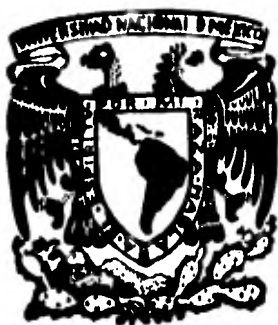


2ej 113



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**ANALISIS Y VALORACION DE LOS DIFERENTES
METODOS PARA LA PREVENCION DE
LA CARIES DENTAL**

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de
ODONTÓLOGO DENTISTA

PRESENTAN:

**Alejandra Hernández de la Granja
Carolina Moza Sánchez
María de la Paz Cervantes Rascon**



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

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	3
CARIES DENTAL	3
1.1 Generalidades	3
1.2 Etiología; Teoría Acidogénica	4
Teoría Proteolítica	15
Teoría de la Proteólisis y de la Quelación	17
1.3 Factores contribuyentes a la caries dental	18
a) Diente	18
b) Dieta	19
c) Factores orgánicos	19
CAPITULO II	29
MEDIDAS QUIMICAS PARA LA PREVENCION DE CARIES	29
2.1 Generalidades	29
2.2 Fluor	30
1) vía Sistémica	34
a) Fluoración de las aguas de consumo	34
b) Medidas suplementarias	39
2) Vía Local	42
a) Aplicaciones tópicas de fluor	42
b) Enjuagues con soluciones de fluor	51
c) Pastas dentales con fluor	52
2.3 Dentífricos	52
2.4 Selladores de fosetas y fisuras	57
Método de aplicación	60
CAPITULO III	65
METODOS MECANICOS PARA LA PREVENCION DE CARIES	65
3.1 Generalidades	65
3.2 Técnicas de cepillado	66

a) Técnica de rotación	66
b) Técnica de Bass	68
c) Técnica Combinada	70
d) Método de Stillman modificado	71
e) Método de Charters	73
f) Método de cepillado simplificado o de "Barrido"	75
g) Método de Miller	75
h) Método de "Refregado"	76
i) Método de Fones	76
j) Método de Stillman	76
3.3 Cepillos	78
3.4 Estimuladores dentales	79
3.5 Water Pik	80
3.6 Seda Dental	81
CAPITULO IV	85
NUTRICION	85
4.1 Generalidades	85
4.2 Clasificación de alimentos	85
4.3 Dieta del Prof. Philip Jay para personas con alto nivel de caries	104
CAPITULO V	109
CONCLUSIONES	109
BIBLIOGRAFIA	113

INTRODUCCION

La caries dental es una enfermedad que se haya diseminada por -- todo el mundo. Actualmente puede decirse que no existe un país o un individuo que no la presente.

Se sabe que la caries nos llega de tiempos remotos y que ha ido en aumento conforme ha avanzado la civilización, y desde los -- tiempos antiguos se ha tratado de erradicarla, con ningún resul-- tado. Hasta hace poco tiempo, el único tratamiento que se rea-- lizaba contra esta enfermedad consistía en su eliminación por -- dos medios: Mediante la preparación de una cavidad y su respec-- tiva obturación, o en el otro caso, por medio de la eliminación de la pieza enferma.

Desde hace varios años, muchos investigadores se han interesado en estudiar un tratamiento que la prevenga, es decir, tratar de hallar la forma de evitar su presencia en la cavidad oral. Entre este numeroso grupo encontramos gente de la talla de Miller, Bowen, Fitzgerald, Black, y muchos más.

De todos estos estudios realizados han resultado numerosas medi-- das preventivas contra la caries dental, que aunque sin ser de-- finitivas, han dado resultados bastante significativos.

En este trabajo tratamos de analizar estas medidas, explicando en qué se basan, cuál es su forma de actuar y la forma en que -- deben utilizarse.

Creemos oportuno iniciar este trabajo con la presentación de un estudio sobre la caries dental, presentando sus posibles etiolo-- gías y los factores que ayudan a que se presente. Dentro de -- las etiologías, nombramos las tres teorías más importantes, de

más validez científica, que explican como se puede dar la presencia de dicha enfermedad en las piezas dentales.

A continuación pasamos a ver los diferentes métodos para evitarla, los cuales dividimos en tres:

- 1.- Medidas químicas para la prevención de la caries dental.
- 2.- Medidas físicas para la prevención de la caries dental.
- 3.- Medidas nutricionales para la prevención de la caries dental.

En cada una de ellas se explican las medidas preventivas agrupadas en ellas de acuerdo a su especialidad, es decir, mediante medicamentos o fármacos en las químicas, mediante medios mecánicos (barrido, fricción, etc) en las físicas, y por último mediante una buena alimentación en los nutricionales. Esta última es de mucha importancia, a nuestro parecer, pues no solo ayuda a nuestro objetivo (ausencia de caries), sino que también -- ayudará de forma general al paciente, estado que a la larga repercutirá en boca.

Por último nos parece muy importante el que se le de un mayor auge a la odontología preventiva, pues consideramos que el odontólogo, como el médico, antes que curar una enfermedad debe impedir su presencia en el cuerpo humano, y más aún tratándose de una enfermedad tan difundida como es la "Caries Dental".

CAPITULO I

CARIES DENTAL

1.1 GENERALIDADES.

La caries dental es una enfermedad irreversible de los tejidos calcificados del diente, que se caracteriza por desmineralización de la parte inorgánica y destrucción de la parte orgánica del diente.

Es una de las enfermedades más frecuentes y difundidas de la raza humana y no se conoce ninguna zona geográfica específica donde no se localice. Es una enfermedad microbiana, multifactorial, infecciosa y probablemente contagiosa y transmisible, por lo que debe tratarse como todo este tipo de enfermedades.

Afecta ambos sexos y puede presentarse a cualquier edad y aunque encontramos algunas personas que nunca tienen caries, ("Libres de Caries") la inmunología de éstas no tiene explicación satisfactoria.

Se han realizado estudios que concluyen que existen tres etapas en las cuales el ataque de la enfermedad se acrecenta:

- 1.- De los 3 a los 7 años (superficies interproximales y caras oclusales).
- 2.- De los 12 a los 18 años (caras interproximales, caras oclusales y cuellos con mala higiene).
- 3.- De los 60 años en adelante (caries senil, cuellos de los dientes)

Se puede decir que la caries es una enfermedad de la civilización moderna pues en los restos encontrados de hombres prehistóricos rara vez encontramos huellas de ella, como revelan los "

cráneos de hombres del período preneolítico (1200 a. de c.) no presentaban caries, mientras que los encontrados en el período neolítico ya contiene dientes cariados. Estos últimos eran cráneos pertenecientes a ancianos, en la mayor parte, y las zonas afectadas eran las zonas cervicales.

También se ha visto por diversos estudios, que los factores alimenticios son muy importantes y que la caries se ve aumentada al entrar el individuo en contacto con alimentos civilizados.

1.2 ETIOLOGIA.

Se han hecho muchos estudios sobre la posible etiología de la caries pero la causa o causas directas que producen la enfermedad han quedado enmascaradas por factores indirectos y es difícil dilucidar la solución de este problema. Sin embargo, los estudios que se han venido realizando han dado por resultado -- dos teorías principales que sin embargo no llegan a ~~haber~~^{ser} definitivas, y son:

- 1.- Teoría Acidogénica.
- 2.- Teoría Proteolítica.

TEORIA ACIDOGENICA.

Esta teoría se adjudica a Miller, pero hay investigaciones preliminares que ayudaron al nacimiento de ésta. Encontramos que las primeras observaciones pertenecen a Leber y Rottenstein, que en 1867 hallaron microorganismos en la caries dental y sugirieron que esta se debía a la actividad de dichas bacterias, que eran productoras de ácidos.

En 1871 Clark, en 1873 Tomes y en 1878 Magitot coinciden en que

las bacterias son necesarias para la presencia de la caries en los dientes.

En 1881 Underwood y Miller encontraron microorganismos en la dentina cariada y dictaminaron que la caries se debía principalmente a bacterias que liberaban ácido y desintegraban los elementos inorgánicos del diente.

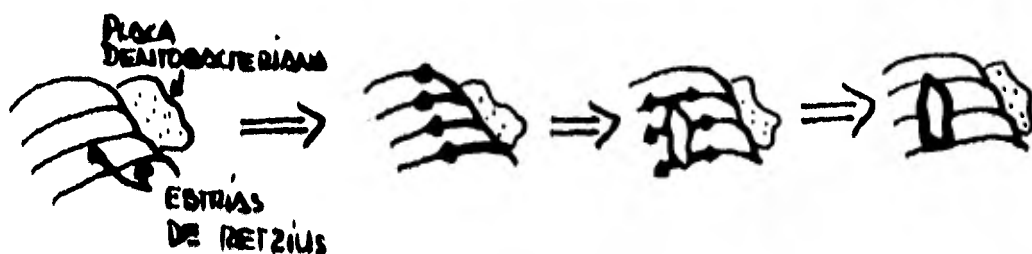
De esta forma llegamos a 1882 con Miller que hace una recopilación de todos estos estudios y junto con los resultados de sus investigaciones propone la teoría acidogénica. De todos los investigadores Miller es el más prominente y conocido, y su teoría la más aceptada, aún en la actualidad.

En los estudios realizados por Miller consistieron en colocar dientes sanos en soluciones que contenían pan, carne y azúcar, incubados INVITRO, con saliva. A las 48 horas se había producido una cantidad suficiente de ácido capaz de descalcificar la dentina sana del diente. Además, aisló microorganismos de la cavidad bucal, muchos de los cuales eran acidógenos y algunos proteolíticos. Gran cantidad de dichas bacterias eran capaces de producir ácido láctico.

Debido a esto, Miller pensó que la caries no era producida por un sólo microorganismo sino por varios y como resultado de todo lo anterior, expuso su teoría: "La caries dental es un proceso quimioparasitario que consta de dos etapas, descalcificación del esmalte, cuyo resultado es su destrucción total y descalcificación de la dentina, con etapa preliminar, seguida de disolución del residuo reblandecido. El ácido que causa esta descalcificación primaria proviene de la fermentación de almidones y azúcares, alojados en zonas retentivas de los dientes".

