



2 ejemplares
(38)

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES
IZTACALA**

CARRERA DE ODONTOLOGIA.

**TESIS DONADA POR
D. G. B. - UNAM**

“Caries y su Prevención”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

GRISELDA BUSTAMANTE OLEA

México, D. F.

1979



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 .

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- DEFINICIONES DE CARIES
- 3.- ETIOLOGIA DE CARIES
 - 3.1.- TEORIA ACIDOGENICA
 - 3.2.- TEORIA PROTEOLITICA
 - 3.3.- TEORIA QUELACION
 - 3.4.- PLACA BACTERIANA
- 4.- METODOS DE PREVENCIÓN
 - 4.1.- FLUOR
 - 4.1.1.- PROPIEDADES FISICO QUIMICAS
 - 4.1.2.- MECANISMOS DE ACCION
 - 4.1.3.- VIA ENDOGENA
 - 4.1.3.1.- FLUORACION DE LAS AGUAS POTABLES
 - 4.1.3.2.- FLUOR EN LOS ALIMENTOS
 - 4.1.3.3.- FLUOR EN TABLETAS
 - 4.1.4.- VIA EXOGENA
 - 4.1.4.1.- APLICACIONES TOPICA DE FLUOR
 - 4.1.4.2.- GENERALIDADES
 - 4.1.4.3.- FLUORACION POR IONIZACION
 - 4.2.- TECNICAS DE CEPILLADO .
 - 4.2.1.- AUXILIARES DE LA AUTO/TERAPIA ORAL
 - 4.3.- CONTROL DE PLACA PERSONAL.
 - 4.4.- DIETA CARIOGENICA
- 5.- CONCLUSIONES
- 6.- BIBLIOGRAFIA

1.- INTRODUCCION

Ante el honorable jurado expongo este tema el cual me ha interesado. Preservar la salud es mejor que curar enfermedades, lo cual debe normar uno de los objetivos del hombre y ser la principal consideración de quienes en las diversas ramas de las ciencias y el arte médico.

Ya no se acepta en el área de la odontología, que al antaño debía conformarse con extraer piezas o, a lo más obturarlas y rehabilitar con materiales extraños al organismo, ahora procurar la conservación íntegra de la forma y función de los elementos bucales, por medio de la educación del público y del profesionista para la aplicación adecuada y oportuna de los procedimientos preventivos.

Sin embargo, debemos reconocer que es mucho lo que falta por recorrer para alcanzar estas finalidades. Kuttler, expresa que la prevención, siendo al servicio más productivo que podríamos rendir, es lo menos utilizado, pero llegará el tiempo en que la mayoría de los odontólogos, estemos preparados para responsabilizarnos del cuidado de la salud de algún grupo humano, tarea que constituye el ideal de la verdadera odontología.

Si por razones de la etapa histórica en que vivimos, la odontología tiene que ocuparse aún en gran proporción de la curación de muchos padecimientos, por lo menos se debe procurar que estos no avancen al grado de causar graves trastornos al bienestar del paciente, complicando de paso el ejercicio profesional.

Ante la necesidad de consolidar una actitud sanitaria y preventiva en el odontólogo, es conveniente una explicación que incluya, en primer lugar, la definición de estos términos.

Por conducta preventiva se entiende la actitud del profesional, para interpretar a la enfermedad como un proceso a cuya evolución puede anticiparse, previniendo su aparición o interrumpiendo su curso en la forma más completa y oportuna que sea posible. Los casos avanzados deben verse como producto de la apatía o descuido del paciente y nunca como negligencia o ignorancia del médico tratante, el cual debe preguntarse qué podría haber hecho para evitar que la enfermedad llegase a tal punto, y tomar las medidas necesarias para impedir un mayor daño y corregir sus consecuencias; mediante esta conducta, la enfermedad se relegará cada vez más a procesos inevitables, resultando principalmente del envejecimiento o de accidentes, ante los cuales la acción se orientará directamente hacia la rehabilitación.

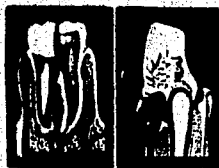
En otras palabras, se puede definir a la actitud preventiva como una permanente preocupación por mantener la salud y hacer frente a la enfermedad con la mayor prontitud, de ser posible, antes de sus manifestaciones clínicas, lo que significa buena práctica profesional.

Al transferir la conciencia o actitud preventiva del paciente individual hacia la colectividad, se tiene lo que se llama conciencia o actitud sanitaria.

Analizando la actuación profesional del cirujano dentista observamos que ha sido individualista y orientada fundamentalmente hacia la curación, dejando a la prevención a un segundo término.

Concluyendo podemos decir que todo problema es provocado por una causa, y cursa a través de etapas iniciales poco agresivas podemos evitar el desarrollo de problemas mayores que afectan el aparato estomatognático, y consecuentemente, la vida social del individuo en una forma por demás positiva.

EVITE LA CARIES



2.- DEFINICION DE CRIES

A) CRIES.- (Lesiones cavitarias de los dientes). Proceso patológico asociado a la disolución y desintegración graduales del esmalte y la dentina, con invasión eventual de la pulpa del diente si este no es tratado.

B) CRIES.- (Del lat. caries). Alteración progresiva de los huesos, que conduce a su destrucción. Dentaria. Afección de los tejidos del diente, que progresa de la periferia al centro, desde el esmalte a la pulpa dentaria, debida a una asociación de los microorganismos, tan numerosos en la boca, y favorecida por la mayor o menor riqueza del esmalte en materiales calcáreos.

C) CRIES.- Es un padecimiento que ataca a casi el 99% de la población. Se caracteriza por la destrucción de los elementos constitutivos del diente (esmalte, dentina, pulpa, cemento radicular).

CRIES.- Es una enfermedad destructora crónica localizada, poseruptiva de los tejidos mineralizados de los dientes. El tipo de lesión varía según la superficie del diente afectado. Suele distinguirse entre caries que se originan en dientes con fisuras, en superficies lisas, y en el cemento de raíces expuestas. Hay datos indicando que la naturaleza del proceso patológico puede cambiar en cada caso.

D) CRIES.- Proceso patológico de origen bioquímico, continuo, lento e irreversible que causa la destrucción de los tejidos mineralizados del órgano dental.

E) CRIES.- Afección de los tejidos mineralizados del diente que causa la destrucción en las áreas de mayor predilección (fosas, fosetas, fisuras, surcos, áreas de contacto) progresando hacia la pulpa.

1. LA VISITA PERIODICA A SU DENTISTA

(por lo menos cada 6 meses).



Su dentista le hará una revisión dental completa, localizando y obturando cualquier picadura que pudiera existir.

Adicionalmente, limpiará perfectamente sus dientes para eliminar manchas y depósitos de bacterias en la superficie de los mismos.

2. LLEVAR UNA DIETA BALANCEADA Y NO INGERIR ALIMENTOS ENTRE COMIDAS.

Es importante llevar una dieta balanceada compuesta de leche, huevo, carne, pescado, frutas y legumbres, ya que de esto dependerá nuestra salud general y el buen estado de los dientes.

También es importante no ingerir alimentos



entre comidas (sobre todo golosinas), pues se forman ácidos bacterias que atacan al esmalte de los dientes.

3. CEPILLARSE LOS DIENTES POR LO MENOS TRES VECES AL DIA.

Por razones obvias, es imprescindible lavarse los dientes después de cada alimento, usando una buena técnica de cepillado que ayude no sólo a la dentadura, sino también a las encías



4 • TECNICA DE CEPILLADO

Para obtener encías y dientes sanos, la mayoría de los dentistas recomiendan la siguiente técnica de cepillado.



1) Coloque el cepillo donde se unen los dientes y las encías; cepille suavemente pero con firmeza usando movimientos cortos como lo muestra la flechita.



2) Para las superficies internas de los dientes del frente, tanto de arriba como de abajo, el cepillo se coloca en posición vertical como se muestra y se mueve suavemente de arriba a abajo.



3) Con las muelas, también mantenga el cepillo donde se unen con las encías, moviéndolo de atrás hacia adelante varias veces.



4) Use movimientos cortos y cuidadosos, siguiendo el mismo método en las superficies internas de las muelas.



5) Para limpiar las superficies masticatorias de las muelas, mueva el cepillo de atrás hacia adelante varias veces.

Técnica de cepillado recomendada por la Asociación Dental Mexicana, A. C.



5 • USAR UNA PASTA DENTAL CON FLUORURO

El Fluoruro es el ingrediente que emplean los dentistas para proteger el esmalte de los dientes. El uso de un dentífrico a base de Fluoruro es, en sí, una continuación al tratamiento iniciado en el consultorio del dentista.



3.- ETIOLOGIA DE CRIES

La caries no se atribuye a ningún agente microbiano único.

Las bacterias orales acidógenas, entre las que se incluyen el *Lactobacillus Acidophilus* y *Streptococos* y Levaduras, capaces de producir un pH de 5.5 ó menor, pueden iniciar la caries, que siempre comienza en la superficie del diente. Los hidratos de carbono fermentables sirven de sustrato a los sistemas enzimáticos microbianos, produciéndose ácido láctico. La placa bacteriana puede servir como dres favorable a la producción local de ácido, proporcionando protección frente a la acción neutralizante de la saliva.

Los defectos de desarrollo del esmalte (hipoplasia) pueden favorecer la producción de caries, particularmente cuando están mal formadas las fisuras de las superficies de oclusión de los dientes. La supresión de estas áreas hipoplásticas con el fin de prevenir la caries, se conoce con el nombre de odontología profiláctica.

Así pues la etiología de la caries es muy complicada ya que todavía no se ha llegado a una conclusión definitiva. Se ha asociado el lactobacilo acidófilo con el proceso de caries, ya que en los estudios realizados siempre se ve presente en la placa dento-bacteriana, aunque no en exclusiva ya que también se ha asociado otro tipo de microorganismos acidógenos y proteolíticos, además de otros factores físicos, químicos y mecánicos.

El confinamiento de placas de materias fermentables, residuos de alimento, superficies dentarias imperfectas, la saliva (alcalinidad o acidez de ésta, capacidad buffer, fluidaz o pastocidad de la misma), limpieza y auto-clisis defectuosa o pobre, morfología dentaria defectuosa, etc. Las enzimas actúan sobre el material acumulado y las fermentaciones ácidas en concentra-

ción suficiente desmineralizan y desintegran al esmalte.

La desmineralización así iniciada termina por hacer que haya una solución de continuidad en el esmalte, quedando la dentina sometida a la acción de irritantes desarrollándose la pigmentación color amarillento-parduzco que puede llegar al café debido a la reacción de los aminoácidos de la colágena con algunos carbohidratos o productos de la degradación de ellos, aumentando la proporción de carbohidratos en la matriz dentinaria desintegrándose progresivamente los componentes de la dentina, llegando al proceso carioso a pulpa.

Se ha visto que la actividad cariosa es mayor cuando se ingiere gran cantidad de carbohidratos refinados (refrescos, dulces, helados, etc.); no así con el azúcar de las frutas naturales porque como se sabe los carbohidratos refinados son fácilmente transformados en ácido láctico o cualquier otro ácido orgánico empezando así la caries.

Se ha investigado también en lo referente al factor herencia en cuanto a la susceptibilidad a la caries en hijos cuyos padres tenían un gran índice de caries.

Los ácidos que originan la caries son producidos por ciertos microorganismos bucales que metabolizan hidratos de carbono fermentables para satisfacer sus necesidades de energía. "Los productos finales de esta fermentación son ácidos, en especial láctico y; en menor escala, acético, propiónico y quizás fúmrico.

Para explicar la formación de la caries, se han expuesto varias teorías, diseñadas para adecuarse a la forma creada por las propiedades físicas y químicas del esmalte y la dentina, algunas sostienen que la caries se inicia dentro del diente, algunos adscriben las caries a defectos estructurales

o bioquímicas en el diente, otros a un medio local propicio, otros inculpan a la matriz orgánica como el punto inicial de ataque, otros a los prismas inorgánicos. Algunas de estas han tenido gran aceptación, otras están relegadas a sus autores; así pues tenemos que hay esencialmente siete teorías:

- 1.- TEORÍA ACIDOGENICA O QUIMICOPARASITARIA
- 2.- TEORÍA PROTEOLITICA
- 3.- TEORÍA DE LA PROTEOLISIS QUELACION
- 4.- TEORÍA ENDOGENA
- 5.- TEORÍA GLICOGENICA
- 6.- TEORÍA BIOFISICA
- 7.- TEORÍA ORGANOTROPICA

De las siete teorías mencionadas, tres son las que han tenido gran aceptación, considerándose como las más probables; siendo estas, la acidogénica, proteolítica y la de proteólisis-quelación, a las cuales, dedicarle la atención, dado que las teorías biofísica, organotrópica, glicogénica y endógena, representan algunos de los puntos de vista minoritarios actuales.

3.1.- TEORÍA ACIDOGENICA O QUIMICOPARASITARIA.

Formulada por Miller en 1882, también conocida con el nombre de acidógena. Esta teoría ha sido la más popular durante años y es probablemente la más aceptada. La evidencia de apoyo en la desmineralización como mecanismo del ataque de caries es mayor que la evidencia para las otras dos teorías.

Miller proclamaba que "El deterioro dental es una enfermedad quimicoparasítica, consistente en dos estadios marcados muy distintos, la desmineralización de los tejidos y la disolución de los mismos en el caso del

esmalte, sin embargo, el segundo estado está prácticamente dirigido a su -
destrucción total", la cual se atribuyó a todos los microorganismos de la bo-
ca humana que poseen el poder de existir una fermentación ácida de los ali-
mentos, que forman parte en la producción del primer estado de la caries, -
todos aquellos que poseen una acción digestiva o peptonizante sobre las subs-
tancias albuminosas pueden tomar parte en el segundo estado.

En general, se está de acuerdo en que la caries es causada --
por un ácido resultante de la acción de los microorganismos sobre los hidra-
tos de carbono.

Se caracteriza por una desmineralización de la porción inorgá-
nica y va acompañada ó seguida por una desintegración de la sustancia orgáni-
ca del diente.

