particular los que contienen flúor, han introducido una serie - nueva de consideraciones a la efectividad de estos productos, aumentando con la asiduidad de su uso, es recomendable decirle a los pacientes que - utilicen estos dentífricos especialmente los que contengan fluoruro.

## DIETA CARIOGENICA.

La supresión de hidratos de carbon lleva a la alimentación de caries.

Los substratos cariogénicos están compuestos esencialmente de hidratos de carbon. Existen dos pasos en el proceso de la caries dental que requieren el metabolismo bacteriano del substrato cariogénico:

- 1.- La formación de la placa.
- 2.- La formación de los ácidos.

Se ha demostrado que el principal substrato para la síntesis de los dextranos, que son compuestos básicos de la placa cariogénica, es la sacarosa ó azúcar común, debe reconocerse que también pueden ser utilizados otros polímeros para la formación de la placa y que estos no necesitan sacarosa para su síntesis, que pueden afectarse a partir de otros azúcares y aun de proteínas, la placa inducida por sacarosa es, sin embargo, la más abundante y la que provee aparentemente las mejores condiciones para la formación de la caries.

La placa radicular, que está formada a partir de azúcares o almidones desde un punto de vista práctico puede decirse que los alimentos que contribuyen a la formación de la placa son esencialmente aquellos que poseen almidones y azúcares.

La formación de ácidos es, por otro lado el resultado del metabolismo bacteriano de cualquier hidrato de carbono fermentable, carbohidratos más nocivos son los azúcares y muy especialmente la sacarosa en lo que se refiere fisiológicamente la caries, los azúcares no pueden ser considerados entidades aisladas sino componentes de alimentos y dietas. Los factores siguientes son más importantes que la cantidad de azúcares en la relación con la cariogenicidad de los alimentos azucarados:

1.- La consistencia física de los alimentos;

Especialmente su adhesividad, los alimentos pegajosos, como las galletinas cereales azucarados, etc., Permanecen por más tiempo en contacto con los dientes y por lo tanto, son más cariogénicos, los alimentos líquidos, como son las bebidas azucaradas, se adhieren muy poco a los dientes y por lo tanto tal motivo considerados como poseedores de una limitada actividad cariogénica, siempre que no se abuse de ellos, a los pacientes con caries rampante se les debe recomendar la reducción de la ingestión de toda clase de alimentos sin azúcar, incluyendo bebidas azucaradas.

2.- La composición química de los alimentos;

La cariogenidad de los alimentos pueden ser disminuidos por algunos de sus componentes químicos, el cacao parece poseer esta interesante propiedad, el mecanismo implicador parece ser la inhibición del efecto cariogénico de los hidratos de carbon, a la protección de los tejidos dentarios contra el ataque de los ácidos.

3.- El tiempo que se ingiere;

El tiempo en que se ingiere la cariogenidad es menor cuando los alimentos que contienen azúcares consumen durante las comidas que cuando se hace entre otras, esto se debe a la fisiología bucal durante las comidas, en cuyo transcurso tanto la secreción salival como los movimientos de los músculos bucales y como consecuencia, la velocidad de remoción de residuos alimenticios de la boca, aumentan acentuadamente.

4.- La frecuencia con que los alimentos que contienen azúcares son ingeridos; cuando menos frecuente es la ingestión, menor es la cariogenidad. En sí la caries es originada por bacterias que utilizan el azúcar contenida en los alimentos, para producir ácidos. Que estos ácidos formados en la placa disuelven mejor los azúcares y así provocan caries. De esto se deduce que la caries puede ser prevenida o disminuida por medio de :

I.- La remoción frecuente y concienzuda de la placa.

II.- El uso de flusururos con el fin de aumentar la resistencia de

los dientes a los ácidos.

III.- La reducción del consumo de alimentos que contengan azúcar, -  
puesto que cada introducción de azúcar en la boca equivale a un ataque -  
de ácidos sobre los dientes.

## CONCLUSIONES.

La Odontología Preventiva en acción prueba que esta rama de la Odontología no es una técnica ni tampoco una serie de reglas destinadas a prevenir las enfermedades bucales. Más que ello, es una Filosofía de Práctica Profesional cuyos objetivos principales son:

1.- Considerar al paciente como una entidad total, es decir una persona.

2.- Mantener sana una boca tanto tiempo como sea posible, idealmente por vida.

3.- Cuando, a pesar de lo anterior, la salud bucal comienza a deteriorarse, se debe detener el progreso de la enfermedad lo antes posible y prever la adecuada rehabilitación de la forma y función tan pronto y tan perfectamente como sea posible.