Así vemos que la primera manifestación de la caries es la desmi

neralización del esmalte y para que esto se realice necesitamos la presencia de la placa dentobacteriana, la cual contiene los microorganismos, y así se presenta el comienzo de la producción de ácidos. Estos ácidos penetran al esmalte a través de defectos estructurales como estrías de Retzius, fisuras, injurias, - etc., y comienza a destruir la zona que se encuentra por debajo. Al entrar los ácidos en el esmalte se realiza un cambio iónico, el cual provoca el desplazamiento de las sales minerales hacia la periferia, provocando que esta zona quede poco mineralizada y que por la acción de algún factor cavitogénico (presión, fuerzas de masticación, golpes, etc.) se produzca una ruptura de la superficie del esmalte y aparezca la cavidad cariogena. Esto - puede observarse mediante rayos X, que no es una técnica muy segura, o transiluminación, que consiste en dirigir un chorro de luz a través de los tejidos del diente donde observaremos una - zona oscura por debajo de la superficie externa del esmalte. Este último se ve opaco, blanquecino o amarillento.



① LA PLACA DENTOBACTERIANA SE FIJA EN EL ESMALTE

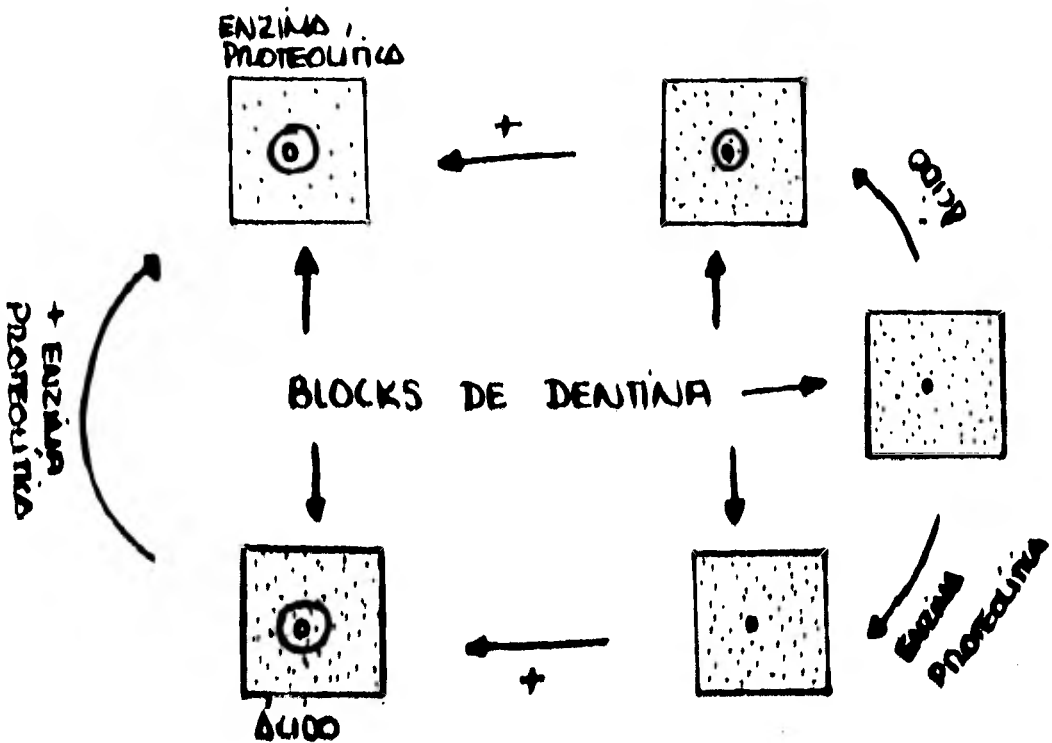
② LOS ÁCIDOS PENETRAN A TRAVÉS DE LAS ESTRÍAS DE RETZIUS

③ LAS SALES MINERALES MINORAN HACIA AFUERA DE LA ZONA QUE SE ESTÁ DESCALIFICANDO.

④ LAS SALES MINERALES MINORAN HACIA AFUERA DE LA ZONA QUE SE ESTÁ DESCALIFICANDO.

Al traspasar el esmalte, la caries llega a la dentina la cual - se encuentra formada por material orgánico (colágeno) y por material inorgánico (apatita) y aquí avanza por un mecanismo de - simbiosis microbiana, que consiste en conjuntar gérmenes acidogé

nicos y gérmenes proteolíticos los cuales actúan mediante un mecanismo alternado de acción: acidogénica primero y proteólisis después. Para establecer ésto se hicieron experimentos con -- blocks de dentina que se colocaron dentro de un medio ácido, -- produciéndose así la desmineralización de la dentina, y luego se les agregaban enzimas proteolíticas que desintegraban la parte orgánica de la dentina. Posteriormente se realizó este experimento al contrario, pero las enzimas proteolíticas no lograron atacar a las sales, y por lo tanto, no se produce ningún indicio de caries hasta agregar el ácido.



Al comprender que la caries penetra por los túbulos dentinarios, entenderemos que la caries avanza mucho más rápido en niños que

en ancianos, ya que los túbulos de los primeros son de diámetro más grande, y que conforme pasan los años este diámetro disminuye al irse mineralizando con los años.

Esta teoría ha sido aceptada por la mayoría de los investigadores y ha llegado esencial e intacta hasta nuestros días. El grueso de las pruebas científicas, señala a los microorganismos, carbohidratos y ácidos bucales como los principales causantes de la enfermedad.

PAPEL DE LOS CARBOHIDRATOS.

Como ya hemos visto, los primeros estudios de Miller nos mostraron que al incubar un diente en mezclas de saliva y pan o azúcar, había descalcificación, más cuando se utilizaba carne o grasa en lugar de carbohidratos, esto no sucedía. Volker y Pinkerton nos reportan en sus estudios que hay producción de cantidades similares de ácidos en esta mezcla al colocar azúcar de caña natural o refinada. Sin embargo, estudios posteriores nos muestran que los carbohidratos refinados tienen un mayor potencial cariogénico.

Este potencial cariogénico de los carbohidratos se ve alterado y modificado de acuerdo a la forma física, composición química, frecuencia de la ingestión, vía de administración y presencia de otros componentes de la alimentación. Así los carbohidratos adhesivos y sólidos (como caramelos, galletas, dátiles, chocolates y chicolosos) son más dañinos que los líquidos (como refrescos y jugos) pues permanecen pegados a la superficie dental por períodos más largos y así tienen un mayor lapso para producir ácidos. Los carbohidratos que encontramos en alimentos detergentes producen menos caries que los que vienen en alimentos blancos fácilmente retenibles. Los que son rápidamente arrap-

trados de la cavidad bucal por saliva y deglución serán menos cariogénicos que aquellos que son barridos con lentitud. También hablamos de la composición de los carbohidratos, y de esta forma los polisacáridos son fermentados con menor facilidad que monosacáridos y disacáridos.

En estudios realizados por Engelberg, se encontró que la fructuosa, o una mezcla de fructuosa y almidones, no favorecía la formación de placa. Estudios posteriores permitieron asociar la ingestión de sacarosa con la producción de caries dental, en tanto que la ingestión de glucosa y fructuosa no favorecían a la acumulación de placa y no había formación de caries. En otros estudios se encontró que no había producción de caries en molares de hamsters, y que los gérmenes no colonizaban en ellos, a menos que consumieran grandes cantidades de sacarosa.

Observamos que los azúcares o carbohidratos introducidos al organismo por medio de zona gástrica o por vía intravenosa, no afectan en la formación de la caries, puesto que no están expuestos a la acción microbiana. Mencionamos también la presencia de otros componentes en la alimentación y vemos que por ejemplo la presencia de alimentos con cantidades elevadas de grasa, proteínas y sales, reducen la retención de los carbohidratos.

Cuando los hidratos de carbono son ingeridos en períodos frecuentes entre comidas, el diente sufre un ataque constante por parte de los ácidos, pues estos son degradados rápidamente. El PH cae de 7 a 5 dentro del minuto y medio después de ingerido el carbohidrato. Si se consumen únicamente durante las comidas, estos ataques podrían neutralizarse por la acción amortiguadora de la saliva, y también por el efecto neutralizador de los alimentos alcalinos ingeridos simultáneamente.

En la época actual, las investigaciones que se han realizado se

bre la nutrición de los seres humanos en casi todo el globo - - muestran que nuestra ^oingesta calórica diaria promedio está constituida por un 50 a 60% por este tipo de alimentos, datos que nos explican por qué la caries dental es una enfermedad tan difundida entre la población mundial.

PAPEL DE LOS MICROORGANISMOS.

La idea del papel que desempeñan los microorganismos dentro de la etiología de la caries dental se inicia con rigor científico a partir de los estudios y de las propuestas que realiza Miller.

Estudios posteriores vinieron a confirmar lo dicho por Miller. Goadby aisló un bacilo grampositivo de la dentina cariada, al que denominó B. Necrodentales, mientras otros investigadores -- aislaron gran cantidad de microorganismos en personas que tenían caries dental. La atención de casi todos estos investigadores fue inmediatamente centrada en un microorganismo: el LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS, ya que es un bacilo con una gran capacidad para producir ácido, y que además se encontraba con mucha frecuencia en bocas de personas propensas a caries. En numerosos estudios comprobaron que casi siempre faltaba en la boca de personas inmunes, pero solía estar presente en aquellas personas que padecían la enfermedad. En 1928, Bunting afirmó: "Tan definida es esta correlación (entre el B. acidophilus y la caries dental) que, en opinión de este grupo, la presencia o ausencia de este microorganismo en la boca, constituye una pauta definida de la actividad de la caries dental, más precisa que cualquier apreciación microscópica. Además se observó que había un caso espontáneo de caries coincidiendo con la de separación de acidophilus de la boca, gracias a la profilaxia, terapéutica o regulación de la alimentación".

Durante todo este tiempo se siguieron investigaciones sobre los distintos microorganismos aislados y vemos que hacia 1942 aparecen los estreptococos y estafilococos acidogénicos dentro de bocas con enfermedad. Estudios posteriores revelaron que hay una gran cantidad de microorganismos que son capaces de producir ácido de potencia suficiente para provocar la descalcificación del tejido dental, particularmente los lactobacilos, estreptococos acidúricos, difterioides, levaduras, estafilococos y ciertas cepas de sarcinas.