Hiller suponía que no era sólo microorganismo, el que se encon-
traba asociado directamente con la caries dental, sino que todo germen ácido-
geno de los que cubren el diente contribuyen al proceso de fermentación que
da por resultado la desmineralización de la superficie del esmalte.

Estudios recientes de Orland y Fitzgerald, demostraron que la
caries no se producirá en ausencia de microorganismos. Ahora ha sido ya de-
mostrado concluyentemente que una cantidad de microorganismos pueden produ-
cir ácido de potencia suficiente para desmineralizar el tejido dental, en --
particular lactobacilos, estreptococos acidúricos, difteroides, levaduras, -
estafilococos y ciertas copas sarcinas; es decir la caries es producida por
la acción de gérmenes acidogénicos, productores de ácido, el cual desintegra
ría el esmalte. Entre los principales gérmenes acidogénicos encontramos al -
lacto-bacilo que al actuar sobre los hidratos de carbono los desdobra y pro-

duce el ácido láctico el cual provoca la destrucción del esmalte, actualmente se considera también que un determinado tipo de estreptococo mutans que es altamente acidogénica y puede ser también el causante de la producción de ácido para empezar la destrucción del esmalte.

3.2.- TEORÍA PROTEOLÍTICA.

La teoría de la proteólisis mereció atención con la identificación de proteínas en el esmalte humano.

En esta teoría de la proteólisis, se contempla a la materia del esmalte como la llave para la penetración de la caries, el mecanismo se atribuye a los microorganismos destructores de proteínas que invaden y destruyen los elementos orgánicos del esmalte y la dentina, la digestión de la materia orgánica es seguida por disolución física y/o ácida de las sales inorgánicas.

Gottlieb, mantenía que la caries principia en aquellas laminillas de esmalte o de prismas no mineralizados que carecen de una cubierta protectora en la superficie, extendiéndose a lo largo de estos defectos estructurales conforme las proteínas son destruidas por las enzimas liberadas por los organismos invasores en ocasiones se lleva a cabo una migración interna de sales de calcio penetrando algunas a capas más profundas donde se precipitan para formar esmalte transparente hipermineralizado con esto obstruidos los caminos de invasión microbiana. Concluyendo, la destrucción del tejido dental por caries se debe principalmente a la presencia de glómenes proteolíticos capaces de producir la lisis de la sustancia inter-prismática.

Frisbie, contempla este proceso, como una despolimerización de la matriz orgánica del esmalte y la dentina por enzimas liberadas por bacterias proteolíticas, tanto el ácido formado durante la hidrólisis de las proteínas dentales como el trauma mecánico contribuyen a la pérdida del componente mineralizado y al ampliamento de la cavidad.

Pincus, relaciona la actividad de la caries a la acción de las bacterias productoras de sulfatasa sobre las micoproteínas del esmalte y la dentina, sosteniendo así en este concepto que los dientes mismos contienen las sustancias necesarias para la producción de ácido por las bacterias, -- dando por consiguiente que una fuente externa de carbohidratos no se requiera, los cambios en la estructura orgánica son primarios, aquellos en la fase mineral secundarios.

El soporte principal para esta teoría se deriva de la demostración histopatológica de que algunas de las regiones del esmalte son relativamente ricas en proteínas y pueden servir como rutas para la diseminación de la caries.

Ambas teorías son llamadas microbianas o exógenas puesto que aceptan la presencia de gérmenes para la producción de caries, sería un mecanismo en el cual la presencia de gérmenes (acidogénicos) productores de ácido y (proteolíticos) destructores de las proteínas nos causarían la desintegración del esmalte.

La diferencia principal entre las teorías es que en la primera atribuyen la iniciación de las caries a la destrucción mineral del esmalte por ácido y este proceso patológico a la desintegración de la sustancia inter-prismática por la lisis de las proteínas.

3.3.- TEORÍA DE LA PROTEOLISIS O QUELACION.

Esta teoría refiere la etiología de la caries a dos reacciones inter-relacionadas y que ocurren simultáneamente destrucción microbiana y la pérdida de apatita a través de la disolución por queladores orgánicos, algunos de los cuales se originan como productos de la destrucción de la matriz.

Microorganismo queratinolíticos inician el ataque descomponiendo las proteínas y otras sustancias orgánicas en el esmalte. La degradación enzimática de las proteínas y elementos carbohidratos cosechan sustancias que producen una quelación del calcio, y disuelven los fosfatos cálcicos insolubles. La quelación puede causar la solubilización y transporte de material mineral ordinariamente insoluble, esto se lleva a cabo a través de la formación de uniones covalentes coordinadas y de acciones electrostáticas entre el metal y el agente quelante.

Los queladores de calcio incluyendo los aniones, ácidos las-aminas, péptidos polifosfatos y carbohidratos están presentes en la comida, la saliva y el material de la placa y pueden muy probablemente contribuir al proceso carioso.

La teoría también sostiene que, los organismos proteolíticos son generalmente más activos en un pH neutro o alcalino. En base a esto, la microflora oral que produce ácido, en lugar de causar caries, actualmente protege a los dientes controlando e inhibiendo a las formaciones proteolíticas.

3.4.- PLACA BACTERIANA.

PLACA DENTARIA.- Es un depósito amorfo granular de consistencia blanda, no mineralizado que se acumula sobre las superficies dentarias, restauraciones anuales y cálculos dentarios.

Desde un punto de vista patológico la placa puede definirse como un conjunto de colonias bacterianas que se adhieren firmemente a la superficie de los dientes y tejidos gingivales.

Microflora de la Placa Dental.

Se ha estimado que las bacterias constituyen cerca del 70% del volumen de la placa.

Se ha comunicado que las determinaciones microbianas cuantitativas y cualitativas de la placa de sujetos jóvenes tienen una cuenta microscópica total media de 250,000 millones de organismos por gramo, peso húmedo; una cuenta aerobia viable media de 25,000 millones por gramo, peso húmedo.

Algunas pruebas bioquímicas, muestran que la placa contiene los siguientes microorganismos

Estreptococos Facultativos	27%
Difteroides Facultativos	23%
Anaerobios Difteroides	18%
Peptoestreptococcus	13%
Veillonella	6%
Bacteroides	4%
Fusobacterias	4%

(continúa)

Ninguno de los Estreptococos aislados era *Streptococcus Salivarius*. Por lo tanto este microorganismo no predomina en la placa dental.

La placa inmadura, que comienza a depositarse en los dientes después de medidas profilácticas, está compuesta de mucoides salivales y algunos microorganismos. El desarrollo de la placa madura que los microorganismos crecen en los defectos de la superficie del diente y reemplazan el material mucoso. La placa que se desarrolla en 48 horas es más gruesa en las áreas proximales, que en las superficies tersas dentales.

Capacidad de la Microflora de Formar Placa.

De acuerdo con la evidencia existente, la formación de placa depende de la síntesis de polisacridos (especialmente dextranos) que se adhieren firmemente por parte de ciertos componentes de la flora bucal, en particular varias cepas de *Estreptococos*.

Capacidad Acidogénica.

La placa dental presenta condiciones bacteriológicas y bioquímicas ideales para la fermentación de hidratos de carbono, tanto los provistos directamente por los alimentos como los sintetizados y almacenados intracelularmente por sus microorganismos. La existencia de bacterias en la placa, capaces de sintetizar y almacenar polisacridos del grupo del glucógeno o amilopectina tienen mucha importancia etiológica; puesto que estos polisacridos continúan siendo transformados en ácidos aún cuando se interrumpe el suministro de carbohidratos provenientes de los alimentos. Se estima que la

formación de ácidos a partir de los alimentos se producen alrededor de 15 a 20 minutos. Cuando la placa contiene bacterias formadoras de polisacridos - intracelulares, la constitución de ácidos prolonga acentuadamente hasta el punto que a veces los pH bajos en la placa son casi continuos.

Teoría Acerca de la Formación de Placa Dentobacteriana.

Algunos estudios han mostrado que los depósitos iniciales de la placa están libres de microorganismos, mientras que otros indican que los microorganismos se adhieren en forma tenaz al esmalte. Según una teoría de - formación de placa, se deposita una capa inicial de proteínas salival en la superficie del diente a la cual se adhieren los microorganismos de la saliva. Por esta razón se sugiere que la formación de la placa está dividida en dos etapas, una etapa inicial que puede comprender la formación de un depósito - no bacteriano y una segunda etapa que comprende la fijación de las bacterias, cuyo metabolismo puede modificar subsiguientemente el depósito de proteínas de la saliva.

Una de las primeras teorías referentes a la formación de la - placa dentobacteriana fue, que el ácido láctico de las bacterias bucales pre - sentes en la lengua y en los tejidos blandos, y que la mucina precipitada a consecuencia de las enzimas bacterianas, sufría desnaturalización e inactiva - ción de la superficie para formar una capa inicial firme.

Otra teoría acerca del mismo proceso sugiere que la neurosimi - nidasa, que es una enzima de la saliva, divide la porción de ácido sílico - de la proteína salival que contiene sustancias y alterando así su solubili - dad de la proteína al aumentar su punto isoeléctrico, favorece la precipita - ción bajo condiciones ligeras de ácido o hasta neutrales.

Otros investigadores han mostrado que las proteínas de la saliva se encuentran en estado metabolizable, y como son coloidales, precipitan en forma lenta pero espontánea a partir de la saliva. Esta precipitación es función del pH y del tiempo; ocurre en forma lenta con el pH neutral o alcalino y más rápidamente si desciende el pH. En consecuencia, en el individuo que tiene flujo salival lento y pH ligeramente ácidos, la precipitación puede ocurrir más fácilmente que en una persona con flujo salival más rápido y saliva alcalina. La absorción de proteína salival en hidroxiapatita y el agrupamiento de las bacterias de la placa también ocurren más fácilmente en el pH ácido que en el pH neutral o alcalino. El aumento de los microorganismos acidogénicos favorece el aumento de la acidez de la placa que a su vez facilita mayor formación de la placa.

Para que pueda haber formación de la placa debe haber organización de las colonias, a medida que se va acumulando, se convierte en una masa globular visible con pequeñas superficies modulares cuyo color varía del gris amarillento al amarillo.

La placa bacteriana se forma en iguales proporciones en el maxilar inferior que en el superior, el mayor lo podemos encontrar en los dientes posteriores y en las superficies proximales, en los dientes anteriores y en las superficies linguales es donde podemos encontrar menos acumulación de placa.

La formación de la placa comienza por la aposición de una capa única de bacterias sobre la película adquirida o sobre la superficie dentaria. Esta acumulación de microorganismos al diente puede deberse a la presencia de una matriz adhesiva interbacteriana o por una afinidad de la hidroxiapatita adamantina por las glucoproteínas, que atrae la película adquirida

por el agregado de nuevas bacterias, la multiplicación de las mismas y por la acumulación de productos bacterianos.

4.- METODOS DE PREVENION

Se trata de dar un mayor empuje a la prevención dentro de la Odontología, ya que ésta es por definición la preparación anticipada para evitar un riesgo o para hacer algo y esto no es otra cosa que el tratar de disminuir el índice tan elevado de caries que afecta a nuestra población, el problema que más nos preocupa es el estado de los dientes. De todas las medidas preventivas con las que contamos, debemos tomar conciencia y hacer notar a las nuevas generaciones la importancia que tiene el llevar a cabo una práctica dental preventiva, dada la frecuencia de caries dental y lo costoso de sus tratamientos.

Está claro que hay pocas medidas preventivas específicas contra la caries dental al alcance de los cirujanos y esto, se debe en parte a la cronicidad de esta enfermedad y además, al hecho de que la exacta naturaleza de ésta no ha sido totalmente establecida, teniendo en cuenta esto, pienso que para tener un resultado eficaz en el control de esta enfermedad tenemos que identificar los factores responsables de la resistencia natural o de la inmunidad y el empleo subsecuente de ese conocimiento en la terapéutica preventiva. Ejemplo clásico de esto será las investigaciones que han llevado al empleo del fluor, en diferentes formas, para prevenir la destrucción dental.

El factor primordial que debemos tomar en cuenta dentro de la Odontología Preventiva, es el de atacar esta enfermedad valiéndonos de todos los métodos posibles antes de que esta se presente, y para eso, debemos enfocar

Nuestra atención a la población infantil, pues es ahí donde se encuentra campo de batalla y donde podemos condicionar a esta población a seguir un patrón de hábitos preventivos en contra de la caries y utilizar tempranamente todas las medidas capaces de evitarla.

Se ha dicho que la prevención es más una forma de vida que un programa de control. Nuestro objetivo principal se basa en tratar de lograr que el paciente mejore su nivel de salud, en lugar de aceptar las enfermedades crónicas y restauraciones dentales sin controlar las causas. Nuestro interés primario es mejorar la salud.

Nuestra finalidad es tratar de que los niños y los padres desarrollen un sentido de responsabilidad respecto a su salud, de tal forma que puedan mantener sus dientes en un estado sano, estético y funcional durante toda su vida, con un mínimo de restauraciones.

4.1.- FLUOR.

El flúor es el electronegativo de todos los elementos, posee cualidades químicas y fisiológicas de gran importancia para la salud y bienestar del hombre. Por su comportamiento el ión flúor es fisiológicamente el más activo de todos los iones elementales.

En concentración baja de este ión puede producirse una inhibición una exaltación de ciertos procesos enzimáticos y el propio ión puede dar lugar a interacciones de gran importancia con otros componentes orgánicos e inorgánicos del cuerpo humano.

Se han hecho investigaciones muy detenidas sobre la biología de los fluoruros; el interés aumento considerablemente a raíz de la observa-

ción efectuada en el decenio de 1930 - 1940, de que los fluoruros ejercen - una influencia particular en la dentadura y a dosis mayores perturbación del esmalte.

El descubrimiento del vínculo existente entre el exceso de -- fluoruro en el agua y la presencia endémica de la anomalía llamada "esmalte notado", ha sido el punto principal de investigación sobre los fluoruros y su influencia en la fisiología y patología de los tejidos duros.