4.- Proporcionar a los pacientes el conocimiento, pericia y motivación necesarios para prevenir la recurrencia de las condiciones precedentemente citadas.

Esta filosofía ¿es practicada comúnmente en Odontología? Desafortunadamente no. Por cierto hay un número considerable de colegas dedicados a la promoción e incorporación de criterios preventivos a sus prácticas profesionales. Pero es mayor aún la cantidad de aquellos que solo practican una Odontología Preventiva de boca para fuera. Como también es escaso el porcentaje de pacientes que conocen el significado, alcances y beneficios de la Odontología Preventiva.

¿Qué debe hacerse para conseguir que la Odontología Preventiva sea más atractiva y gratificante tanto para pacientes como para profesionales?

Las cuatro razones más frecuentes mencionadas por los Odontólogos para justificar su falta de interés en la Odontología Preventiva son:

I.- La Odontología Preventiva no exige mucha pericia profesional y, por lo tanto no es interesante.

II.- No es lucrativa.

III.- No es apreciada ni pedida por el público.

IV.- No se les enseña adecuadamente, por lo menos en sus aplicaciones a la práctica diaria.

" La Filosofía dental Preventiva es entender y tratar al paciente - como una entidad biopsicosocial integral, es decir, una persona total, - con sus componentes físicos y emocionales y viviendo en un determinado - medio social.

El enfoque de la Odontología con esta perspectiva es, sin duda, la experiencia más exigente, pero al mismo tiempo la más gratificante que - un Odontólogo puede experimentar en su práctica profesional. La mayoría de los pacientes al comprobar que los factores conducentes a la enfermedad bucal han sido detenidos y pueden ser mantenidos bajo control en el futuro, se muestran dispuestos a captar tratamientos sumamente refinados que demandarán del profesional pericia y conocimientos"

" Antes de mi conversión a la Odontología Preventiva - dice - el - Doctor Gerald M. Latimer - Yo me veía como un hombre que tenía - un trabajo bien remunerado que consistía, en cavar con una pala - una serie de hoyos de 2 x 2 x 2 mm. a los cuales luego rellenaba. Y así, cavando y rellenando día tras día, reuní suficiente dinero para comprarme una casa, un automóvil, y tener cuenta bancaria respetable. Pero, un día, viendo tantos montículos de tierra a mi alrededor, me pregunté: Es ésto el sentido y misión de - mi vida ?.

- Pensando en ello - dice - Latimer - no puede continuar un instante más viendo a mis pacientes volver al consultorio, día tras día, con más caries, más tejidos inflamados, más extracciones y - así hasta el infinito tuve que hacer algo para encontrar un sentido y una misión en mi vida, y por lo tanto, ser feliz. Ese algo fué la Odontología Preventiva " .

Nada puede producir más gratificación que observar la satisfacción y el agradecimiento del paciente que descubre súbitamente después de — años de frustración, que todavía tienen la posibilidad de mantener sus — dientes naturales por el resto de su vida, que aún podrán experimentar la alegría de una sonrisa luminosa, o el placer de una comida succulenta o la belleza y emoción de un beso no rechazado.



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

- 1.- Glickman Irving, Parodontología Clínica, Edit. Interamericana 4a. Ed. 1974.
- 2.- Revista Cubana de Estomatología, mayo-agosto 1980.
- 3.- Ralph E. McDONALD, B. S, D.D.S. , M.S.  
Odontología para el niño y el adolescente,  
Edit. Wundi, 2a. Ed. 1975.
- 4.- Justus Doczi. Proyecto para la fluorización de los  
abastecimientos públicos de agua potable del D.F. -1970-
- 5.- Witkop J. Barros , L. Hamilton P. (natl Inst. of Dental Res).  
Geographic Nutritional, Factors in Dental Caries.  
Boo of Dentistry -1963- 1964. Year Book Medical Pub . Chicago.
- 6.- Bureau Sanitary Pan-American. Status of water fluoridation in  
Américas 1973-  
Department of health Services, Regional Office of the Washington,  
D.C. U.S. A.
- 7.- Lagos Maciel Lucila , Revista de Procter and Gamble 1980.
- 8.- Técnica de cepillado y dieta cariogénica , Revista del I.S.S.S.T.L.  
1980.
- 9.- Kantz Simón, Odontología Preventiva en acción, Ed. Ia.
- 10.- " Viva Mejor"; Usted y su Salud, art. Prevención de caries.  
Revista año 4 No. 6, -Nov-Dic. 1980.