Gibbons encontró que las bacterias específicas en la formación de la caries son los estreptococos, los cuales inician la formación de la placa dentobacteriana, a la que después se van uniendo las diferentes colonias de bacterias y de esta manera son los primeros en producir ácidos para desmineralizar el esmalte.

Estudios recientes de Fitzgerald y colaboradores demuestran que la caries dental no se producirá en ausencia de microorganismos. En experimentos realizados en animales que eran alimentados con altas cantidades de sacarosas y en ausencia de microorganismos no se producía caries, sino hasta que dichos animales fueron inoculados con bacterias provenientes de animales enfermos.

PAPEL DE LOS ACIDOS.

El papel de los ácidos dentro del proceso de esta enfermedad es muy importante, pues son ellos los que provocan la penetración de las bacterias al tejido dental. Aún no se conoce exactamente el mecanismo de degradación de carbohidratos que provoca la formación de los ácidos en la cavidad bucal, por medio de la acción bacteriana. Lo más probable es que se realice por medio de una degradación enzimática de ~~el~~ azúcar y así los ácidos que se forman son: en primer lugar el ácido láctico, y luego otros

como el butílico. Esta suposición permitió pensar que el proceso carioso puede entonces ser detenido en parte, mediante la -- utilización de inhibidores enzimáticos.

En los estudios que se han realizado se ha encontrado que estos ácidos deben encontrarse en contacto con la superficie dental - durante un período de tiempo prolongado para que se realice la descalcificación del esmalte, lo que nos sugiere que estos microorganismos productores de ácidos deben tener algún medio para sujetarse al diente y permanecer ahí adheridos el tiempo requerido. Esto se explica fácilmente si pensamos que la responsable de esto es la placa dentobacteriana.

PAPEL DE LA PLACA DENTOBACTERIANA.

La placa dentobacteriana es una capa densa, blanda y amarillenta, gelatinosa y pegajosa. Es una masa coherente formada por - diversos microorganismos vitales y no vitales, englobados en -- una matriz rica de polisacáridos y glucoproteínas que se adhieren a la superficie de los dientes gracias a la mucina que la - recubre. Esta adherencia se debe también a que, aún en las superficies lisas del esmalte encontramos estrías y fisuras anatómicas microscópicas.

Haciendo un poco de historia, encontramos que Miller pensaba -- que la placa protegía al diente del ataque de la caries. Sin embargo, G.V. Black consideraba que la placa era importante en el proceso de la caries y de la describió así: "La placa gelatinosa, del hongo de la caries es una película delgada, transparente que suele escapar a la observación, y queda de manifiesto solo gracias a la búsqueda minuciosa. No es la masa espesa de materia alba hallada con tanta frecuencia sobre los dientes, ni tampoco el material gomoso y blanquecino conocido como Bordex,

que suele ser abundante en estados febriles y está en pequeñas cantidades en la boca, en ausencia de fiebre". Como podemos observar, Black se encontraba convencido de que la placa tenía un papel predominante en la producción de esta enfermedad.

La composición química y física puede ser variable, pero generalmente se encuentra formada por diferentes especies de bacterias entre las que encontramos estreptococos (mutans, mitis, salivarius y sanguis) lactobacilos, difteroides, estafilococos y levaduras. Como vemos la placa dentrobacteriana contiene todos los microorganismos señalados como probables causantes directos de la caries dental.

El examen microbiológico de la placa dentrobacteriana revela -- que en las primeras etapas, ésta se halla formada por cepas de cocos (los arriba mencionados, y a partir del séptimo día aparecen microorganismos filamentosos que llegan a adquirir predominio a medida que los cocos y neisserias disminuyen. Estos microorganismos tienen la propiedad de adherirse a las superficies lisas del esmalte, quedando entonces, los bacilos y cocos menores atrapados en la trama reticular.

Además del predominio de diferentes gérmenes, el desarrollo de la placa va asociado con una transformación de los organismos - aeróbicos en anaeróbicos. Algunos autores opinan que los lactobacilos, que son altamente acidófilos son los que se encargan de la degradación de los carbohidratos en ácidos, y se ha demostrado que son capaces de producirlo con mayor rapidez que otras bacterias. Esto es importante pues se ha visto que para que se produzca la descalcificación debe existir un pH. de 5.2 o menos. En bocas de personas sin caries se encontró un promedio de 7.1. También se han realizado estudios del pH de la placa después de enjuagar la boca con una solución de glucosa o sacarosa al 10%, y los resultados obtenidos mostraron que entre los 2 y 5 minutos

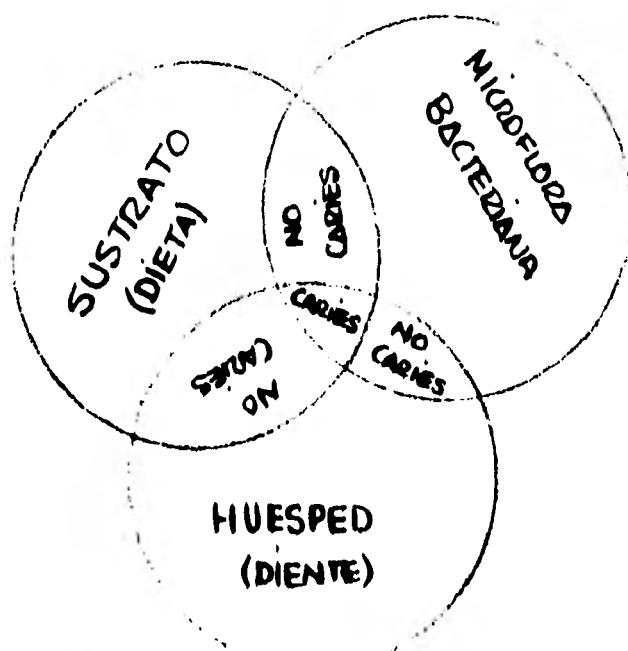
y que retornaba gradualmente al nivel inicial al cabo de 1 o 2 horas. En personas con ausencia de caries del pH no descendía abajo de 5 unidades después del enjuague con glucosa. El cepillado de los dientes antes de la prueba alteraba todos estos -- resultados, debido a la eliminación de la placa.

En una época se pensó que la placa, que es permeable a los carbohidratos, actuaba para retenerlos en un sitio determinado por un tiempo relativamente largo, pero se comprobó que los carbohidratos que penetran en la placa son degradados rápidamente. ¿Cómo se explica entonces que estos microorganismos sigan sobreviviendo y nutriéndose en aquellos períodos donde los carbohidratos disminuyen o son eliminados de la dieta? Se piensa que los estreptococos que habitan en la placa transforman la sacarosa en sustancias llamadas levanas y dextranas, que le sirven para protegerlos de los líquidos bucales, para que se adhieran -- firmemente a la superficie y como producto de reserva en aquellos momentos donde faltan los azúcares. Es un gel insoluble, adhesivo y viscoso, y relativamente inerte que también funciona como forma de asimilación de carbohidratos extracelulares. Parece ser que el almacenamiento se realiza en forma de glicógeno yodofílico, el cual luego es transformado en levanas y dextranas.

Fitzgerald y colaboradores estudiaron la dextranasa, que es una enzima que hidroliza el dextrano, y hallaron que reduce la formación de placa e impide la caries en superficies lisas en animales de experimentación. Esta enzima es producida por el *penicillium fusiculosum*.

Entre la mayoría de los investigadores, en que la acumulación de placa en cualquier superficie dental (incluyendo las lisas) puede producir caries siempre y cuando el individuo sea susceptible a la enfermedad y consuma alimentos que la favorezcan.

Aquí aparece el concepto de etiología esquematizado por el diagrama de Paul H. Keyes, en el cual la interacción de 3 grupos de elementos produce la desmineralización, la proteólisis y la invasión microbiana a los dientes.



TEORIA PROTEOLITICA.

Como ya hemos visto, las pruebas para la teoría acidogénica son numerosas, pero no concluyentes, por lo que otros investigadores buscaron la respuesta a la etiología de la caries por otros lados. Así, estos investigadores encontraron que la parte orgánica del esmalte puede desempeñar un papel muy importante dentro del proceso carioso.

Demostraron que el esmalte se compone de sustancia orgánica, - como las laminillas del esmalte y vainas de los prismas y que - éstos pueden ser la vía de entrada de los microorganismos al --

diente, y por lo tanto al iniciarse la enfermedad.

Entre 1911 y 1921, varios investigadores, entre ellos Fleischmann y Baumgartner, encontraron que los microorganismos invadían estas laminillas y vainas del esmalte y opinaban que los ácidos que producían éstos se encargaban de destruir la parte inorgánica del esmalte.

Gottlieb, Diamond y Applebaun (1946) postularon que la caries es un proceso esencialmente proteolítico, en el que los microorganismos invaden los procesos orgánicos del esmalte y los destruyen en su avance, produciendo ácidos que destruyen la parte inorgánica. La cantidad de ácido producido varía de acuerdo con los lugares invadidos, es decir, menor cantidad en las laminillas y mayor en las vainas de los prismas. Esto es debido al tamaño de ambas, y por lo tanto a la cantidad de gérmenes que contienen.

Más adelante, entre 1944 y 1947 fue estudiada y observada una fase microscópica de la caries del esmalte, encontrándose microorganismos debajo de una superficie adamantina aparentemente intacta, o por lo menos con manifestaciones de continuidad. En algunos casos se halló placa dentobacteriana en la superficie. Las caries incipientes definidas, blancas o pardas, presentaban alteraciones semejantes, pero más avanzadas en la matriz del esmalte. Así se explicaba el fenómeno de una capa radiopaca sobre las lesiones de caries incipientes. Con estos hechos se trataba de probar que la iniciación de la caries, o el primer ataque para su avance, no se realiza por medio de la descalcificación del esmalte, producto del ataque de los ácidos, como propone la teoría acidogénica.