En dosis muy pequeñas los fluoruros tienen la propiedad de reducir en más de un 50% el número de caries y de limitar todavía en mayor proporción la gravedad del problema de la caries en la población; es importante estudiar esa propiedad y aprovecharla, pues es sabido que la caries es con gran diferencia la más frecuente de todas las enfermedades y lo que es peor, su frecuencia aumenta cada vez más, especialmente en los países en desarrollo.

Con más o menos precisión se ha podido determinar algunos - - otros efectos de los fluoruros sobre la dentadura, influencia sobre la forma y el aspecto de los dientes, sobre la época de la erupción, sobre la alineación de los dientes en los maxilares y mandíbula y la frecuencia y gravedad de las parodontopatías.

Todos estos efectos son favorables con la única excepción del trastorno de la mineralización denominado "esmalte notado" causado por una - ingestión excesiva de fluoruro en la etapa de formación de los dientes.

Debido a su gran afinidad por el fosfato de calcio, el flúor es el más exclusivamente osteotropo de todos los elementos y se acumula en - todos los tejidos en vía de mineralización sea esta fisiológica o patológica.

Con el fin de aprovechar la gran eficacia del flúor como agente preventivo de la caries, se han buscado métodos que permitan reducir la ingestión total de fluoruros (aplicación local) o suprimir el carácter obligatorio de esa medida (administración del flúor en vehículos distintos del agua de los abastecimientos públicos). Esta fluoración sólo puede practicarse en servicios de abastecimientos de aguas de un nivel técnico relativamente elevado, lo cual impide el beneficio de grandes sectores de la población.

Entre los vehículos propuestos y en cierta medida ensayados, figuran la sal, harina y otros productos alimenticios básicos. Antes de adoptar estos métodos habrá que estudiar sus efectos sobre la absorción y sobre la prevención de la caries. Por otra parte, no hay que olvidar que una dosis de flúor doble de la necesaria para prevenir la caries puede perturbar la mineralización del esmalte.

4.1.1.- PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS.

El flúor es un alógeno, en la naturaleza se encuentra en forma de sales; con fines preventivos, se ha usado el fluoruro de Sodio y de Estaño; así como la fluoración de aguas potables usando el Fluór en diferentes formas: Silico, de Sodio y Fluorita.

En algunas partes como Madison y Wraconsion se utiliza del fluorhídrico, pero por ser anticorrosivo e irritante no ha encontrado aceptación en otras partes. En América Latina se usa solamente el fluoruro de Sodio, el de Estaño y el Silico.

Especificaciones para el Fluoruro de Sodio.

Es un polvo blanco y cristalino de densidad variable según

el uso que se le dé. Debe rotularse como Veneno y tener en la etiqueta el antiloto aplicable en caso de ingestión accidental. Puede colorearse de azul, con el propósito de identificación, y el colorante no debe exceder de 0.30% en peso de fluoruro de Sodio.

P R E C A U C I O N E S :

Es tóxico por lo que debe manejarse con ropa adecuada, como guantes, delantales de goma y mascarillas. Los lugares donde se manipule deberán tener lavabos para la ropa, mascarillas, anteojos, etc. el piso en pl no inclinado a fin de limpiarse perfectamente con agua todo el equipo para el manejo del fluoruro de sodio; dispositivos que reduzcan a un mínimo el riesgo del polvo.

I M P U R E Z A S :

No debe contener sustancias minerales y orgánicas solubles en cantidades capaces de producir efectos deletéreos o dañinos sobre la salud; haciendo incapil en la fluoración de las aguas potables.

T A M A Ñ O :

El material debe ser polvo seco, que no contenga trozos o terrones grandes, adecuado para almacenarse en tolvas cerradas y para ser alimentado por dosificadores en seco, mojándose fácilmente por el agua.

R e s i d u o s S o l u b l e s : No debe exceder el 0.50%

H u m e d a d : No debe estar excedida más de un 0.5%.

C o n t e n i d o : Debe contener un mínimo de 42.9% de --
Fluoruro de Sodio en cada solución.

Empaque y Envasado :

El envase debe ser en bolsa con paredes múltiples conteniendo cada uno 45kg. netos del producto o bien en tambores de fibra conteniendo 56,110 o 181 kgs. peso neto.

Especificaciones del Silico Fluoruro de Sodio.

Definición :

Conocido como silicofluoruro de sodio (Na_2SiF_6) se usa en el tratamiento de aguas municipales o industriales; polvo blanco o amarillo.

Solubilidad :

Es poco soluble en agua variando dicha solubilidad de 3.6 g. por libra a cero grados centígrados a 14.4 grs. a sesenta grados centígrados y recordado que su valor pH es de 3.5.

Precauciones :

Debe rotularse como Veneno imprimiendo el antidoto a usarse. Los que manipulan dicha sustancia deben protegerse de manera semejante a los que manipulan fluoruro de Sodio.

Impurezas :

No debe contener sustancias minerales y orgánicas solubles en cantidades capaces de producir efectos dañinos para la salud de los pacientes.

Tamaño :

No debe contener terrones grandes, debe ser un polvo seco y

que escurra libremente debiendo ser adecuado para su almacenamiento y para la alimentación de las tolvas dosificadores en seco.

Residuo Insoluble: No más de 0.5%

Humedad: No estar excedida en más de un 0.5%

Contenido: Debe tener 98% de Silico Fluoruro de Sodio (Na_2SiF_6) que aproximadamente corresponde al 59.4% de fluoruro.

Envasado y Empaque:

En bolsa de papel contenido 45kg. de peso neto o en tambores y barriles con peso hasta de 181 kg. c/u. Ambos compuestos deben ser resguardados del agua y la humedad, por lo que tendrá un lugar seco para evitar aterronamientos siendo el tambor el envase más seguro.

4.1.2.- MECANISMOS DE ACCIÓN.

El fluoruro soluble, ingerido por cualquier medio, pasa en un 90% al torrente sanguíneo encontrándose en disposición de ser absorbido por huesos y dientes, modificando permanentemente la estructura química del esmalte. La hidroxapatita del esmalte dentario absorbe el fluoruro, para formar otro compuesto más resistente, llamado fluorapatita, resistente al ataque de los ácidos.

Para obtener una reducción significativa del índice de caries en una población los fluoruros deben ser proporcionados en cantidades óptimas a partir del nacimiento y hasta los dieciocho años, mientras el diente se encuentra en Mineralización. Cuando esto sucede, el esmalte de los dientes contiene 2 a 5% de fluorapatita; pero cuando se ingieren cantidades

Inferiores, el porcentaje de fluoruros baja alrededor de 2 a 4% y la protección contra la caries no es significativa.

Una vez que los dientes han hecho erupción, los fluoruros ofrecen menos beneficios para reducir la incidencia de caries, por lo que se recomienda intensificar la acción local a través de aplicaciones.

El flúor, típicamente aplicado, también reacciona con la superficie del esmalte; por ejemplo, el fluoruro estañoso forma sales protectoras de fluoruro de calcio, fluorapatita y fosfatos estañosos. Estos compuestos tienden a incorporarse a la estructura de la superficie del esmalte y lo hacen menos solubles en los ácidos bucales.

Mecanismos de acción del Flúor.

Algunas hipótesis de cómo actúan los fluoruros:

Acción en el cristal de Hidroxiapatita.

Disminuye la Solubilidad.

Mejora la Cristalinidad.

Promueven la Remineralización.

Acción sobre bacterias de la Placa Dental.

Inhíben 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.

Acción de los fluoruros sobre el cristal de Hidroxiapatita.

Disminuye la Solubilidad:

Se entiende mejor la hipótesis después de la composición de hidroxiapatita: $\text{Ca}_{10}(\text{PO})_4(\text{OH})_2$, pero en cristales formados biológicamente ocurren considerables sustituciones. La apatita biológica no es químicamente homogénea, muchos iones diferentes 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 resistencia a la caries dental, la cual ha sido demostrada con estudios que comparan el esmalte de gente que vive en comunidades donde existen concentraciones altas, bajas y óptimas de fluoruro en el agua potable.

Una explicación convincente de estos es que el compuesto de fluorapatita con una constante del producto de solubilidad de aproximadamente 10^{-61} ; se encuentra presente en el esmalte que ha sido formado en comunidades fluoradas y es menos soluble que la hidroxiapatita que tiene una constante de producto de solubilidad que varía entre el 10^{-55} y el 10^{-60} .

Sin embargo esto es un producto muy simplificado de la acción anticaries de los fluoruros, porque de hecho existe relativamente poca fluorapatita en el esmalte aún en comunidades fluoradas. La fluoruro contiene 38,000 p.p.m.F.

El contenido de fluoruro de la superficie del esmalte contiene generalmente de 500 a 1500 p.p.m.F. De acuerdo con lo anterior la superficie del esmalte contiene hidroxiapatita fluorada en lugar de fluorapatita.

Mayor Cristalinidad.

Los cristales de hidroxiapatita del esmalte dental son típicamente pequeños, contienen varias impurezas y dan un patrón de rayos X ca-

racterístico, demostrando que la presencia de iones de flúor aún en concentraciones pequeñas, aumenta eficazmente la cristalinidad de la hidroxiapatita.

La explicación atómica del papel de los fluoruros es mejorar la cristalinidad de la estructura de la apatita y se basa en la "teoría Vacía" que se refiere a la asociación de los iones hidroxilo con los iones de Ca de la celda unitaria (para propósitos de comprensión se dice celda unitaria aunque más de 5000,000 de éstas forman un cristal del esmalte). En las celdas unitarias de 6 a 10 iones de calcio se asocian con los grupos hidroxilos.

Se les conoce como iones de calcio en forma de tirabuzón y se acomodan en triángulos en una columna unos encima de otros.

La geometría de éstos triángulos no permite a los iones de hidroxilo 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 desordenan los iones de hidroxilo, dos grupos de hidroxilo se alargan entre sí, se acercan mucho (interferencia estérica) y falta un ion de hidroxilo en cada punto creando un vacío. Los iones de fluoruro son capaces de llenar esos espacios ocasionales, caben perfectamente en los centros de triángulos de calcio en el mismo plano que los iones de calcio. Pequeñas cantidades de iones de fluoruro que sustituyen iones de hidroxilo faltantes, pueden estabilizar eficazmente la estructura del cristal dando uniones adicionales de hidrógeno más fuertes.

Promueven la 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 neta estable resulta - con un reendurecimiento rápido de la superficie del esmalte en comparación a la solución mineralizante por sí sola.

Acción de los fluoruros sobre las bacterias de la placa dental bacteriana.

Inhibición de Enzimas.

La inhibición de enzimas es otro mecanismo mediante el cual actúan los fluoruros para reducir la caries. El ión de fluoruro inhibe numerosas enzimas, incluyendo algunos iones metálicos divalentes, y otras sales como la fosfatasa, fosfoglicero mutasa y acetilcolinesterasa. Las concentraciones de iones flúor que resultan de la inhibición varía con la enzima de más de 0.2 p.p.m. para la enzima más sencilla a 190 p.p.m. para la menos sensible. La concentración de fluoruro en saliva (0.01 a 0.05) o en agua potable con un nivel óptimo de Flúor (1p.p.m.) es insuficiente para inhibir 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 p.p.m. de F.

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 ión libre en una concentración suficiente para inhibir el sistema bacteriano enzimático. Es posible que el ión de fluoruro se libere cuando el esmalte se disuelve por ataque ácido; algunos estudios indican que esto puede inhibir la glicólisis en un grado medible.

Reduce la Flora Cariogénica.

El estreptococo oral más virulento que produce caries cuando es inoculado en un huésped susceptible es el estreptococo Mutans, inicia la caries. Se encuentra en altas proporciones en las superficies dentales cariosas.

Con una pasta que contiene fluoruro, puede reducir significativamente la proporción del S. Mutans, en la placa dental una semana después del tratamiento. En proporción con una pasta que no contenía fluoruro que no tuvo efecto significativo en la concentración del S. Mutans en la superficie dental. Aplicaciones frecuentes (5-10 aplicaciones de 10 minutos con un intervalo de dos semanas) con un gel de fluoruro acidulado de Fosfato (APF) en jóvenes quinceañeros aumentó la concentración de fluoruro en la superficie del esmalte y también alteró la flora de la placa. La proporción de S. Mutans en la placa interproximal fue reducida significativamente a niveles bajos por lo menos a dos semanas después del tratamiento.

No es muy claro, como es que el fluoruro ataca la flora causando una reducción en los organismos que inducen a la caries. Probablemente el éxito del fluoruro se debe a una propiedad que altera la colonización del estreptococo Mutans en la superficie lisa de los dientes y su fracaso para adherirse a las células epiteliales orales. La concentración de fluoruros usada en aplicaciones tópicas es bactericida.

Acción de los fluoruros en la superficie del esmalte.

Desorción de proteínas y bacterias.

Se duda que los fluoruros a las concentraciones recomendadas para fluorar el agua (1 p.p.m.) tengan un efecto apreciable en la formación de la película o en la absorción de las bacterias en los dientes. Sin -

embargo, además de ser bactericida las altas concentraciones fluoricas usadas en la terapia t6pica pueden tambi6n ser eficaces en la desorcici6n de proteinas y bacterias.

Est6 postulado que los iones de fluoruro compitiendo por lugares cati6nes ejemplo: Ca, reemplazan grupos 6cidos de proteinas absorbidas a la superficie del mineral. La formaci6n de una pellicula adquirida involucra la absorci6n de glicoproteinas salinarias a la superficie del esmalte, generalmente la disposici6n de la pellicula ocurre antes o al mismo tiempo que la colonizaci6n bacterial y puede facilitar la formaci6n de la placa.

Baja Energla Libre de Superficie.

Cuando el esmalte del diente es tratado con ciertas soluciones de fluoruro met6lico (Estanoso) (de plata o de Cobalto) la energla libre de la superficie es abatida. Otras sales de fluoruro (c6rnica 6prica o de zinc y de sodio) y el fluoruro estanoso no demuestra efectos.

Una explicaci6n de esta acci6n es que la plata (Ag), cobalto (Co) y el niquel (Ni) son catalizadores eficaces en la producci6n de sustancias fluorocarbonadas a partir de la fase org6nica del esmalte, la cual puede contribuir el efecto anticaries de los fluoruros. Esta hip6tesis tiene varias limitaciones, en primer lugar es poco que los fluorocarbonos puedan formarse a la temperatura del cuerpo; en segundo lugar esto no es tomado en cuenta debido a la acci6n bien conocida del fluoruro de sodio t6pico como un agente anticaries.

Acci6n sobre el tama1o y estructura del diente.

Se han hecho comparaciones de las medidas del tama1o de los dientes (mesio distal-bucolingual) y las de las alturas de las c6spides de -

Los molares entre niños que viven en comunidades fluoradas y niños que viven en comunidades no fluoradas. Existe una tendencia hacia surcos oclusales más profundos y bajas alturas de las cúspides en los niños de las comunidades fluoradas, sin embargo no muestran niveles de significancia y no provee una explicación adecuada del mecanismo de acción de los fluoruros.

4.1.3.- VIA ENDOGENA

Es cuando el flúor llega al esmalte dentario cuando éste es td en un periodo de formación o ya mineralizado pero aún sin erupcionar y se considera a ésta una vía sanguínea.

a).- A través de la matriz del esmalte.

El flúor ingerido, bien sea por medio del agua o por cualquier otro medio es absorbido por la mucosa intestinal, tanto más rápidamente, cuanto mayor sea su audición de sales de Ca, Mg y He que bloqueen su absorción.

La mayor cantidad de flúor ingerido es eliminado por el riñón sin embargo se ha demostrado que durante el periodo de formación del esmalte dentario a través de la matriz de éste y por medio de la circulación sanguínea el flúor va a formar parte de la estructura adamantina desalojando los iones de OH y transformando de esta manera la hidroxapatita en francio-lita fluorapatita de Ca, un compuesto más insoluble a los ácidos.

b).- Por medio del tejido conectivo.

Después de haberse completado la mineralización antes de -- ser erupcionado el diente, el flúor adquirido por el tejido conectivo que lo rodea, se acumula en mayor cantidad en las capas superficiales.

Aunque no existe evidencia de que el flúor penetre en este período más de un 0.1 mm, Armstrong y Breckes han comunicado valores promedio de concentraciones de F. de 0.011% en las partes superficiales. Así mismo esto ha sido demostrado por Smith, Jenkins, Breedemol, Gardner y otros.

4.1.3.1.- FLUORACION DE LAS AGUAS POTABLES.

Pueden utilizarse diversos compuestos que contienen fluoruro para este fin. La norma más importante es que dicho compuesto se disocie para proporcionar los iones de fluoruro necesario. Los más usados son:

Fluoruro de Sodio, Acido Hidrofluosilícico, Sulfato de Fluoruro de Sodio.

El equipo necesario para adicionar compuestos de fluoruro al agua potable puede ser de dos clases: dosificadores en seco, o en solución. El tipo que haya de emplearse se deberá elegir teniendo en cuenta las necesidades específicas para cada caso. Por ejemplo: si el agua acaudalada es demasiado pequeña en cantidad lo más indicado será utilizar un dosificador en solución.

Si el caudal por el contrario es regular o muy grande se utilizará un aparato de dosificación en seco. Así mismo cuando el caudal sea siempre constante será posible utilizar dosificador manual. Cuando es variable, el dosificador será totalmente automático, para que las variaciones del caudal lleven automáticamente la cantidad adecuada del material dado por el aparato.

Dosificadores de Solución.

En los cuales debe usarse un producto que sea soluble, especialmente el fluoruro de Sodio, por ser más soluble que el silico fluoruro de Sodio, esta instalación provista con bomba de motor puede utilizarse para aplicar pequeñas cantidades de soluciones diluidas. Su capacidad mínima es inferior inclusive a las necesidades de los servicios públicos de abastecimiento de agua de las más reducidas proporciones. Sin embargo el costo más elevado de fluoruro de Sodio justifica el uso de dosificadores en seco para adicionar al agua silico fluoruro de Sodio, material de costo más reducido.

Precauciones:

En las instalaciones deberán tomarse precauciones, como por ejemplo: la tubería que conduce el agua a los depósitos de solución deberá terminar a un nivel más elevado que el de la superficie del agua, para evitar el retro sifonaje por medio de válvulas neumáticas; las soluciones del Flúor no deben pasar a las tuberías de aspiración, directamente de las bombas salvo en el uso de válvulas adecuadas de resorte o su equivalente para cerrar el chorro de la solución después de que la bomba deje de funcionar.

El tubo de salida del recipiente de la solución de un dosificador seco debe de arrancar de un punto cerrado a la superficie del agua en un recipiente para evitar que éste se vacíe cada vez que los aparatos de alimentación se cierran.

Por ser la fluoración del agua potable una medida que abarca toda la colectividad no es vista siempre con buenos ojos a pesar de que el grado de acción hasta ahora no ha superado que se obtienen en

la profilaxis se debe a este carácter colectivo. Una enfermedad tan duramente difundida como la caries no puede combatirse de manera eficaz con medidas individuales exclusivamente por lo que la fluoración del agua no es solamente deseable sino que debe ser incluso absolutamente aceptable por la población.

Una de las ventajas de fluoración de agua potable es su alcance colectivo eliminándose todas las irregularidades e inseguridades de la profilaxis dental individual del Flóor. Se garantiza una fluoración óptima la cual no sucede con los métodos de administración de Flóor.

En efecto los análisis de sangre y orina han demostrado que a las dos horas la cantidad de Flóor ingerida es eliminada. Así tenemos que las condiciones fisiológicas óptimas se alcanza empleando agua potable fluorada que el paciente toma varias veces al día en diferentes formas.

El único inconveniente de la fluoración del agua potable es que depende de un dispositivo central de abastecimiento de agua, incluso en los países más adelantados solo las 3/4 partes de los habitantes disfrutan de su beneficio, pero según los especialistas en su abastecimiento de aguas no existe por lo que respecta a la fluoración del agua potable ningún problema técnico que no pueda ser resuelto.

Al beber el agua potable que contenga cantidades excesivas de fluoruro, los niños que han bebido pueden desarrollar fluorosis dental. La prevalencia y severidad de la fluorosis son directamente proporcionales al contenido excesivo de fluoruro en el agua.

La adición de flóor al agua de bebida en los depósitos de abastecimiento a la comunidad o en el hogar, es el procedimiento

de mayor sencillez y eficacia, ya que en cantidades apropiadas, reduce alrededor de un 50 a 60% la incidencia de caries. Se debe calcular la cantidad - óptima a recibir diariamente, de acuerdo con los diferentes climas en que se viva. Así por ejemplo, en climas templados basta mezclar una parte por millón en tanto que para climas fríos es necesario de 1.1 a 1.2 partes por millón - proporciona escasa o nula protección, mientras que 2 ó más partes por millón pueden causar fluorosis, como sucede en algunas regiones de los Estados de Durango y Aguascalientes. La seguridad, eficacia y economía de la adición de flúor al agua potable, han favorecido esta aplicación en todo el mundo; lamentablemente, en la República Mexicana se hace sólo en muy pocas ciudades - importantes. Este proceso es resuelto paulatinamente.

4.1.3.2.- FLUOR EN LOS ALIMENTOS.

El flúor contenido en los alimentos tiene gran - importancia ya que al sumarse al aportado por el agua fluorada y pueden tener efectos útiles para la prevención. Así pues, conviene el consumo regular de alimentos ricos en flúor.

Es indudable que ciertos alimentos contienen concentraciones relativamente altas de fluoruros. Se han publicado muchos análisis de téis ricos en flúor, el más reciente (1967 Singer, Armstrong y Vatasary) ha revelado concentraciones de 51 - 161 p.p.m. de ión flúor en las hojas secas de cinco téis negros diferentes, de 336 p.p.m. en las de un té verde.

La mayor parte de la población habita en comunidades cuyos sistemas de abastecimiento de agua potable no han sido adaptados para una fluoración controlada, por lo que se recomienda la prescripción de

fluoruros en tabletas o líquidos concentrados, para uso individual como elementos agregados a la dieta normal.

La efectividad de la administración de flúor en la etapa prenatal no está definitivamente demostrada, pues en tanto que algunos autores consideran comprobados los beneficios de este procedimiento, - otros objetan que la placenta permite solamente el paso de muy pequeñas cantidades de halógeno a la sangre del feto, debido a su alto peso molecular. Sin embargo, no hay contraindicación alguna para que las embarazadas incluyan en su dieta alimentos ricos en flúor o bajo alguna forma de prescripción. La administración diaria desde el nacimiento hasta los primeros dieciocho años de vida, redundará en indudables beneficios dentales. La sal de cocina, - adicionada de 90 miligramos de flúor por kilo de sal, reduce a menos del 30% las superficies con caries. Por otro lado, una combinación de vitaminas y - fluoruros en pastillas o gotas, en caja dentro de las costumbres del hogar, pero este procedimiento tiene inconvenientes, ya que la dosificación es en una proporción fija, que puede no ser la óptima para todas las personas; además de que los comprimidos deben ser ingeridos continuamente durante varios años, lo que es muy difícil de cumplir. Un inconveniente común a ambos métodos es que para administrarlos, debe conocerse la cantidad de flúor que contiene el agua potable disponible, para no producir fluorosis dental.

Actualmente en Colombia se llevan a cabo investigaciones sobre la factibilidad y eficacia de los fluoruros a la sal de cocina como medida preventiva.

Las mezclas simples de fluoruro de Sodio y cloruro de Sodio tienden a desintegrarse y a separarse cuando se dejan en almacenamiento: pero se ha comprobado que las mezclas de sal con fluoruro de Sodio

acompañada de fosfato tricálcico permanecen inalterables.

En Suiza apoyan el punto de vista de que la administración de F a través de la sal o la leche proporciona alguna protección contra la caries.

4.1.3.3.- FLUOR EN TABLETAS.

Está aceptado que la administración de una tableta conteniendo un miligramo de Flúor durante la infancia, produce un efecto carioestático comparable con el de los niños que beben agua fluorada desde el nacimiento. El uso de tabletas requiere una estrecha cooperación entre los padres, profesores y C. Dentistas, y está considerado razonable suspender la administración de Flúor después de la erupción de los segundos molares permanentes.

Estudios recientes han señalado un efecto favorable en la reducción del problema de la caries en la dentición temporal con el uso de preparados conteniendo Flúor junto con vitaminas A, B, C y D desde el nacimiento, aunque la determinación de una dosificación correcta en la infancia presenta una evidente dificultad.

4.1.4.- VIA EXOGENA.

Se ha pensado por otra parte que a la adición de F a las capas superficiales no sólo se efectúan cuando el diente está en período embrionario, sino que post-eruptivamente la superficie de la dentina adquiere iones F en la cantidad suficiente para disminuir la influencia de la caries, ya sea aumentando la resistencia pasiva del diente o disminuyendo el ataque de la ca

ries. Lo cual es comprensible al recordar la dinámica y física del esmalte.

El esmalte ya no es considerado como un tejido inerte; si bien es cierto que del esmalte dentario no se pueden retirar o adicionar masivamente cantidades de determinados iones, si es cierto que existe plena actividad fisicoquímica entre las capas superficiales del esmalte y el medio externo.

A este respecto se han hecho innumerables investigaciones por diferentes autores tratando de demostrar su penetración al esmalte dentario.

Uso de Colorantes.

Jantzen y Visset han hecho estudios interesantes para demostrar que un colorante de tripoflavina penetra después de un cuidadoso examen microscópico de las vainas de los prismas, los penachos y las laminillas del esmalte.

Debe notarse que la penetración de este colorante a través del esmalte, se hace indudablemente por medio de los constituyentes orgánicos del tejido y no de los elementos inorgánicos.

Esto constata con los mecanismos propuestos, de penetración de los elementos inorgánicos radioactivos; Fish y Jeffery están de acuerdo con la penetración de sustancias orgánicas contenidas en él. Esto sin embargo puede suponer el hecho de que el Flúor penetre de esta manera en la intimidad del esmalte.

Fenómenos Eléctricos.

Antes de la era de los radioisótopos para estudiar la dinámica del esmalte algunos investigadores hicieron uso de fenómenos eléctricos

para demostrar que algunos elementos inorgánicos son incapaces de hacer permeable a la superficie adamantina intacta. Klein y Amberson en un experimento que efectuaron indicaron que cuando la membrana potencial del esmalte de dientes de perro estaba entre 19 y 27 milivolts, los iones positivos de una solución de fluoruro de potasio hacían permeable la estructura del esmalte - dificultando en cambio la penetración de iones cargados negativamente, Klein indicó también por medio de determinaciones electroosmóticas usando amortiguadores de acetato de sodio que la pared porosa del esmalte tiene una carga positiva de pH 4.0 y una carga negativa de pH 4.95, además señaló que el punto isoeléctrico del esmalte está situado a pH 4.35. Este trabajo es significativo porque ayuda a comprender el efecto y mecanismo de los fluoruros - aplicados típicamente: A este respecto Atkinson dice: "El esmalte se considera permeable sólo en el joven, y va perdiendo esa propiedad a medida que la edad avanza. Se sabe que los dientes permanecen permeables entre los 7 y - los 70 alcanzando un grado de permeabilidad mayor en los jóvenes. Klein y Amberson indicaron también que iones de cloruro en condiciones correctas pueden penetrar en superficies adamantinas intactas.

Indicadores Radioactivos.

Se ha visto en la actualidad que usando elementos radioactivos se puede investigar con mayor exactitud el estado dinámico de las superficies intactas del esmalte.

En las investigaciones de Volker y Soganses usando un procedimiento por el cual se administró $\text{Na}_2\text{P}_3\text{O}_4$ en animales, indicó que por grupo de tejido, el esmalte contenía de 10 a 14% del contenido radiofosfórico de la dentina. Estos mismos autores indicaron que cuando se daba P_{32} a gatos, - perros, etc. la superficie del esmalte alcanzaba un grado de radioactividad que podía reducirse significativamente cuando se impedía experimentalmente -

el acceso de la saliva a la superficie dentaria cubriendo los dientes. Estos resultados fueron interpretados como una indicación de la admisión de F al esmalte que dependía de la cantidad de F segregado por la saliva.