Hacia 1945 y 1947 se comprobó que la caries dentinal es similar a la adamantina y se señaló que puede haber un cierto ablanda-

miento de ella, aunque el esmalte que la cubre permanezca duro e intacto, y que esto se debería al avance microbiano proteolítico, pues opinan que el ácido sería neutralizado antes de entrar el espesor total del esmalte, y que por lo tanto no podría descalcificar la dentina.

Manley y Hardwick (1951) trataron de reconciliar las dos teorías postulando que los dos mecanismos, acidogénico y proteolítico, aunque sean diferentes y separados, no tienen por que ser lo necesariamente y así existir dos tipos de lesiones cariosas. En una los microorganismos invaden las laminillas del esmalte, destruyendo esmalte y dentina antes de que haya manifestaciones apreciables. En la otra no hay invasión de las laminillas, sino alteración adamantina antes que invasión microbiana, es decir, descalcificación del esmalte y posterior entrada de microorganismos.

De esta forma vemos que la diferencia básica entre las dos teorías es la forma en que se inicia la lesión cariosa, en una es producto de la acción de los ácidos (acidogénica), y en la otra gracias a la destrucción de la parte orgánica del esmalte, mediante la acción de microorganismos proteolíticos (proteolítica).

Como podemos observar, ambas teorías tienen sus fallas, el proceso no queda explicado en su totalidad, y así en los últimos años se ha venido conformando otra teoría, que se denomina: Teoría de la proteólisis y quelación.

TEORIA DE LA PROTEOLISIS Y QUELACION,

Esta teoría nos dice que los gérmenes productores de la caries son microorganismos queratinolíticos, que destruyen las proteínas y otros elementos orgánicos del esmalte, dando lugar a sustancias que pueden formar quelatos solubles (compuestos muy es-

tables) con el componente mineralizado del diente y de esta manera descalcificar el esmalte del diente.

Para este proceso no es necesario un pH determinado, y esto explica por qué la lesión cariosa se forma o sigue avanzando aún en un pH neutro o hasta alcalino.

El problema con esta teoría es que en realidad no se han presentado pruebas sólidas ni suficientes que la confirmen, por lo -- que nosotros la mencionamos como un postulado, una investigación más de las que se están realizando por comprender el mecanismo que causa esta enfermedad.

1.3 FACTORES CONTRIBUYENTES A LA CARIES DENTAL.

El hecho de que haya una gran variación en la frecuencia de caries en personas de la misma edad, sexo, raza y zona geográfica y alimentadas bajo la misma dieta, nos hace suponer que dicha frecuencia existe, debido a una posible cantidad de factores directos e indirectos.

Los factores indirectos de posible influencia en la presencia de caries son:

A) DIENTE:

- 1.- Composición
- 2.- Características morfológicas
- 3.- Posición.

B) DIETA:

1.- Factores físicos:

a) Calidad de la dieta

2.- Factores locales:

a) Contenido de carbohidratos.

b) Contenido de vitaminas.

c) Contenido de fluor.

d) Ingesta de calcio y fósforo

C) FACTORES ORGANICOS:

1.- Herencia

2.- Embarazo y lactancia

FACTOR DENTAL.

1.- Composición: Han existido numerosos estudios acerca de la composición del diente, con la finalidad de determinar si existe alguna relación entre ésta y la caries dental. En una gran cantidad de estos estudios no se observaron diferencias entre el contenido de calcio y carbonato de dientes sanos y cariados, sin embargo, sí se notaron significativas diferencias en el contenido de fluor. Las investigaciones realizadas por Brudevold y asociados hacia 1965 revelaron que la superficie adamantina es más resistente a la caries que la subyacente. Este esmalte superficial está más mineralizado y tiende a acumular mayores cantidades de fluor, zinc, cobre y hierro que el esmalte subsuperficial. La superficie contiene menor cantidad de bióxido de carbono, se disuelve con menor facilidad en los ácidos, contienen menor cantidad de agua y tienen mayor cantidad de material orgánico que el esmalte que se encuentra por debajo. Gracias a estos factores, el esmalte superficial tiene mayor capacidad pa

ra resistir el ataque de la caries, y que por lo tanto se desintegra con más lentitud que el subyacente, en la caries incipiente.

2.- Características Morfológicas: Se han realizado numerosos - estudios para ver si las características morfológicas del diente, vienen a ser factores indirectos de causa de caries, pero - desafortunadamente se dispone actualmente de pocas pruebas que puedan apoyar esta idea. Se calcula que la única característica que podría predisponer al desarrollo de la caries es la presencia de fisuras oclusales angostas y profundas, o fosillas -- vestibulares y linguales que tiendan a atrapar alimentos, bacterias y residuos que pueden provocar el inicio de esta enfermedad. Hemos visto que por el contrario, cuando la atracción - - avanza, y van desapareciendo los planos inclinados, y las fisuras, la probabilidad de presencia de caries disminuye notablemente.

3.- Posición: Los dientes en mala posición, rotados, mal alineados, etc., sí son un factor predisponente de la caries dental, ya que dificultan la limpieza de esa zona, y ayudan a la - retención de alimentos y residuos. Este factor, en personas -- propensas, bastaría para causar caries en un diente, mientras - que si se encontrara alineado esto no sucedería.

Vamos a incluir aquí otro factor, que por parecernos de importancia un poco menor para la etiología no lo colocamos en inciso. Este factor son los hábitos de masticación, así en el lugar o - cuadrante donde no se mastica hay acumulación rápida de placa - bacteriana (ya que los alimentos por fricción, ayudan a eliminarla).

También vamos a incluir aquí a todos aquellos factores que difi

cultan la limpieza oral, como son: bandas ortodónticas, presencia de prótesis mal ajustadas, o defectuosas, incrustaciones -- mal colocadas, etc.

FACTOR DIETA.

La dieta es otro factor secundario en la producción de caries - en el ser humano. Se han estudiado numerosos grupos de personas encontrando que al cambiar la dieta, por la que nosotros -- llamaríamos una dieta apropiada, la frecuencia de caries disminuye, por lo que en este inciso vamos a tratarla como factor posible de formación de caries.

Encontramos que dentro de la dieta no sólo se necesita que el - valor alimenticio sea adecuado, sino que también los alimentos tengan una consistencia adecuada.

1.- Naturaleza física de la dieta: Como ya mencionamos anteriormente, la caries existió en la época primitiva, pero no alcanzó los niveles en que la encontramos en la época actual, y se piensa que esto es debido, en gran parte, al tipo de alimentación - que se tenía en aquella época. La consistencia de los alimen--tos ha variado en todo este tiempo, así nuestros alimentos tienene, generalmente, una consistencia blanda, son fácilmente re-tenibles en la boca, y esto evita la limpieza mecánica que di--chos alimentos ejercen en los dientes. En el hombre primitivo encontramos una dieta rica en alimentos duros, carne cruda, un gran contenido de cáscaras o salvado, que barrían con los res--tos alimenticios, aunado a vegetales crudos, sin lavar, que contenían tierra y arena, resultado de lo cual los dientes presen-taban una fuerte atrición, que disminuía las probabilidades de presencia de caries.

Los resultados obtenidos de muchas investigaciones en los últi-

mos años, nos muestran que el barrido que realizan los alimentos en la cavidad oral es una base muy importante para evitar el proceso carioso, por lo que creemos que este punto debe tenerse muy en cuenta, y debe modificarse en lo posible este factor físico de la dieta para obtener una reducción en la presencia de caries.

2.- Contenido de carbohidratos: Este punto aunque ya ha sido tocado anteriormente, vamos a analizarlo un poco más profundamente, pues nosotros consideramos que es uno de los más importantes dentro de las causas de caries en la época actual, debido al increíble incremento que ha tenido la industria azucarera, de unos años a la fecha.

Al terminar la segunda guerra mundial se estudió en muchos países el efecto causado en los niños, por la disminución de azúcares en su dieta (debido a la escasez de los mismos) y se observó que el nivel de caries en la población infantil había bajado con respecto al de otros años anteriores, También se observó que en niños con dientes de la primera dentición erupcionaron más resistentes al ataque de esta enfermedad. Esto nos da un indicio de lo perjudicial que resulta la ingesta inmensa de carbohidratos que hacemos en nuestras comidas, la cual no solo es peligrosa para nuestros dientes, sino para el organismo en general.

En otros estudios realizados con personas a las que se les aumentó el índice de carbohidratos en la dieta, se encontró que no había un aumento significativo en el nivel de caries, mientras que otro grupo tenía caries generalizadas aunque habían disminuido el consumo de carbohidratos. De esto se deduce que no solo los carbohidratos tienen un papel en el proceso de esta enfermedad, que indudablemente existen otros factores que influyen en su presencia.

3.- Contenido de vitaminas: Aunque hay algunos autores que opinan que la ausencia de vitaminas es verdaderamente importante - en el proceso carioso, no encontramos estudios que nos muestren los efectos de esta carencia sobre la caries dental. La gran mayoría de los estudios hablan sobre los efectos de la falta de vitaminas sobre el organismo en general. De todas formas vamos a mencionar algunas de las vitaminas más importantes y su posible relación con esta enfermedad.

VITAMINA A: Los estudios relativos a esta vitamina sólo se refieren a experimentos y resultados en animales exclusivamente.

Función: Es esencial en el desarrollo y crecimiento del organismo, tiene influencia favorable en la formación del esmalte y transforma los estímulos luminosos en nerviosos a nivel de la retina.

La deficiencia de vitamina A tiene efectos definidos sobre dientes en formación, pero su relación con presencia de caries no es definida.

VITAMINA D: Ha sido una de las más estudiadas en relación con la caries dental.

Función: Colabora de manera muy importante en la absorción de calcio y fósforo y actúa como su fijador en el sistema óseo.

Hay acuerdo general sobre la necesidad de esta vitamina para -- una correcta formación de los dientes, pero no se ha llegado a encontrar una relación cierta entre el raquitismo (enfermedad -- causada por la deficiencia de esta vitamina) y frecuencia de caries. En los estudios que se han realizado, sobre todo en la -- India, los niños con raquitismo no presentan un incremento en --

el número de piezas cariadas, con respecto a los niños no raquí-
ticos. Los investigadores determinaron que aunque en algunos -
casos los niños con raquitismo presentaban una cantidad levemente
mayor de caries, había factores locales de mayor importancia
que éste.