Barmin y Armstrong por su parte informaron que el F_{32} inyectado subcutáneamente y aliado en el esmalte se debía en gran parte a la saliva; Este respecto Soganés efectuó otros experimentos con F_{32} y Tritio u otros elementos radioactivos poniendo una solución de saliva con ello en una corona plástica que se lleva perfectamente bien sublingualmente, en la corona de los dientes de diferentes clases de animales, poco tiempo después la captación de estas sustancias radioactivas fueron hechas en otras partes del organismo. Esto fué interpretado como que el esmalte intacto es perfectamente permeable a iones provenientes del exterior.

Bartilone y Colaboradores aplicaron una solución de 1 radioactivo a las superficies exteriores del esmalte intacto de 8 animales y se observaron sobre la glándula tiroides, indicando la penetración del elemento tanto a través del esmalte como de la dentina.

Carácter Diadoquítico del Esmalte.

Se ha descubierto que el prisma microscópico del esmalte se descompone en prismas submicroscópicos guardando estos últimos un carácter diadoquítico, esto es tomar o ceder iones de su estructura con el medio externo, lo cual se explica de la siguiente manera:

La estructura del microcristal de apatita básica se compone de dos grupos atómicos de fosfatos inmóviles que son los que confieren la forma estable y normal del cristal; Estos fosfatos están colocados en forma de tetraedro en cuyo centro se encuentran en el átomo de P y en los cuatro vértices el átomo de Oxígeno. Por otra parte un estado labil cambiante y que se po

dría llamar circulante, se encuentran átomos de Calcio con cargas electrónicas positivas que equilibran los potenciales eléctricos de los vértices del tetraedro, junto con éstos iones de Ca se encuentran también iones de OH y cantidades de Flúor, Magnesio y Manganeso; en menores cantidades tanto los iones de Ca como los demás son susceptibles de salir de la red del microcristal que se forma según el sistema cristalográfico exagonal.

Asimismo en este sistema pueden entrar cantidades de iones entre los cuales se puede encontrar el Flúor, que actúan por desalojamiento de los iones OH de lo que resulta de la hidroxiapatita. Todas estas apreciaciones tienden a demostrar de que alguna manera es susceptible de penetrar al interior del esmalte vía sanguínea o por la presencia constante en la boca.

La UNIVERSIDAD DE INDIANA ha demostrado que el Flúor valorado en la saliva de individuos resistentes a la caries tiende a ser mayor de 27 mg. de Flúor por 100 ml. puede inhibir la caries.

Tratándose de la explicación del mecanismo profyláctico -- del F el problema se ha elaborado desde todos estos puntos de vista es decir se ha pensado que por una parte el Flúor aumenta la resistencia a la caries y por otra parte que disminuye el ataque, ejerciendo efecto antienzimático o antibacterial, aún más, se piensa que es posible que la acción antibacterial puede ser completa, es decir efectuando tanto la defensa como el ataque al mismo tiempo.

4.1.4.1.- APLICACION TOPICA DE FLUOR.

La aplicación tópica de los fluoruros es un método de protección específica, menos fácil que la fluoración del agua potable,

TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

en lo que concierne a valor mercantil por su elevado precio en comparación con este método.

Con la fluoración del agua de consumo disminuye la incidencia de caries en un 60% mientras que la aplicación tópica la disminuye en un 73.5%.

La aplicación de la fluoración del agua de consumo no exige colaboración del que la recibe y se aplica simultáneamente a gran número de una población. La aplicación tópica indica la intervención directa del paciente y del profesional que la ejecuta.

Actualmente la técnica de aplicación tópica más frecuente es la del Dr. KNITSON en la que se utiliza fluoruro de Sodio al 2% en cuatro aplicaciones.

Además de esa técnica se usa otra que es la implantada por el Dr. MUHLER y colaboradores de la Universidad de Indiana, consistiendo en la aplicación del fluoruro de Estaño al 8% en una sola aplicación.

Técnica del Dr. Knutson.

La primera aplicación se ve precedida de una profilaxis. Con esta aplicación se reduce la incidencia de la caries hasta en un 40% no se ha comprobado que aumente el porcentaje de eficacia aumentando el número de aplicaciones. Si no se efectúa la limpieza dental el beneficio se reducirá a la mitad, sucediendo de igual manera si la aplicación se amplía a intervalos de más de una semana.

El efecto profiláctico en esta técnica permanece alrededor de los 3, 7, 10 y 13 años, de manera que conforme erupcionen los -

dientes reciben el beneficio de una aplicación reciente de soluciones.

Técnica de Aplicación.

La solución se prepara disolviendo 2 decigramos de fluoruro de Sodio en 10 c.c. de agua destilada. Se realiza la limpieza de los dientes con piedra pómex finamente pulverizada y un cepillo en forma de copa; solo la primera aplicación debe ir precedida de una limpieza.

Se aíslan los dientes de carrillos y lengua con rollos de algodón y se secan con aire a presión especialmente en las superficies interproximales. Se procede a aplicar la solución con una torunda de algodón manteniendo los dientes aislados durante tres minutos. Las tres siguientes aplicaciones de fluoruro de Sodio se realizarán a intervalos de una semana.

Aplicación Tópica de Fluoruro de Estaño.

Esta técnica fue estudiada y experimentada por el Dr. Muhler y se utiliza fluoruro de estaño al 8%, una sola aplicación, la cual se deberá anualmente. Se realiza profilaxis de los dientes puliéndolos con una piedra pómex y cepillo. Se aíslan los dientes con rollos de algodón y se secan con aire. Se prepara la solución disolviendo 8 decigramos de fluoruro de Estaño en 10 cc. de agua destilada agitándose ligeramente y se procede a su aplicación, dejando la solución en contacto con los dientes alrededor de 3 ó 4 minutos.

La aplicación de fluoruro de Estaño estimula la segregación de saliva por lo que se recomienda al paciente la aplicación de drogas antisialorreicas (ATROPIGEN).

La aplicación tópica se realizará del mismo modo, tres veces más en un período de 15 a 21 días (Exceptuando la limpieza con pie

dra p6mex.}).

Una solución de fluoruro estañoso al 10% también es buena para las aplicaciones efectuadas en pequeñas áreas para caries incipiente 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 puede ser ligeramente teñida como resultado de este -- tratamiento. Las manchas pueden variar desde café amarillento hasta un café francamente obscuro.

Soluciones de APF.

Cuando las soluciones de APF se aplican por un -- profesional semianualmente a pacientes en comunidades no fluoradas la tasa -- de reducción de caries varía entre el 30 y el 50%. Para obtener mejores beneficios a partir de soluciones de APF. se necesita una profilaxis completa -- con una pasta que contenga fluoruro, seguido del uso de la seda dental inter -- proximal y se seca con aire comprimido. La mitad de la boca o la boca comple -- ta puede tratarse al mismo tiempo. Aplíquese la solución a las superficies -- dentales secas con isopos de algodón manteniéndolos húmedos 4 min. General -- mente dos aplicaciones al año coincidiendo con la revisión de cada seis meses se consideran adecuadas. En pacientes altamente susceptibles a la caries se deberá repetir la aplicación 3 ó 4 veces al año. Una solución de APF es esta -- ble cuando se guarda en recipientes de poliuretano y generalmente tienen un buen sabor.

Para evitar que las soluciones fluoricas se oxi -- den y para asegurarse que tienen un alto porcentaje de la fórmula utilizada deben prepararse inmediatamente antes de usarse. Esto es fácil pesando el -- polvo y llenando de cápsulas de gelatina No. 5 de Lilly a presión en su par -- te mayor.

Es muy importante conservar las cápsulas llenas en un recipiente que permita ser cerrado herméticamente después de tomar cada cápsula y de forma semejante deben guardarse del aire y la humedad para evitar la oxidación superficial de los cristales de fluoruro. No debe añadirse ningún colorante correctivo a las soluciones.

Geles de APF.

La mayoría de las preparaciones de APF se encuentran disponibles en forma de Gel, teniendo las siguientes ventajas: se aplican fácilmente con un isópo de algodón y son más fáciles de visualizar por el terapeuta cuando lo aplica. A pesar de que muchas preparaciones se encuentran disponibles hoy en día, con sabores agradables, algunas no son muy bien aceptadas por los niños, por lo que se deberá probar antes de ser usado.

Los geles pueden variar de viscosidad afectando la capacidad de penetrar en el área interproximal de los dientes. El uso de la seda dental para llevar el gel a las áreas interproximales supera parcialmente esta ventaja. Los geles más viscosos pueden requerir de más tiempo para que el fluoruro se difunda a través de la superficie del esmalte, pero se aplican más fácilmente y tienden a adherirse y permanecer más en la superficie del esmalte. El uso de pontarollos de algodón y los rodillos largos permiten que se aíslen y sequen los dientes para una técnica en que se trate toda la boca. La aplicación del gel con fluoro usando la técnica de tratamiento de boca completo se explicará detenidamente en el capítulo de Métodos simplificados para la administración de fluoruro.

Puntos prácticos e importantes que se deben recordar cuando se suministra un fluoruro tópico:

Los dientes deben estar limpios y libres de placa.

Revisar que los tejidos parodontales y gingivales estén sanos (una simple solución de fluoruro puede inflamarlos provocando problemas parodontales).

Los dientes deberán estar secos lo mejor posible inmediatamente antes de la aplicación tópica.

Tener cuidado de no sobresaturar la boca, porque un exceso de solución o gel puede ser tragado y provocar náuseas.

El paciente debe estar sentado confortablemente en posición vertical para minimizar la posibilidad de tragar el fluoruro.

Permitir que el fluoruro esté en contacto con los dientes 4 min.

No comer o tomar alimentos o alguna otra cosa hasta después de 30 min.

Seguindo al pie de la letra todos y cada uno de las indicaciones expuestas se logrará obtener una mejor Odontología Preventiva a base de la Aplicación Tópica de Fluoruro.

4.1.4.2.- GENERALIDADES.

La fluoración es el ajuste del contenido de fluoruro en el suministro de agua potable de una comunidad hasta alcanzar niveles óptimos para la prevención de la caries.

La Organización Mundial de la Salud, considera a la caries como la enfermedad más difundida en todo el mundo. La caries es consecuencia de una alimentación inadecuada, una limpieza deficiente, de fac

tores ambientales, así como de la herencia. La enfermedad caries no se encuentra suscrita en países considerados desarrollados, aunque en ellos se encuentra en mayor proporción.

En 1931, el exceso de flúor en el agua potable, fue identificado como la causa del moteado del esmalte dentario.

Hace ya más de 50 años más o menos, ciertos médicos y dentistas alemanes, ingleses e italianos, presentaban en cierto modo la favorable acción de los fluoruros sobre los dientes y en sus prescripciones extendían: calcio, flúor y alimentos que contenían estos elementos con el propósito de aumentar la dureza dentaria aunque tales suposiciones carecían de fundamento científico y eran considerados como hipótesis.

Al final de los '30s las investigaciones confirmaron que los dientes afectados con fluoruro se encontraban sorprendentemente libres de caries. Los estudios nacionales e internacionales realizados en los últimos 30 años ha convertido a esta hipótesis en una posición probada. Nunca una medida profiláctica ha sido tan investigada y analizada permanentemente con tanto detenimiento como la fluoración, ocupando hoy sin lugar a duda el primer sitio en la prevención de la caries.

En todas las comunidades donde se ha adicionado la cantidad de flúor adecuada a las aguas manifiestan una reducción de 40 a 60% de caries.

Hasta ahora aproximadamente 52 millones de personas en más de 130 ciudades y pueblos de los E. E. U. U. consumen agua fluorada artificialmente. Se están realizando programas de fluoración en: Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Colombia, Chile, El Salvador, Gran Bretaña, Ja

pón, Países Bajos, Alemania, Suecia, Venezuela, Panamá y México.

En 1962 en Noruega y Suiza estaban en vías de aplicación los planos de los primeros proyectos de fluoración.

En México es relativamente reciente el uso del Flúor ya que a partir de la dirección de Odontología dependiente de la S.S.A. se iniciaron estudios a fondo sobre las concentraciones de Flúor que pudieran tener el agua de las distintas regiones del país en donde se estimaba que fuera inconveniente introducir la medida, se han hecho análisis de las aguas de los abastos públicos de Ciudad Acuña, Coah., Atlixco, Pue.; Fresnillo, Zac.; Guadalajara, Jal.; Guanajuato, Gto.; Iguala, Gro.; Manzanillo, Col.; Mazatlán, Sin.; Morelia, Mich. y Nuevo Laredo.

El estudio de 1972 realizado sobre 104 sistemas de suministros de agua potable públicos fluorados en 9 estados revelaron que 49% de estos no contienen concentraciones adecuadas de iones de Flúor en el sistema de distribución. Es necesario realizar un control y manejo efectivo de los sistemas de fluoración si se desea obtener resultados y beneficios óptimos en la lucha contra el problema de la caries y sus consecuencias.

4.1.4.3.- FLUORACION POR IONIZACION.

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

En general se conocen dos tipos de fluoruros:
Orgánicos e Inorgánicos..

Entre los orgánicos tenemos los de origen animal

y vegetal, como fluoracetatos y fluorocarbonos que se encuentran presentes en los juegos celulares de algunas plantas vegetales y que son acentuadamente tóxicos. Por el contrario los fluorocarbonos, son muy inertes en virtud de las uniones flúor - carbono y por lo tanto, tienen baja toxicidad, ejemplos típicos de flúor-carbonos son el freón que se usa en refrigeración y el teflón que se usa en el revestimiento anti-adhesivo de uso doméstico.

Ningunos de los fluoruros orgánicos se emplean en la fluoración pues sus efectos fisiológicos no se asemejan en nada a los de los fluoruros inorgánicos compuestos de flúor muy importantes para el hombre.