Sin embargo se han realizado estudios con niños a los que se --
les administró un suplemento de vitamina D en su dieta, y se --
compararon con otro grupo carente de este suplemento. Los re--
sultados fueron una reducción en el incremento de caries, así -
como una detención de las lesiones cariosas existentes en el --
grupo con complemento vitamínico. Estos datos indican que los
complementos de vitamina D pueden ayudar a reducir el incremen-
to de caries, especialmente en niños que no han recibido canti-
dades adecuadas de vitamina D.

VITAMINA K: No hay efectos conocidos entre la deficiencia de -
esta vitamina y la caries dental.

Función: Interviene en el fenómeno de la coagulación, formando
protombina y tiene una actividad enzimática inhibidora en el ci-
clo de degradación de los carbohidratos.

COMPLEJO B: El complejo B ha sido poco estudiado en relación -
con la formación de caries dental. De los datos existentes se
piensa que la deficiencia de complejo B puede ejercer una in- -
fluencia productora de caries.

La piridoxina (vitamina B₆) ha sido propuesta como agente anti-
caries por su capacidad de alterar la flora bucal. Los estudios
que se realizaron para probar esta hipótesis dieron resultados
positivos, pero los grupos de control eran muy pequeños y el --
tiempo bastante limitado.

VITAMINA C: Se han hecho pocos estudios en relación con la vitamina C y la caries dental, pero los resultados para ver, tanto si la carencia de vitamina C producía caries, como si servía para prevenirla, fueron negativos, es decir, no se encontró relación entre el escorbuto (enfermedad producida por falta de esta vitamina) y la presencia de caries dental.

Función: Mantener la integridad funcional y anatómica de los epitelios y endotelios; indispensable para la correcta formación de los dientes y tejidos anexos y ayuda en el metabolismo del calcio junto con la vitamina D.

INGESTA DE CALCIO Y FOSFORO: Ha sido muy popular el relacionar la disminución de calcio y fósforo de la dieta con la presencia de caries, pero faltan datos científicos que lo corroboren. La ausencia de estos dos elementos en la dieta durante la formación dental provoca alteraciones en los dientes como hipoplasia adamantina y defectos en la dentina.

En estudios que se realizaron con niños escolares sudafricanos, a los que se les adicionaba una tableta que contenía calcio y fósforo, durante tres años, mostraron que no había diferencias entre este grupo y aquel que no tomaba la pastilla, tanto en dientes primarios como en dientes permanentes.

Por otra parte, otras investigaciones ofrecieron pruebas de que la retención de calcio y fósforo en dientes cariados era menor que la que se producía en dientes con ausencia de caries.

Las pruebas disponibles indican que no hay relación entre el calcio y el fósforo de la dieta, con formación de caries; pero hay indicios de que la retención de ambos pueda estar relacionada con la inactividad o detención de la caries dental.

FACTORES ORGANICOS.

Dentro de estos factores incluimos aquellos que no se encuentran en el medio local directamente, sino que son de tipo general y repercuten en boca. Entre ellos veremos herencia y embarazo y lactancia.

1.- Herencia: En los estudios que se han realizado no se ha determinado que exista en realidad algún factor genético que determine la resistencia o susceptibilidad de las personas hacia la caries. Lo que se piensa es que los padres pueden heredar a los hijos factores transmisibles como anatomía, apiñamiento, -- mal posición, presencia de fisuras profundas, ciertas características de saliva, predominio de ciertas bacterias, etc. que pueden predisponer a la presencia o ausencia de esta enfermedad.

En estudios realizados en E.E.U.U. se ha visto que la población negra es más resistente al ataque de la enfermedad que la blanca y se pensó que la causa de esto era la herencia, pero se ha visto que los factores locales (malas dietas, hábitos de higiene inadecuados, etc.) pueden modificar a este factor herencia, lo que muestra que no ejerce una influencia determinante en este proceso. Pero no hay que olvidar que en pruebas de laboratorio se han conseguido cepas de ratas y oricetos susceptibles a caries e "inmunes" a ella.

Los primeros estudios que se hicieron fueron realizados en diferentes razas que habitaban las mismas zonas geográficas, pero los resultados obtenidos, que fueron positivos, no son muy confiables pues existían numerosos factores no controlables (hábitos de alimentación, gustos alimenticios, costumbres culinarias, hábitos de higiene, etc) que se heredan de generación en generación y confunden los efectos puros de la herencia.

En estudios realizados con niños blancos y negros de más de 10 años de edad, se observó que el porcentaje de niños negros afectados era menor y que el porcentaje de piezas cariadas también era más baja en estos últimos. Otros estudios mencionan que -- hay una mayor similitud en la frecuencia de caries entre hermanos, que entre niños sin parentesco, pero es difícil separar -- los factores hereditarios de los ambientales.

Uno de los estudios más importantes fue realizado por Klein en 1946 sobre el resultado de un examen de 5400 personas de 1150 familias de ascendencia japonesa. En este estudio se estableció el índice CPO (piezas perdidas y obturaciones) para cada persona, y se agruparon en tres grupos:

- 1.- El 30% con el CPO más elevado, y fue designado CPO alto.
- 2.- El 40% con CPO medio, y se llamó CPO medio.
- 3.- El 30% con CPO más bajo, y se denominó CPO bajo.

Esto se realizó en el grupo de padres, en el de madres y en el de hijos, y se observó que un padre de CPO alto y una madre de CPO alto tenían una descendencia con índice CPO alto, mientras que los padres con un CPO bajo tenían hijos con índice CPO bajo.

Pero como ya dijimos antes, estas pruebas no son de datos indubitables de que la herencia sea un factor de caries dental, sino que más bien puede otorgar factores transmisibles que faciliten la presencia o ausencia del proceso carioso.

2.- Embarazo y lactancia: El embarazo y la lactancia han sido siempre relacionados por el público como un factor de caries, pero no se conocen pruebas científicas que afirmen esto.

En estudios realizados con mujeres embarazadas se halló que la ~

presencia de caries en ellas aumentaba con la edad a un ritmo - comparable al de las que nunca habfan engendrado. No se hallaron pruebas entre número en embarazos y caries, ni entre cantidad de caries y embarazo. Hasta se llegó a encontrar un valor ligeramente menor en aquellas del grupo de embarazadas, lo que sugería una ligera protección contra éstas. En otros estudios se halló que no hay diferencias significativas, en muestras de dentina cariada, entre mujeres embarazadas y no embarazadas.

Estudios similares se han realizado en mujeres durante la lactancia, pero aquí tampoco se encontraron cambios en la actividad de la caries. Aunque es común que en muchas mujeres haya un aumento en la frecuencia de la caries durante esta temporada, esto no es debido a la lactancia propiamente dicho, sino a que durante esta época generalmente hay un descuido en los hábitos de higiene bucal de estas mujeres, debido a las obligaciones tocantes al cuidado del recién nacido.

CAPITULO II

MEDIDAS QUIMICAS PARA LA PREVENCION DE CARIES.

2.1 GENERALIDADES.

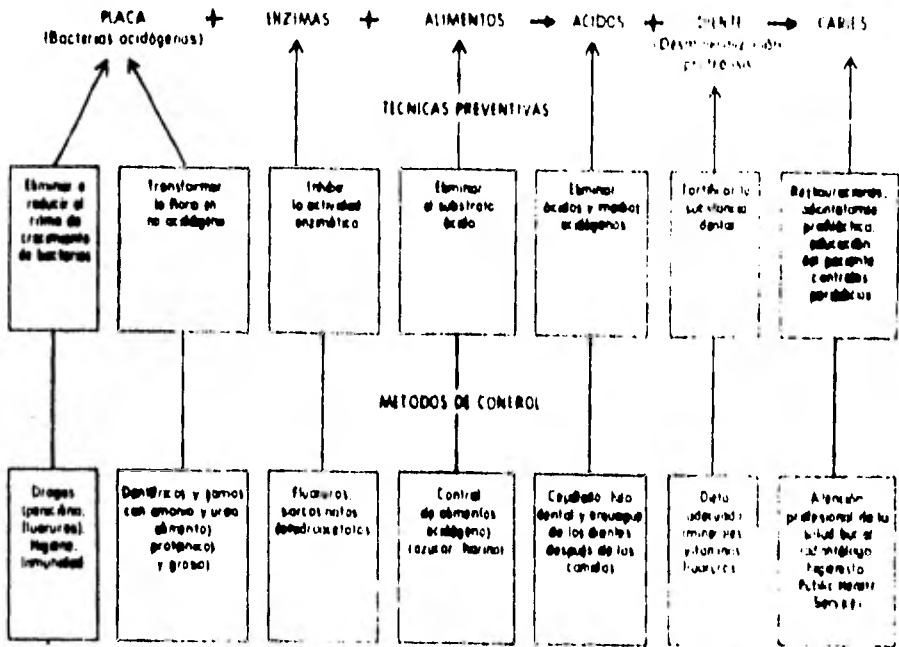
Como ya hemos visto en el capítulo anterior, las causas aparentes de caries son muchas, pero todavía no se conoce cual o cuales de todas ellas son esencialmente la verdadera etiología de la enfermedad. El resultado de todos estos estudios ha sido el que existan numerosos métodos de prevención, encaminados cada uno de ellos a destruir alguno o algunos de los posibles agentes cariosos, lo que nos indica que no podemos utilizar o valer nos exclusivamente de uno de ellos, sino realizar una terapia de conjunto con todos ellos, para realizar efectivamente una odontología preventiva.

A continuación vamos a agruparlos en tres grupos, para hacer más fácil su estudio;

- 1.- Medidas Químicas.
- 2.- Medidas Mecánicas.
- 3.- Medidas Nutricionales.

En este capítulo vamos a encargarnos de las medidas químicas. Encontramos que existen varias que son:

- 1.- Fluor.
- 2.- Dentríficos.
- 3.- Selladores de fosetas y fisuras.
- 4.- Vacunas.



Modificado de Otero O. Datos, Clínica Dental, Odontología Uruguaya, vol. 10, número 1, p. 18, Feb. 1956

Figura 7-31. Control y prevención de caries dental.