Inorgánicos.- entre estos compuestos inorgánicos del flúor tenemos los de origen mineral que se pueden clasificar en: solubles insolubles e inertes. Entre los primeros tenemos entre otros el fluoruro y el fluosilicato de sodio, que se ionizan casi totalmente, y por lo tanto son una fuente de flúor metabólicamente activo y de absorción casi total.

Las fuentes de abastecimiento del flúor de gran interés en la fisiología humana son: el agua, los alimentos de origen vegetal, ciertos animales marinos, comestibles, etc.; el polvo de diversas regiones y de ciertos procesos industriales lo contienen, en las zonas populosas se ha encontrado que el humo del carbón constituye una de las principales fuentes del fluoruro atmosférico y aumenta esta riqueza en flúor, de las precipitaciones de las zonas volcánicas.

El flúor se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza, lo encontramos como ya se dijo en animales, vegetales, minerales, etc. Sólo se le encuentra en estado libre, o sea en su forma elemental en muy raras excepciones, pero sí lo encontramos abundantemente en la natura

teza en forma combinada, como fluoruro.

Absorción.

El ion flúor, se absorbe en todo el conducto gastro-intestinal, sólo la presencia de cantidades elevadas de calcio, magnesio y aluminio, reducen la absorción debido a la solubilidad y propiedades físicas de los cristales, del tamaño de las partículas, del tipo de la ingestión, etc.; que forman fluoruros complejos menos solubles.

Los compuestos del flúor inertes, son tan estables que no liberan en absoluto iones fluoruro, en consecuencia, la absorción es nula y se eliminan totalmente estos compuestos del flúor.

La presencia del fluoruro puede afectar la iniciación y progresión de las caries en una de las cuatro maneras:

- 1.- Disminuye directamente la solubilidad ácida del esmalte.
- 2.- Favorece la re-precipitación del esmalte en una de las formas menos solubles del complejo calcio-fosfato.
- 3.- La administración del flúor, influencia favorablemente la morfología del diente en formación, disminuyendo la profundidad de las fisuras y lo empinado de las cúspides.
- 4.- Influye directamente en el metabolismo de -- las placas bacterianas, reduciendo así su potencialidad para la producción de ácido.

TECNICA POR IONIZACION.

1.- Profilaxis.

2.- Se selecciona la cucharilla apropiada.

3.- Se coloca el papel al tamaño de la cucharilla poniéndole antes unas gotas de agua entre la base de caucho y el papel para evitar que se desaloje, y se adhiere correctamente a la base.

4.- Se selecciona el retractor de acuerdo al paciente, este sirve para evitar la tensión de labios y carrillos sobre la mucosa gingival cuando la boca está abierta.

5.- Se coloca el retractor con la mano izquierda y se seca con aire.

6.- Se lleva a la boca la cucharilla que previamente ha sido preparada con el flúor, teniendo cuidado de que no se muevan la base de caucho y el papel.

7.- Se coloca sobre los últimos molares y después lentamente sobre los dientes.

8.- Una vez colocada la cucharilla se quita el retractor y se mantiene el paciente derecho, por espacio de cuatro minutos por arco. NOTA: Es recomendable poner el eyector en la salida que tiene la cucharilla durante el proceso.

9.- Una vez transcurrido este tiempo se retira la cucharilla y la base de caucho, quedando el papel retenido en los dientes; en las zonas donde no llegó a cubrir el papel es necesario colocar directamente el flúor por medio del pincel Tonizador.

10.- Lavar la cucharilla y la base de caucho con agua y con jabón y tener la precaución de secarlos bien para evitar se contamine la solución de flúor al utilizarlo para la otra arcada.

La transferencia eléctrica de los iones del fluoruro es un proceso simple. Si una corriente eléctrica es pasada a través de la solución de fluor, el ion negativo fluor moverá al polo positivo (El fluor es el más negativo de todos los iones). La instalación de un delgado y flexible alambre debajo del papel de la cucharilla, produce una carga positiva en los dientes y un potencial eléctrico negativo que es el alambre.

La inducción de la transferencia eléctrica del fluoruro se lleva a cabo de la siguiente manera: el paciente toma el electrodo positivo y el alambre que está insertado debajo del papel es conectado al polo negativo de una bacteria de 9 Vts. para cerrar el circuito.

El miliamperaje debe ser de 0.5 por cuatro minutos, es lo recomendable.

4.2. - TECNICAS DE CEPILLADO.

Además del uso de dieta y fluor en el control de la enfermedad de los dientes, el Cirujano Dentista tiene a su disposición una variedad de métodos profilácticos y operativos. La higiene oral, la terapéutica y la habilidad del dentista, son algunas técnicas que reportan análisis a veces buenos y en otros dan resultados en controversia. Estas limitaciones deben ser guardadas por cada lector y hacer su evaluación particular en los programas preventivos.

Los siete tipos predominantes de técnicas de cepillado dental son:

1.- METODO DE FONES.- Con los dientes en oclusión, se presiona firmemente el cepillo contra los dientes y los tejidos gingivales y se lo

hace girar en círculos del mayor diámetro posible.

2.- METODO DE BARRIDO O GIRO.- Se colocan las cerdas del cepillo lo más altas que sea posible en el vestibulo, con los lados de las cerdas tocando los tejidos gingivales. El paciente ejerce tanta presión lateral como los tejidos puedan soportar y mueve el cepillo hacia oclusal. Los tejidos se isqueman bajo la presión al hacer ésta que la sangre se retire de los capilares. A medida que el cepillo se aproxima al plano de oclusión, se lo va haciendo girar lentamente, de manera que ahora son los extremos de las cerdas los que toquen el diente en un esmalte. Al liberar la presión sobre las enclas, la sangre vuelve a fluir a los capilares. Entonces se vuelve a colocar el cepillo alto en el vestibulo y se repite el movimiento de giro. - Se indica a los pacientes que en cada zona hagan seis claros movimientos de barrido hacia oclusal: despues el cepillo pasa a una zona nueva.

3.- METODO DE CHARTERS.- Se ponen los extremos a las cerdas en contacto con el esmalte dental y el tejido gingival, con las cerdas apuntando en un ángulo de 45 grados más o menos hacia el plano de oclusión. Se hace entonces buena presión hacia abajo y lateral con el cepillo y se lo vibra delicadamente de adelante hacia atrás, ida y vuelta, más o menos un milímetro. Esta suave presión vibratoria fuerza los extremos de las cerdas entre los dientes y limpia muy bien las caras dentales proximales. Esta técnica masajea bien también los tejidos interproximales.

4.- METODO DE STILLMAN.- Se coloca el cepillo en aproximadamente la misma posición requerida para la acción inicial del método de barrido o giro, excepto que más cerca de las coronas dentales. Se hace vibrar el mango suavemente (tipo "shimmy"), en un movimiento rápido y ligeramente mesio distal. Este movimiento fuerza las cerdas en los espacios proximales y con -

ello limpia muy bien los dientes en esa zona. Además masajee adecuadamente los tejidos gingivales.

5.- METODO FISIOLÓGICO.- Algunos aconsejan esta técnica porque creen que si los alimentos son eliminados en sentido apical durante la masticación, en la misma dirección deben ser cepillados dientes y encías. Con un cepillo muy blando, se cepillan los tejidos dentales y gingivales desde la corona hacia la raíz en un suave movimiento de barrido. Aunque la técnica puede ser eficaz, se ha de advertir que al emplearlo se debe poner mucho cuidado.

6.- METODO DE BASS.- Para el cepillado de las caras vestibulares y linguales, se fuerzan las cerdas directamente de las hendiduras gingivales y en los surcos entre los dientes en un ángulo de unos 45° con respecto de los ejes mayores dentarios. Se fuerzan las cerdas dentro de las hendiduras cuanto sea posible y con movimientos anteroposteriores cortos del cepillo se desaloja todo el material blando de los dientes, dentro de las hendiduras, al cual puedan llegar. Al mismo tiempo, se limpian los dientes por sobre el tejido gingival, en los nichos, y entre los dientes lo más lejos que puedan llegar las cerdas. Las superficies oclusales se cepillan aplicando las cerdas a la superficie, presionando firmemente y moviendo el cepillo en sentido anteroposterior en acciones cortas. Los dientes anteriores se cepillan por lingual dirigiendo las cerdas del talón o del costado del cepillo hacia las hendiduras gingivales y espacios interdentarios en alrededor de 45° como en los demás lugares.

El método que se ha de recomendar y enseñar el paciente depende de la evaluación del odontólogo de las necesidades del paciente.

4.2.1.- AUXILIARES DEL CEPILLADO ORAL

CEPILLO DE DIENTES.

Hay una considerable evidencia que los cepillos de dientes con dentífrico inmediatamente después de las comidas, es un medio efectivo para la limitación de las enfermedades dentales.

Existe una gran variedad de cepillos y muchas técnicas, parece ser que escogen el tipo de cepillo y técnica que más les gusta. Investigaciones más recientes sobre los diseños de los cepillos dentales para los niños indican que el cepillo más adecuado tiene las siguientes especificaciones con respecto a la cabeza de trabajo, las cerdas a una misma altura. El cepillo debe ser blando, bien usado con la técnica adecuada puede limpiar tan bien como uno de dureza mediana. Es importante entender la renuencia de que a los pacientes no les gusta descartar los cepillos usados cuyas cerdas pierden su forma y alineamiento natural.

Existen en el mercado diferentes tipos de cepillos de dientes eléctricos.

Hall y Couray, encontraron que el cepillo automático es superior al cepillo manual para el control personal de placa en niños hasta de cuatro años de edad. También informaron que los padres de estos niños cepillaban mejor los dientes.

USO DEL HILO DENTAL.

Se sugiere que en ciertos pacientes el cepillado dental debe tener como coadyuvante el uso efectivo del hilo dental. Se ha dicho que el mejor hilo dental es aquel que consiste en un gran número de filamentos microscópicos de nylon sin encerar y al mismo tiempo siendo poco enrollado. Para -

que sea útil este material debe de usarse sistemáticamente, la seda debe de pasar entre los puntos de contacto, en las superficies mesial y distal, haciendo movimientos hacia afuera y hacia adentro, inmediatamente después de esto, los residuos son removidos con enjuagues fuertes o vigorosos con agua. Desde luego que este procedimiento es bastante difícil de llevarse a cabo en niños pequeños.

Para el mejor resultado la longitud ideal del hilo dental debe de ser de 45 cms. de largo. En uno de los dedos índices se enreda la mayoría del hilo dental, con los mismos dedos índices y pulgar se sostiene, el exceso se sostiene con la palma de la mano; el hilo se debe de girar o pasar hacia el dedo índice opuesto.

TABLETAS REVELADORAS.

Muchos dentistas e higienistas usan tabletas descubridoras como una ayuda en la instrucción en casa. Las tabletas contienen una tinción rojo vegetal (eritrocina); después de que los pacientes mastican la tableta y hacen un colutorio durante 1/2 minuto, la placa bacteriana se tiñe de un rojo brillante se le muestran al paciente las superficies tenidas y así el muestra como se está cepillando los dientes; pero no los está limpiando bien. La instrucción está entonces en como debe de ser la posición del cepillo durante el cepillado de manera que queden todas las superficies de los dientes limpios, esto es seguido por el uso del hilo dental. Al paciente se le dan tabletas para su uso en casa y así revisarse periódicamente la eficacia de la técnica de su higiene oral.

COLUTORIOS.

El uso del cepillado y del hilo dental eliminarán muchos -- restos alimenticios y placa dentobacteriana, esto puede ser removido por vi-

gorosos enjuagues con agua.

Además este procedimiento hará más rápida la eliminación de carbohidratos semi-fluidos. Para juzgar las posibles ventajas de este procedimiento, un grupo de investigadores hicieron que 50 personas masticaran un chicloso para que se saturaran de azúcar, 6 1/2 minutos más tarde, cuando -- fue tiempo suficiente para disolver el chicloso en la boca fue enjuagada con agua. Los análisis para el azúcar salival se hizo a intervalos ya fijados antes y después del colutorio. El efecto relativo de uno a tres enjuagues fue observado, y la cantidad de agua usada por enjuague varió de cinco a 15 ml. Como se esperó, enjuagues repetidos causaron disminución rápida del nivel de azúcar en la saliva. Sin embargo, excepto en algunos pacientes no lograron -- la disminución completa del azúcar en toda la cavidad oral.

El uso de los irrigadores para la boca parecen tener un lugar especial en la higiene oral, especialmente en pacientes que poseen aparatos ortodónticos, o en pacientes con dishabilidades físicas que podrían interferir con su manipulación efectiva de otros utensilios en la higiene oral.

DENTIFRICOS CON FLUORURO.

Existe investigaciones extensas acerca de los efectos de -- dentífricos que contienen fluoruro de diferentes tipos y produjeron resultados alentadores. Lo más interesante en estudios en la actualidad es sobre el fluoruro de estaño, el monofluoruro fosfato de sodio, el ácido fluoruro fosfatado y el amino fluoruro.

Después de numerosas evoluciones de estudios clínicos "El -- Consejo de Terapia Dental" catalogó a dos dentífricos, como grupo A (que contiene fluoruro de estaño pirofosfato cálcico) y grupo B (el cual contiene mo

no fluoruro fosfato de sodio y metafosfato insoluble como abrasivo.].

Este apoyo es calificado como excelente ya que estos dentífricos dan mayor protección contra la caries con un buen programa de educación en higiene oral y su práctica.

Se han hecho varios estudios en niños de diferente edad para el estudio de los dos dentífricos grupo A, y en general los resultados de estos estudios apoyan el valor de su efectividad en la prevención de la caries. Algunos grupos quienes usaron un dentífrico con fluoruro de estaño mostró más pigmentación dental de los controles.

Va que los iones de Flúor y Estaño son altamente reactivos, ha sido difícil elaborar un dentífrico capaz de donar estos iones en estado reactivo a la superficie de los dientes. El mayor problema de evitar que el ión de Flúor y el calcio del abrasivo formen un compuesto relativamente insoluble. El fluoruro de estaño con el pirofosfato cálcico es un compuesto clínicamente efectivo. Sin embargo, algunos estudios han comprobado que el envejecimiento y el almacenaje en temperaturas elevadas han disminuido la disponibilidad del ión flúor en la búsqueda de un fluoruro de estaño mejor se está probando un metafosfato sódico insoluble (IMP).