2.2 FLUOR.

La historia del fluor se remota hasta años muy lejanos (1871) - cuando fue descubierto, pero no es sino hasta 1930 cuando se -- realizan serias investigaciones en relación a él.

La relación entre el fluor y la caries no se encontró sino has- ta más tarde, y puede decirse que accidentalmente, al estudiar qué era lo que causaba el esmalte moteado, como se llamó enton- ces, en ciertas comunidades. Estos dientes presentaban pigman- taciones y rugosidades y ocurrían únicamente en personas que ha- bían vivido en dichas zonas desde su niñez. Se realizaron in- vestigaciones a este respecto, pero la más conocida fue hecha -

por Black y McKay. Dichos investigadores informaron que el mal se presentaba durante la niñez y afectaba casi exclusivamente a la dentición permanente, y declararon que estos dientes eran -- particularmente resistentes a la caries, y el esmalte era relativamente duro y quebradizo, lo cual hacía la preparación de cavidades más difíciles. También notaron que los adultos que se trasladaban a la zona no eran atacados por el mal. Gracias a numerosos estudios se llegó a la conclusión de que la causa se debía a algún agente local, y que éste debería encontrarse en el agua de consumo, por lo que se sugirió el cambio de agua en esa localidad. Los niños nacidos después del cambio, ya no presentaban esta afección. Aunque al principio no se encontró ningún agente sospechoso, se continuó con los análisis de agua, -- hasta que varios años más tarde (1931) se encontró que tenía -- una concentración muy elevada de fluor.

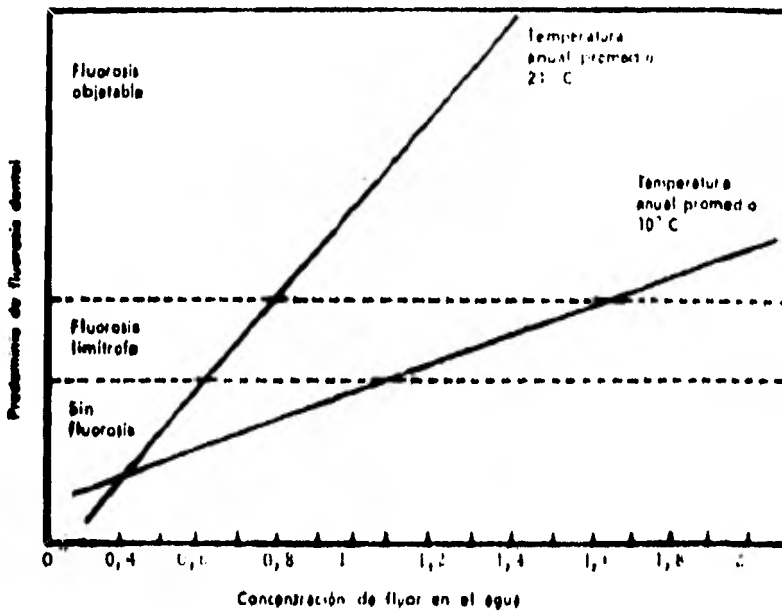
Contemporáneamente a este descubrimiento se halló, en estudios sobre esmalte en ratas, que el fluor era el causante del "esmalte vetado".

Ahora se reconoce universalmente que el esmalte vetado, o fluorosis dental, aparece durante el desarrollo del diente, y es -- una hipoplasia del diente, es decir, el fluor produce una alteración de los ameloblastos, los cuales producen un esmalte globular irregular, en lugar de uno prismático.

En su forma más suave el defecto es difícil de observar clínicamente y consiste en manchas u opacidades blanquecinas, a medida que va aumentando las opacidades y la superficie se vuelven más irregulares, presentan hoyos, fracturas y pigmentaciones desde el amarillo hasta el pardo oscuro.

Se realizaron investigaciones para ver cual debía ser la concentración de fluor que no causaría fluorosis dental. Dean y colg

boradores fueron unos de los muchos que se dedicaron a esto, y a continuación mostramos un cuadro con sus resultados.



Transcurrieron todavía muchos años entre este descubrimiento y el de que el flúor podría producir una reducción de la caries dental. Fue hasta 1932 en que Dean y colaboradores anunciaron públicamente que en sus estudios realizados sobre fluorosis dental, los niños que la padecían presentaban una cantidad menor de dientes cariados que los niños que no vivían en esta zona, o sea que no estaban en contacto con aguas fluoradas, por lo que pidió se hicieran intensos estudios para esclarecer esta situación. Los resultados fueron sorprendentes. Vamos a mostrar un cuadro que es un resumen de todos estos estudios, y que fue realizado en E.E.U.U.

TABLE VII-1. — *Comparación entre el contenido en fluor del agua de bebida, caries dental y fluorosis endémica crónica en niños de 12 a 14 años residentes de cuatro ciudades del Estado de Illinois*

Ciudad	Fluor en el agua (ppm)	Niños examinados	Niños sin caries en los dientes permanentes (%)	Número de dientes afectados por niño	Porcentaje de niños con fluorosis
Quincy	0.2	291	4.1	6.28	0.0
Macomb	0.2	63	14.3	3.68	1.6
Monmouth	1.7	90	36.4	2.08	67.7
Galesburg	1.8	243	36.2	1.94	36.9

Preparada con datos presentados por Dean, H. T.; Jay, P.; Arnold, F. A. (1), McClure, E. J., y Elwood, E. "Domestic water and dental caries, including certain epidemiological aspects of oral fluorides." *Pub. Health Rep.* 54, 862-888, 1939

La conclusión fue que el fluor era necesario al diente para poder resistir el ataque de la caries, y en la actualidad los procedimientos para fortalecer al diente por medio del fluor son:

1.- Por vía sistémica:

- a) Fluoración del agua de consumo.
- b) Métodos suplementarios. (Fluoración de la leche, sal y tabletas con fluor).

2.- A nivel local:

- a) Aplicaciones tópicas de fluor.
- b) Enjuagues con soluciones de fluor.
- c) Pastas dentales con fluor.

1) VIA SISTEMICA.

a) FLUORACION DE LAS AGUAS DE CONSUMO.

La idea sobre la fluoración de las aguas de consumo, proviene de los estudios realizados en zonas donde este elemento se encuentra en forma natural, y así se iniciaron los proyectos para realizar esto, pero de forma artificial. De los numerosos estudios que se realizaron para ver cual era el nivel adecuado que debía existir de fluor en estas aguas, se concluyó que la dosis ideal era de una parte de fluor por un millón de partes de agua (1 ppm.), ya que a este nivel protege al diente sin producir -- ninguna toxicidad al organismo.

Se estudió cual sería el vehículo más práctico para introducirlo al organismo, y se vió que era el agua de consumo, y ha sido -- proclamado eficaz y seguro por asociaciones médicas y dentales en todo el mundo, ya que no requiere de esfuerzo consciente de parte de sus beneficiarios, lo que contribuye considerablemente a su eficacia, y lo eleva por encima de métodos como los locales y otros en los que se requiere la participación del paciente, la cual pocas veces se da en la medida en que se necesita.

Aunque se ha estudiado mucho el mecanismo de acción del fluor ingerido, no se ha llegado realmente a saber como es. Se han expuesto numerosas teorías como las siguientes:

1.- Postula que la acción del fluor se realiza mediante la inhibición de enzimas durante la degradación de carbohidratos, pero el nivel de fluor ingerido es tan bajo, la dilución de la saliva es tan grande y la eliminación por boca tan rápida que por lo general se desecha este mecanismo.

2.- Lo relaciona con la cantidad de *L. Acidophilus* presente.

Pero el consenso científico en estos estudios, es que la cantidad de este microorganismo guarda mayor relación con la actividad de caries que con el fluor contenido en el agua potable.

3.- Esta es la teoría más aceptada y nos dice que la acción del fluor se realiza mediante una alteración de la estructura del diente en desarrollo, a través de la absorción por vía general de este elemento.

La forma de actuar de este halógeno se debe a su característica de ser un elemento electronegativo, que desaloja el ión oxhidri^{lo} que forma la hidroxiapatita ($\text{Ca}(\text{PO})_6\text{OH}$), que constituye el esmalte del diente, convirtiéndola en fluorapatita, que es más resistente y menos soluble a los factores atacantes químicos y mecánicos. Los estudiosos piensan que el fluor ingerido debe actuar de forma parecida, pero introduciéndose por vía sistémica.

Los trabajos realizados muestran que la protección del fluor es mayor en superficies lisas, bucal y lingual, bajando un poco en superficies proximales y convirtiéndose en protección pasajera en surcos y fisuras coronarias.

En zonas donde se ha fluorado el agua se ha observado una reducción promedio del 45% de caries en surcos y fisuras oclusales, de un 60% en superficies proximales y un 75% en superficies libres (bucal y lingual). Estas observaciones fueron hechas en niños mayores de 15 años, que estuvieron en contacto con estas aguas durante todo el desarrollo de sus dientes.

En los últimos años se ha visto que la fluoración artificial de las aguas, da los mismos resultados que los ya conocidos en aquellas zonas donde el fluor se encontraba en forma natural,

TABLE VII - II. — Reducción de caries de acuerdo con grupos de dientes en jóvenes de 15 a 19 años residentes desde su nacimiento en comunidades cuyas aguas tenían "naturalmente" una concentración óptima de fluor

Grupo de dientes	Reducción de caries expresada en por ciento D.C.P.*	
	Masilar superior	Masilar inferior
Incisivos centrales	85,1	92,6
Incisivos laterales	84,5	89,0
Caninos	80,7	100
Primeros premolares	75,2	56,2
Segundos premolares	64,1	72,0
Primeros molares	51,4	34,7
Segundos molares	54,3	33,5

* Dientes cariados, perdidos y obturados

Tabla preparada con datos presentados por Klein, H.: "Dental effects of community waters accidentally fluorinated for nineteen years. II. Differences in the extent of caries reduction among the different types of permanent teeth". *Pub. Health Rep.* 63, 563, 1948

con la ventaja de que en las primeras la cantidad de fluor ha podido ser controlada desde su inicio, evitando así las posibles anomalías que se presentaron en las últimas (fluorosis dental endémica, puesto que no es contagiosa).