COLUTORIOS CON AGENTES BACTERIOSTÁTICOS.

La habilidad mecánica de los enjuagues para la remoción de los restos de comida y de bacterias, ya ha sido mencionada su efectividad; - además existe la posibilidad de añadir agentes bacteriostáticos.

Es muy probable que la acción cariostática de sustancia como la urea, fosfato dibásico de amonio, clorofila, penicilina y sarcosinato en los enjuagues bucales es similar a lo que se observa cuando se utilizan -

en dentífricos.

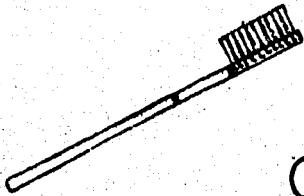
Se ha sugerido que los colutorios con Sodio p-Hidroximercuribenzoato es particularmente efectivo como un agente cariostático. Sin embargo, esto no ha sido comprobado en el control de la experimentación humana.

También otros estudios han demostrado los efectos del Hexyl resorcinol, ricinoleato de sodio y solución de sulfato-aquil sobre la flora oral, aún cuando éstos y otros agentes causan, o mejor dicho produce inmediatamente una disminución en el número de microorganismos, 2 horas después de su uso el número de bacterias en la boca vuelve a aumentar hasta obtenerse mayor cantidad de estos microorganismos que el nivel original. Estos hallazgos no fundamentan que los enjuagues bucales son beneficios en el control de la caries dental.

Es importante saber el efecto de la dextranasa sobre la PDB y la caries aún cuando en Hamsters se demostró que reducía la placa, se encontró que la dextranasa es capaz de degradar polisacridos extracelulares del tipo dextrana en estos animales. Sin embargo, en estudios hechos en humanos se encontró que colutorios con dextranasa no producían los mismos resultados.

Debe recomendarse a los pacientes que ingerían cantidades apreciables de carbohidratos fermentables, solamente a la hora de las comidas. A pesar de la opinión contraria de algunos investigadores, la alimentación de vegetales que contengan grandes cantidades de almidón no es recomendable (papas, leguminosas, etc.).

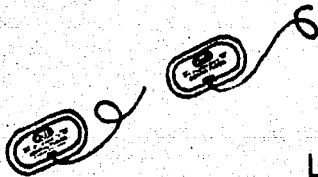
El uso de alimentos nutritivos conteniendo carbohidratos en forma líquida o semilíquida debe ser estimulado.



CEPILLO



TABLETAS REVELADORAS



HILO DENTAL

con cera •

sin cera

Si una persona es particularmente susceptible a la caries, - el agregar azúcar y alimentos horneados a las comidas principales, debe hacerse en la menor cantidad posible, estas comidas deben ser limitadas casi - exclusivamente a carnes, pescados, aves y productos lácteos, vegetales y pan negro y cuando sea posible deben ser ingeridos al final de las comidas. Los pasteles, pays, frutas en conserva y caramelos no deben ser permitidos, solamente en ocasiones muy especiales.

4.3.- CONTROL DE PLACA PERSONAL.

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS.- En la placa bacteriana se han identificado hasta dieciocho cepas de diferentes bacterias, principalmente cocos gram positivos, cocos gram negativos, espirales, borrelias, fusiformes, etc. que se adhiere a dientes y encías por medio de mucopolisacáridos para ocasionar las principales enfermedades bucodentales si este es alcalino.

La presencia y frecuencia de caries en la infancia y la adolescencia se atribuye tanto a la abundante y repetida ingestión de azúcares, como a la escasez de elementos inmunes y a los bajos niveles de urea salival. Por otro lado, la enfermedad paradontal es más frecuente en los varones al llegar a la mayoría de edad y en la senectud, debido posiblemente a que poseen mayores niveles de urea salival y gingival; siendo menos frecuente en la infancia y en individuos adultos del sexo femenino, porque sus valores de urea en saliva y en flujo gingival, son menores.

La placa cambia microbiológica y bioquímica para dar lugar a ambos padecimientos, en función fundamental de la flucolisis (acidez) para la caries, y la ureolisis (alcalinidad) para la enfermedad paradontal; por ello, se considera que ambas enfermedades no pueden coexistir en fase --

aguda, ya que las características bioquímicas de la microbiota bucal, adecuada para el desarrollo de alguna de ellas, son indiscutiblemente adversas y desfavorables para la otra.

Es indispensable establecer las bases para el control personal de la placa bacteriana, que es eficaz en altos porcentajes para disminuir la incidencia de estas enfermedades.

Procedimientos.

La enseñanza del control personal de placa bacteriana, debe iniciarse mostrando al paciente, mediante tinción, los sitios de su dentadura donde no remueve la placa bacteriana, informándole sobre la cantidad de microorganismos que existe en ella, y las consecuencias que trae el no retirarla constantemente. Esta demostración deberá motivarle para que colabore a remover eficientemente la placa, mediante la enseñanza y supervisión de la técnica correcta de cepillado y el uso de elementos auxiliares, de la auto-terapia oral.

Materiales.

Para la enseñanza correcta del control personal de placa bacteriana, se utiliza lo siguiente: Cepillo dental, Hilos de seda, Palillo dental, Soluciones Reveladoras, Pastillas Reveladoras.

Cepillo Dental.

El cepillo que se ha considerado más adecuadamente, debe tener mango recto continuado con la cabeza de trabajo; las cerdas deben ser de puntas redondeadas, terminando todas en un mismo plano horizontal, unidas en penachos continuos de tres a cuatro hileras.

Su consistencia es blanda, para la técnica de Bass, o dura para la de Stillman modificada.

Hilo de Seda.

El hilo que se utiliza en la actualidad no tiene cera, debido a que ésta, al pegarse a la superficie dentaria, forma un buen medio de sustentación para la retención de la placa bacteriana; se presenta en carreteras de fácil manipulación.

Palillo Dental.

Existen aditamentos especiales de plástico de diez centímetros de longitud, con extremos en ángulo aproximado de veinte grados. Una variante poco práctica, presenta una perforación en cada extremo, para colocar la punta de un palillo redondo de madera.

Soluciones Reveladoras.

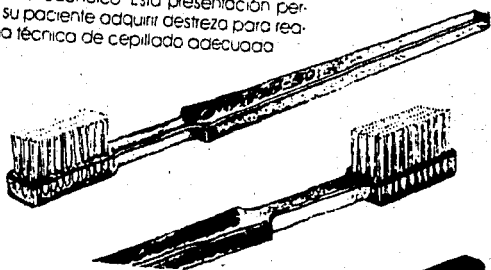
Son pinturas vegetales (color rojo, azul, verde, amarillo) -- que se aplican tópicamente con un isópo sobre todas las superficies dentarias después del cepillado, siguiendo un orden para no dejar áreas sin colorear. Una vez enjuagada la boca con agua, los lugares que permanezcan colorados -- indican la existencia de placa bacteriana.

Pastillas Reveladoras.

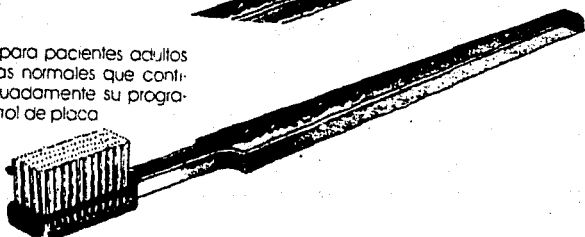
Al igual que en el caso anterior, se practica un cepillado regular, dando una pastilla a masticar y pidiendo al paciente que una vez triturada la distribuya por las encías y superficies dentarias, durante uno o dos minutos, después de un enjuague vigoroso, se muestran al paciente las áreas que persistan coloreadas, insistiendo en su significado y la estricta necesidad de eliminar sistemáticamente, mediante el cepillado y el hilo dental.

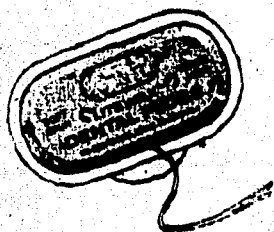
CEPILLOS DENTALES

especialmente para niños, pero también en adultos, puede establecer programas de control de placa bacteriana ya que su cabeza angosta permite eliminar los restos alimenticios de los espacios retromolares. Adecuada también en pacientes con tratamiento ortodóncico. Esta presentación permite a su paciente adquirir destreza para realizar una técnica de cepillado adecuada.



para pacientes adultos con arcadas normales que continúen adecuadamente su programa de control de placa.



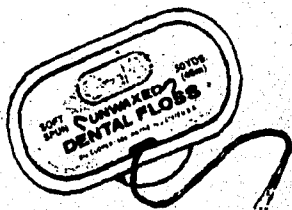


CON CERA

Para emplearse en los pacientes con diastemas y posterior a tratamientos parodontales, o bien en la iniciación del HILO DENTAL con personas que nunca antes lo habían empleado.

SIN CERA

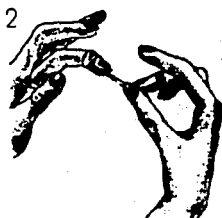
Para emplearse en los espacios interdentales estrechos y continuar sus programas de CONTROL DE PLACA



TECNICA PARA EL USO DEL HILO DENTAL



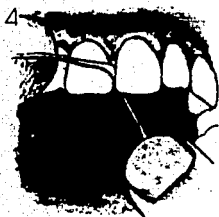
Después de haberse cepillado los dientes, se toman aproximadamente 50 cms. de hilo y se enrolla una punta dando tres vueltas sin apretar en el dedo medio de una mano.



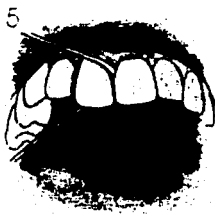
Proceda a enrollar el cabo suelto en el dedo medio de la otra mano, dejando entre ambos dedos la cantidad de hilo suficiente para poder introducirlo entre los dientes.



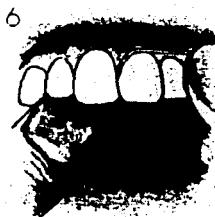
Utlice los dedos pulgares para guiar el hilo en los dientes superiores ó bien pulgar e índice. En los dientes inferiores utlice los índices.



Se introduce suavemente el hilo entre los dientes, procurando no lesionar la papila.



Curve el hilo presionando suavemente contra el d'ente, llevándolo por debajo del margen gingival libre de la encía (surco).



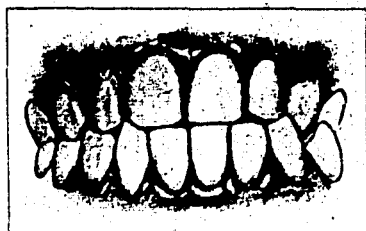
Se presiona el hilo en la cara mesial llevándolo del punto de contacto al surco gingival y viceversa sin lastimar la encía insertada. Se repite el procedimiento varias veces. Se repite la misma acción en la cara proximal contigua.

- Esta se efectúa en todos los dientes desmenuzando el hilo adicional de los dedos conforme se vaya usando.
- Después efectuar un enjuague bucal.
- El empleo del Hilo Dental es complemento del cepillado bucal, de ninguna manera puede reemplazarlo.
- El Hilo Dental se debe utilizar cuantas veces sea requerido por las necesidades del paciente y las indicaciones del Odontólogo.

Control de Placa

Dentobacteriana

La
PLACA DENTOBACTERIANA
se inicia con una película
incolora que se adhiere
a los tejidos de los
dientes y encías cuando
no tenemos una
adecuada higiene bucal.



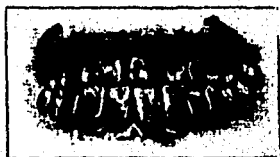
Sobre ésta película se inicia
la proliferación de
microorganismos que con la
saliva, células muertas y
restos alimenticios forman la
PLACA DENTOBACTERIANA.

Una vez establecida la
PLACA, se forman ácidos
que destruyen tanto
los tejidos del diente como
los de la encía.





ANTES de emplear las TABLETAS REVELADORAS



DESPUES de emplear las TABLETAS REVELADORAS

INDICACIONES PARA SU EMPLEO:

Mastique y disuelva una tableta alrededor de sus dientes, enjuague con un poco de agua. Utilice un espejo para observar las áreas manchadas de rojo y azul en los dientes.

Remueva la coloración con el Cepillo e Hilo Dental.

El Procedimiento se repite hasta que la coloración desaparezca.

4.4.- DIETA CARIOGENICA.

Para determinar cuáles son los substratos cariogénicos los investigadores recurrieron de nuevo a los estudios con sondas gástricas, pero, esta vez, suministrando por la sonda sólo uno de los elementos nutricios de la dieta, es decir, hidratos de carbono, proteínas o lípidos, mientras los otros dos eran provistos por vía bucal. De esta forma pudo comprobarse que es la supresión de los hidratos de carbono la que lleva a la eliminación de las caries; dicho de otra manera, los substratos cariogénicos están compuestos esencialmente de hidratos de carbono.

Existen dos pasos en el proceso de la caries dental que requieren el metabolismo bacteriano del substrato cariogénico: la formación de placa y la de ácidos. Se ha demostrado que el principal substrato para la síntesis de los dextranos, que son componentes básicos de la placa cariogénica, es la sacarosa o azúcar común. Pero debe reconocerse que también pueden ser utilizados otros polímeros para la formación de placa, y que éstos no necesitan sacarosa para su síntesis, que puede efectuarse a partir de otros azúcares y aún 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 caries. La significación patológica de las placas constituidas sobre la base de los otros polímeros, en particular en lo que respecta a la formación de caries, no ha sido determinada todavía.

La placa, que está compuesta sobre la base de levanos y otros polisacáridos similares, puede ser formada a partir de azúcares o almidones; desde un punto de vista práctico puede decirse, pues, que los alimentos que contribuyen a la formación de placa son principalmente los que contienen azúcares - en especial sacarosa - y almidones.

La formación de ácidos es, por otro lado, el resultado del metabolismo bacteriano de cualquier hidrato de carbono fermentable. De nuevo, los carbohidratos más nocivos son los azúcares y, muy especialmente, la saca rosa.

La formación de caries por los azúcares depende, más que de la cantidad que de éstos se ingiera, de una serie de características de los alimentos de que dichos azúcares forman parte. Expresado de otra manera, en lo que refiere a la etiología de la caries, los azúcares no pueden ser considerados entidades aisladas sino componentes de alimentos y dietas. Diversos estudios clínicos han demostrado que los factores siguientes son más importantes que la cantidad de azúcar en relación con la cariogenicidad de los alimentos azucarados:

1.- La consistencia física de los alimentos, especialmente su adhesividad; los alimentos pegajosos, como las golosinas, cereales azucarados, etc., permanecen por más tiempo en contacto con los dientes y, por lo tanto, son más cariogénicos. Los alimentos líquidos, como las bebidas azucaradas, se adhieren muy poco a los dientes y por tal motivo son considerados como poseedores de una limitada actividad cariogénica. Por supuesto siempre que no se abuse de ellos. Como consejo práctico, a los pacientes con caries rampante se les debe recomendar la reducción de la ingestión de toda clase de alimentos con azúcar, incluyendo las bebidas azucaradas.

2.- La composición química del alimento: la cariogenicidad de los alimentos puede ser disminuida por alguno 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 carbono, o la protección de los tejidos dentarios contra el ataque de los ácidos.

3.- El tiempo en que se ingieren: la cariogenicidad es menor cuando los alimentos que contienen azúcares se consumen durante las comidas que cuando se lo hace entre éstas. Esto se debe a la fisiología bucal durante las comidas, en cuyo transcurso tanto la secreción salival como los movimientos de los músculos masticatorios y, como consecuencia, la velocidad de remoción de residuos alimenticios de la boca, aumentan acentuadamente.

4.- La frecuencia con que los alimentos que contienen azúcar son ingeridos; cuanto menos frecuente es la ingestión, menor es la cariogenicidad.

Los problemas que en la actualidad preocupan al hombre son tan variados y tan complejos que muchos de ellos han sido menospreciados o relegados a un segundo término. Así es que casi se haya olvidado que dos tercios de la humanidad padecen desnutrición, en forma más o menos grave.

Desnutrición - Un Factor Determinante en la Caries.

Hasta ahora, la nutrición ha sido un campo limitado sólo a los especialistas, aún cuando tiene relaciones muy estrechas con la salud de la boca. Sin embargo, el conocimiento de sus repercusiones también deberá ser estudiado y analizado por el estomatólogo como una medida de acción preventiva en el campo de la salud bucal.

Entre los mexicanos se observan tres tipos diferentes de alimentación:

1.- La indígena.- Basada en alimentos autóctonos, maíz, frijol y pequeñas cantidades de otros alimentos.

2.- La mestiza.- Además de maíz y frijol se introduce café con leche, pan, arroz y carne cocida o guisada con verduras.

3.- Dieta C.- Este tipo de alimentación es la que cuenta con más influencia de otras culturas, sobre todo de la occidental, que comprende además de los alimentos anteriores, jugos de fruta, huevos, arroz y pastas - en muy diversos tipos: carne, ensalada y postres.

La existencia de estas dietas, sin embargo, se ha llegado a considerar como defectuosa y deficiente, tanto en el aporte calórico como en los materiales básicos.

La Odontología Preventiva ofrece para el cirujano dentista dedicado a la práctica general, la más prometedora solución a los problemas de la salud dental. La prevalencia de enfermedades bucales, el costo de tratamiento y el desequilibrio entre el número de cirujanos dentistas y la población, hacen necesario el uso de todas las medidas preventivas a nuestro alcance. Por desgracia estos medios no se usan ni en el grado ni en el tiempo que deben ser.

Como consecuencia de que la etiología de las dos principales enfermedades de la boca, caries dental y perturbaciones parodontales es sólo parcialmente conocida, la investigación no ha obtenido todavía medios para su total prevención; sin embargo, se han desarrollado medidas que permiten su reducción.

Entre esas está la buena nutrición, que aparte de la higiene bucal, desempeñan un papel muy importante, en la salud integral. Una buena nutrición provee un equilibrio de proteínas, grasas, hidratos de carbono, -- agua, minerales y vitaminas esenciales para desarrollar buenos dientes y obtener resistencia a la infección o irritación en la encía, parodonto y hueso alveolar que envuelven y sostienen los dientes. Dietas bajas en azúcares refinados contribuyen a una menor frecuencia de caries debido a que disminuyen

el por ciento de ácidos en la superficie de los dientes. Si no existe una buena nutrición que proporcione ese equilibrio de proteínas, grasas, agua, minerales, etc., se estarán desarrollando procesos infecciosos que modificarán las condiciones dentro de la cavidad oral.

Entre las modificaciones que se presentan se ha identificado la inhibición de la formación de anticuerpos específicos a causa de deficiencias serias de nutrientes, tales como proteínas, triptofano y vitaminas A, D, C y algunos del complejo B.

Se ha demostrado en estudios que la nutrición es más importante durante el período en el que el diente está en la formación de la matriz y la mineralización. También se ha demostrado que estos procesos pueden ser influenciados por la dieta materna, la del niño. Bajo estas circunstancias - las propiedades físicas y químicas del esmalte pueden estar alteradas, produciendo una mayor susceptibilidad a la caries. Mientras la formación de los dientes primarios y permanentes empieza desde la vida intrauterina y continúa hasta los 12 años de edad, excepto los terceros molares, es responsabilidad del cirujano dentista dar un consejo dietético adecuado buscando la salud dental en los niños y las mujeres preñadas.

Es importante recomendar alimentos ricos en calcio, fósforo y vitaminas A, C y D. Bajo circunstancias normales la ingestión de cantidades adecuadas de leche, huevos, frutas, completará este objetivo, los alimentos que son útiles para el hombre, son los carbohidratos las grasas y las proteínas.

Hay razón para creer que las grasas están asociadas con la inhibición de la caries. Hace poco tiempo que se ha estado acumulando información que muestra una relación entre las proteínas y la caries.

Las personas que ingieren grandes cantidades de proteínas presentan menor susceptibilidad a la caries, existe muy poca información que indique que la presencia de proteínas en dietas que contengan carbohidratos -- pueda influir en la habilidad de estos últimos para la producción de caries. Algunos investigadores han dudado de que las cantidades y las propiedades físicas de las proteínas en la harina de trigo sean de importancia en la caries

Alimentos Detergentes y su Posible Influencia sobre la Caries.

Generalmente se cree que alimentos fibrosos ejercen un efecto durante la masticación, produciendo una mejora en la higiene oral. Existe, cuando menos un estudio en el que se sostiene posibilidad. La Técnica del estudio consistió de hacer masticar una pastilla de levadura al sujeto de experimentación. Este material de prueba tiene la ventaja de parecerse tanto a los microorganismos como a los alimentos cada uno de los cuales ha sido asociado con la etiología de la caries. Mientras que el número relativo de células de levadura presente normalmente en la boca es mínimo, muestra de saliva tomadas en un intervalo establecido, después de la ingestión de pastillas de levadura, dan alguna indicación del patrón de eliminación bucal. Subsecuente mente, varios alimentos y procedimientos terapéuticos pueden ser probados para su habilidad de acelerar la eliminación normal de la levadura. Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que algunos alimentos como las manzanas y las naranjas, tienen propiedades detergentes que se acercan o sobrepasan al promedio de las diferentes variedades de cepillado en particular.

Alimentos como manzana, naranja, apio, y otros alimentos fibrosos, son preferibles a los alimentos pegajosos al final de una comida o entre comidas. Los alimentos fibrosos son retenidos entre los dientes en pequeñas cantidades y quizá pueden desalojar algunos alimentos pegados en los

dientes. Sin embargo, no parece que la placa adherida a los dientes por lo menos en los dientes anteriores es eliminada apreciablemente por la masticación de los alimentos fibrosos. En un estudio, que se puede repetir fácilmente en el consultorio dental, se demostró que el masticar caña de azúcar, apio, manzana, lechuga fresca y zanahoria consecutivamente por un período de tres horas, tuvo muy poco efecto sobre la placa adherida a los dientes anteriores, como se observó al revelar la placa con tabletas reveladoras de placa bacteriana. Si bien los niños y padres deben ser advertidos de que comer alimentos detergentes es preferible que comer alimentos pegajosos, solamente en las horas de las comidas.

Si una persona es particularmente susceptible a la caries, el agregar azúcar y alimentos horneados a las comidas principales, debe hacerse en la menor cantidad posible. Estas comidas deben ser limitadas casi exclusivamente a carne, pescado, aves y productos lácteos, vegetales y pan negro, cuando sea posible evitar los postres. Los postres que no sean fruta fresca no son recomendables; los pasteles, pays, fruta en conserva y caramelos no deben ser permitidos, solamente en ocasiones muy especiales.

Los emparedados de pan blanco con mermeladas y jaleas, deben ser prohibidos junto con los dulces y galletas. La evidencia que existe actualmente no prohíbe cosas como las hojuelas de papas fritas, cacahuates, refrescos y chicle, ya que los datos disponibles indican que los helados tienen una substancia potencial de desmineralización e índice de potencialidad a la caries, no son recomendables como postres o para ser consumidos entre comidas por pacientes susceptibles a la caries.

5.- CONCLUSIONES.

PREVENCIÓN.- Palabra mágica que es posible lograr si aunamos nuestros esfuerzos para poder llevarla a cabo trabajando continuamente y dado -- que la enfermedad comienza usualmente temprano en la vida el mejor tiempo de prevenirla es también tempranamente en la vida del niño.

Debemos tener en cuenta que es la única rama dentro de la Odontología que nos ofrece un éxito al 100% dentro del término conservación permanente de la salud bucal.

La prevención ha de empezar desde la formación del niño en relación a la dieta, ya que el niño en desarrollo necesita calcio, fósforo y algunos otros minerales que deben ser proporcionados, al niño por los alimentos que come la madre, para la formación de sus dientes la cual empieza entre la sexta y octava semana de embarazo. Durante los primeros dos años de vida del niño comienza a hacer su aparición los dientes primarios en su boca, de los -- cuales necesita, como posteriormente necesitará sus dientes permanentes para la función, fonética, y estética, así como para preservar el espacio para -- los dientes permanentes, por lo cual, debemos tratar por todos los medios -- que los dientes primarios permanezcan en su lugar hasta que se pierdan naturalmente y esto únicamente se logrará dándoles un buen cuidado, con una alimentación nutritiva que además ayudará al crecimiento y desarrollo, (como beber agua con una cantidad adecuada de flúor desde el nacimiento).

Se deberá tener en cuenta que a esta edad los huesos de los maxilares son partes flexibles con cambios estructurales menores que están ocurriendo continuamente, especialmente mientras están haciendo erupción los primeros -- dientes, por lo cual, la más pequeña presión ejercida por hábitos en el niño

como la succión de dedos puede forzar los dientes de los niños fuera de su posición y estrechar sus arcadas dentales, si el hábito es continuo, pudiendo en esta forma afectar también la posición de los dientes permanentes.

Otra condición que ha de prevenir en esta edad es no proporcionar al niño el biberón con azúcar ya que mientras más se continúe esta práctica más daño a los dientes del niño ocasionando lo que se conoce como "Síndrome del Biberón", en donde los dientes anteriores superiores del niño están muy deteriorados, siendo la restauración usualmente difícil, siendo necesaria la extracción.

LA ODONTOLOGIA PREVENTIVA.- Serie de técnicas destinadas a prevenir las enfermedades bucales. 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 DETE--RIORARSE SE DEBE DETENER EL PROGRESO DE LA ENFERMEDAD LO ANTES - POSIBLE Y PROVEER LA ADECUADA REHABILITACION DE LA FORMA Y FUN--CION TAN PRONTO Y TAN PERFECTAMENTE COMO SEA FACTIBLE.
- 4.- PROPORCIONAR A LOS PACIENTES EL CONOCIMIENTO, PERICIA Y MOTIVA--CION NECESARIAS PARA PREVENIR LA RECURRENCIA DE LAS CONDICIONES CITADAS.

Es bueno subrayar que la consideración más importante de la denominada 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.

5.- FOMENTAR, PROTEGER, DIAGNOSTICAR, TRATAMIENTO PRECOZ, LIMITACION Y REHABILITACION DEL INDIVIDUO VAN SIEMPRE ACOMPARADOS DE LA HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD.

6.- BIBLIOGRAFIA.

1.- Odontología Preventiva en Acción.

KATZ MC. DONAL.

2.- Apuntes de Odontología Preventiva.

DR. GUILLERMO GONZALEZ SALAS.

3.- Necesidad de una Conciencia Sanitaria y Preventiva en el Profesional.

CHAVES, M. M. BOL. OSP. D.C.: VOL. XLVIII No. 4 abril 1960.

4.- Odontología Sanitaria.

CHAVES, M.M. BOL. OSP. Washington, D.C., Publ. Científ. No. 65,
1962.

5.- Patología Oral.

GRINSPAN.

6.- Parodontia.

GLICKMAN.

7.- Patología.

BURKET, LESTER W.

8.- Parodontia.

ORBAN.

9.- Prevención de Caries por Medio de Selladores de Fosas y Fisuras.

REVISTA ODONTOLOGO MODERNO, EDITORIAL MEXICANA DE INFORMACION Y
COMUNICACION ESPECIALIZADA.

10.- *Nutrición Factor Decisivo en la Incidencia de Caries.*

REVISTA ODONTOLOGO MODERNO, EDITORIAL MEXICANA DE INFORMACION Y
COMUNICACION ESPECIALIZADA. VOL. No. 8, OCTUBRE, 1976.

11.- *Dental Caries.*

BRIT. D. J., DENTISTRY FOR CHILDREN JUNE, 1970.

12.- *Dental Biochemistry.*

MECHANISMS OF DENTAL CARIES, EDITED BY WHIPPLE H. E. NEW YORK,
1965.