Consideramos importante el mencionar aquí los cuatro estudios clásicos que sirvieron para documentar la eficacia y seguridad de esta medida y que fueron:

Grand Rapids-Muskegon (Michigan)

Brantford-Stratford-Barnia (Ontario)

Newburgh-Kinston (Nueva York)

Evanston (Illinois)

Y mostrados los cuadros que viene a ser un resumen de sus resultados.

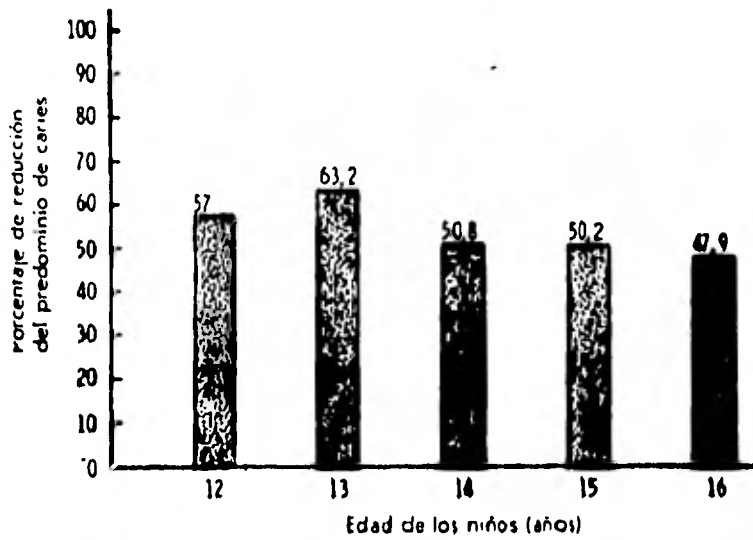


Fig. 7.3 — Reducción del predominio de caries en Grand Rapids después de 15 años de fluoración.¹²⁸

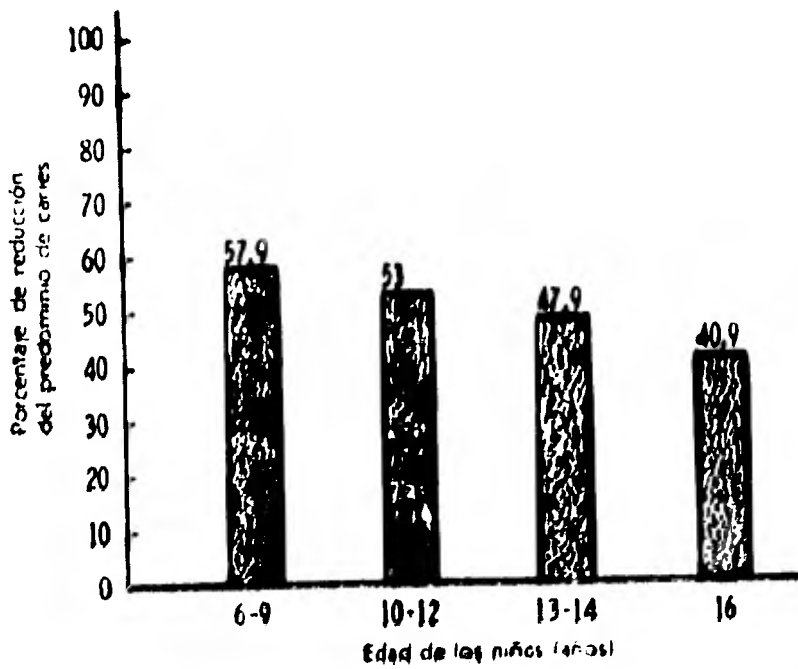


Fig. 7.4 — Reducción de caries en Seattle, después de 15 años de fluoración.¹²⁹

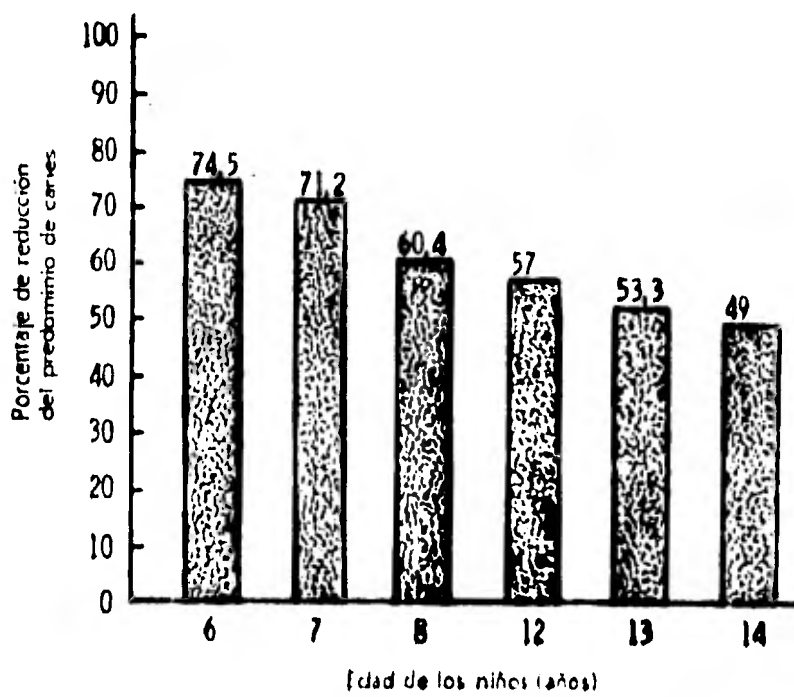


Fig. 7.5 -- Reducción del predominio de caries en Livingston después de 15 años de fluoración #1

Como hemos visto esta medida es una de las más eficaces y seguras para la prevención de la caries, e incluso la Organización Mundial de la Salud ha establecido normas específicas en la forma de analizar y agregar fluor al agua de consumo, para así controlar la proporción de fluor y de esta manera que se brinde beneficio sin alterar la salud del individuo.

b) MEDIDAS SUPLEMENTARIAS.

FLUORACION DE LA LECHE Y LA SAL.

Se han estudiado otros métodos, además de la fluoración del agua, para incorporar fluor al organismo, pero desgraciadamente, aunque se ha visto que sus resultados son buenos, se han ido descartando pues presentan muchas dificultades para su administración.

La fluoración de la leche se estudió como una gran posibilidad para proporcionar protección adicional contra el ataque de la caries. Sin embargo existen varios impedimentos para su establecimiento, entre los que destacan:

- 1.- La falta de cooperación del paciente para tomar la leche adicionada.
- 2.- Los problemas de la dosificación, puesto que varía notablemente la cantidad de leche que toman los niños, y las dosis deben de estar de acuerdo con la cantidad de leche ingerida.

Otra posibilidad fue la de agregar fluor a la sal de mesa, pero sucedió lo mismo que con la leche, la cantidad de sal que toman las personas varía mucho y así mientras unas tomarían cantidades excesivas, otras tendrían la dosificación adecuada y otras no llegarían al nivel requerido.

TABLETAS CON CONTENIDO DE FLUOR.

Este es el procedimiento suplementario más ampliamente estudiado y el que ha recibido mayor aceptación. Los estudios realizados durante los últimos años indican que si las tabletas son -- usadas durante los períodos de formación y maduración de los -- dientes permanentes, puede llegarse a una reducción de caries -- de un 30 a un 40%.

Debe tenerse muchísimo cuidado con la administración de table-- tas, sobre todo cuando el agua de consumo contiene niveles de -- fluor. A continuación mostramos un cuadro que indica la dosis de fluor en pastillas que debe tomarse, en relación con la cantidad de fluor del agua.

Tabla VII - V. -- *Niveles de suplementación de fluor para niños de más de 3 años*

Contenido en fluor de las aguas de consumo (ppm)	Suplemento diario recomendado	
	miligramos de fluoruro de sodio por día	miligramos de ion Fluoruro por día
0,0	2,2	1,0
0,2	1,8	0,8
0,4	1,4	0,6
0,6	0,9	0,4

Extrada de Accepted dental treatment, Chicago, 1969. American Dental Association

Por lo tanto es obvio que antes de recetar estas tabletas, el -- odontólogo deberá conocer el nivel de fluor existente en el agua que beben sus pacientes.

En niños menores de 2 años de edad se recomienda habitualmente la disolución de una tableta de fluor (1mg de fluor, 2.21 mg de fluoruro de sodio (Na F)) en un litro de agua, y que ésta se utilice para preparar biberones u otros alimentos del niño. Es to se realiza en lugares donde el agua no contenga fluor. La - dosis habitual para niños de 3 años o más es de 1 mg de ión - - fluoruro. En niños entre 2 y 3 años la dosis debe disminuirse a la mitad. A medida que la concentración de fluor aumenta, de be disminuir la dosis de la tableta.

El uso de las tabletas debe continuarse hasta los 12 o 13 años de edad, puesto que a esta edad ya se ha realizado la madura- - ción preruptiva de los dientes permanentes, a excepción de los terceros molares.

Este método aunque ha demostrado su eficacia, no siempre da bue nos resultados, pues poca es la gente que sigue concienzudamen- te las indicaciones del odontólogo con respecto a la toma de es tas tabletas, puesto que el tratamiento es muy largo. También nos encontramos con que existe otro problema, y es que nunca se puede estar seguro de que los padres darán a sus hijos la dosis recomendada, y no más, lo que sería peligroso para la salud inte gral del niño.

Debido a estos problemas también se pensó en introducir el fluor en compuestos vitamínicos, a los que los padres de los niños -- son muy afectos, y de esta forma que el niño obtenga la dosis - necesaria de fluor por este medio. Estos suplementos vitamíni- cos deben ser dosificados de manera igual a como indicamos para las tabletas con fluor. Los resultados obtenidos por este mé^{to} do nos indican una disminución en el nivel de la caries compara^{ble} a la producida por la fluoración de las aguas.

En resumen la recomendación de suplementos vitamínicos de fluor

debe realizarse teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- 1.- El tenor en fluor del agua bebida por el paciente. Si el agua tiene más de 0.7 ppm de fluor no es necesario recetar suplementos.
- 2.- La edad del paciente. La administración debe comenzar lo más tempranamente posible y continuarse hasta los 12 o 13 años de edad.
- 3.- La madurez mental y escrupulosidad de padres y pacientes. Para evitar un fracaso o un accidente (fluorosis) en el tratamiento.
- 4.- La dosis debe ajustarse de acuerdo con la edad y concentración del fluor en el agua bebida.

2) VIA LOCAL.

a) APLICACIONES TOPICAS DE FLUOR.

La segunda forma en la cual puede ser administrado el fluor para la prevención de la caries, es la aplicación tópica o local sobre los dientes.

Gran número de investigadores se dedicaron a estudiar el efecto del fluor sobre los dientes, entre ellos Volker y colaboradores, que encontraron que la exposición de esmalte pulverizado a soluciones de fluoruro de sodio, produjo reducción de la solubilidad de este esmalte. Trabajos sucesivos señalaron que el esmalte absorvía fluoruro en su superficie.

Se hicieron muchos estudios de laboratorio, para mejorar los procedimientos, para reducir la solubilidad del esmalte, y fueron encontrándose numerosos compuestos de fluor que eran más --

eficaces. El primero en ser utilizado fue el fluoruro de sodio, después apareció el fluoruro de potasio, de amonio e inclusive de plomo, y por último se halló el fluoruro estannoso, que era el más efectivo.

Actualmente hay gran cantidad de compuestos en el mercado, y todos han mostrado su eficacia, y aunque los resultados no son -- tan espectaculares como los obtenidos mediante la fluoración, -- han demostrado la necesidad de su uso.

Con los años han venido cambiándose las formas de aplicación, -- obteniéndose mejores resultados por medio de este mecanismo.

COMPUESTOS EN USO.

1.- FLUORURO DE SODIO: (NaF)

Este material puede conseguirse en polvo y en solución y se usa generalmente al 2%. La solución es estable siempre y cuando se la mantenga en envase de plástico.

MECANISMOS DE ACCION: Aquí en lugar de producirse una reacción de sustitución, como mencionamos para la fluoración, se produce una reacción en que el cristal de la apatita se descompone, y -- el fluor reacciona con los iones de calcio sobre la superficie del diente tratado. El fluoruro de calcio es menos soluble que la apatita. Este tipo de reacción es común a todas las aplicaciones tópicas, no importando qué compuesto sea el utilizado.

Algunos autores han sugerido que parte del fluoruro de calcio -- reacciona a su vez, muy lentamente, con los cristales de apatita circundantes, lo cual resultaría en la formación de fluorapatita.

2.- FLUORURO DE ESTAÑO: (SnF_2)

Este producto se consigue en forma cristalina, sea en frascos o cápsulas, previamente pesados. Se utiliza al 8 y al 10% en niños y adultos respectivamente.

Las soluciones acuosas no son estables por lo que deben prepararse en el momento de su aplicación. El empleo de glicerina y sorbitol, sin embargo, ha permitido la preparación de soluciones estables de fluoruro estañoso; en estas soluciones se utilizan, además, esencias diversas y endulcolorantes para disimular el sabor metálico, amargo y desagradable del fluoruro de estaño.

Las soluciones se preparan disolviendo 0.8 o 1.0 g de fluor en 10 ml de agua destilada.

MECANISMO DE ACCION. Es igual al mencionado para el fluoruro de sodio.

Cuando el agente tópico es el fluoruro de estaño, los iones fluor y estaño reaccionan con los fosfatos del esmalte y forman fluorfosfato de estaño que es sumamente adherente e insoluble. Estos cristales de fluorfosfato de estaño proporcionan protección contra la progresión del ataque carioso, y por lo tanto son un factor importante en el efecto preventivo total de este compuesto.

3.- SOLUCIONES ACIDULADAS (FOSFATADAS) DE FLUORURO; (AFF).

Este producto puede ser obtenido, en forma de soluciones o geles, ambas formas son estables y listas para usar y contienen 1.23% de iones fluoruro, los cuales, por lo general, se logran mediante el empleo de 2.0% de fluoruro de sodio y 0.34% de aci-

do fluorhídrico. A esto se añade 0.98% de ácido fosfórico, aunque pueden utilizarse otras fuentes de iones fosfatos. El pH final se ajusta alrededor de 3.0. Los geles contienen además - agentes gelificantes, esencias y colorantes.

MECANISMOS DE ACCION. Aunque no existen pruebas al respecto, - algunos autores han postulado que las reacciones aciduladas de fosfato (AFF) con esmalte provoca la formación apatitas-fluor sustituidas en lugar de fluoruro de calcio, pero como ya mencio-
namos antes, no hay pruebas que lo corroboren, por lo que aquí preferimos indicar que el mecanismo de acción es igual al men-
cionado para el fluoruro de sodio.

La búsqueda de fluoruros es constante y nunca se deja, y gra---
cias a esto se van descubriendo nuevos compuestos de fluoruro, como es el caso del monofluorofosfato de sodio (MFP), compuesto que es usado principalmente en dentífricos.

La mayoría de los autores concuerdan en que su mecanismo de acción es igual al de los otros fluoruros tópicos.

METODOS DE APLICACION.

Existen dos métodos principales para la aplicación de fluoruros: el uso de soluciones y el de geles.

Independientemente del método que se utilice, el procedimiento debe ser precedido por una limpieza escrupulosa (con pómez u - - otro abrasivo) con el objeto de remover las películas foráneas y, en cierta medida, el esmalte superficial no reactivo, que -- vuelven impermeable al diente, e impedirían que nuestro trabajo diera resultados.

Los elementos necesarios para la aplicación tópica son:

- 1.- Equipo de profilaxis.
- 2.- Rollos de algodón.
- 3.- Sostenedores de los rollos.
- 4.- Soluciones tópicas.
- 5.- Algodones. o Isopos de algodón (preferibles)
- 6.- Pinzas.

El procedimiento general pasaremos a explicarlo a continuación, y luego en un aparte las especificaciones para cada uno de los compuestos.

Después de la limpieza y pulido de los dientes, se colocan los rollos de algodón con los sostenedores, se secan los dientes con aire comprimido y se aplica la solución de fluor con isopos de algodón, cuidando de mantener húmedas las superficies con el fluoruro, mediante repetidos toques con el isopo durante todo el tiempo que dura la aplicación.

Al final de este lapso (específico para cada compuesto) se retiran los rollos de algodón, se permite al paciente expectorar, y se repite el proceso en otro cuadrante de la boca.

Conviene marcarse bien el camino, o anotar los cuadrantes conforme se va aplicando el fluor, para no confundirlos.

Cuando se ha terminado la aplicación se aconseja al paciente -- que no coma, beba ni se enjuague la boca durante 30 minutos.

SECUENCIA RECOMENDADA PARA LA APLICACIÓN
DE LA SOLUCIÓN DE FLUOR

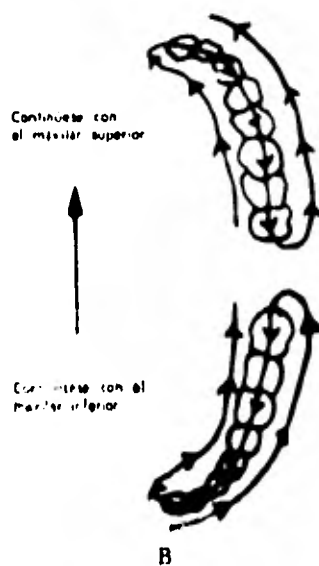


FIG. 81. — Para aplicaciones de fluoruro de estaño es importante que la cabeza este en la posición indicada para que el niño no trague la solución.

Ahora vamos a mencionar las especificaciones de cada uno de los compuestos para su aplicación.

FLUORURO DE SODIO. SOLUCION AL 2%.

El procedimiento más común es la aplicación de 4 series de esta solución, de 3 a 5 minutos (promedio 4 minutos) cada una con un intervalo entre una y otra de alrededor de 4 a 5 días.

Sólo se procede con la limpieza de rigor la primera vez, pues - en las siguientes aplicaciones, si la hiciéramos, removeríamos el fluoruro de calcio que se ha formado con las aplicaciones anteriores.

En un programa de salud pública, se suele recomendar que las -- aplicaciones se realicen a los 3, 7, 10 y 13 años. Pero en el consultorio privado conviene hacerlas con intervalos más pequeños y frecuentes, coincidiendo con las visitas del paciente al dentista.

La aplicación de fluor a edades definidas tiene una gran contra indicación y es que los dientes pueden estar erupcionados, y en tonces reciben protección, o estar por erupcionar y éstos no re cibirían la protección del fluor, que como ya sabemos, es vital para estos dientes.

FLUORURO ESTANNOZO.

El fluoruro de estaño debe ser aplicado durante 4 minutos. Las aplicaciones deben repetirse con intervalos de 6 meses preferiblemente, y en aquellos pacientes cuya actividad cariosa es muy elevada, la frecuencia de la aplicación debe incrementarse hasta que el proceso sea puesto bajo control (intervalos de 1, 2 o 3 meses),

SOLUCIONES ACIDULADAS DE FOSFATO-FLUORURO.

Deben aplicarse, también, durante 4 minutos y a intervalos de 6 meses.

La técnica para la aplicación de los geles acidulados es un poco diferente, por lo que procedemos a explicarla.

Se requiere el uso de una cubeta plástica. Existen numerosos tipos, por lo que el odontólogo debe escoger el que más le convenga.

Una vez realizada la limpieza, se pide al paciente que se enjague y se procede a secar los dientes con aire comprimido. Al mismo tiempo se carga la cubeta con gel y se inserta sobre la totalidad de la arcada manteniéndola durante 4 minutos. El proceso se repite con la otra arcada.

Algunas de las cubetas son blandas y pueden ser ajustadas sobre los dientes, para que el material alcance todas las superficies. Otras contienen un trozo de esponja en su interior, en este caso se le indica al paciente que presione la cubeta con la arcada opuesta (mordiéndola suavemente) para escurrir el gel sobre los dientes. Existen, también, cubetas dobles (superiores e inferiores) que permiten tratar la boca de una sola vez.

La frecuencia recomendada es de 6 meses, pero en pacientes que lo requieran, el intervalo puede ser menor.

Queremos hacer notar aquí que, aunque al aplicar el fluoruro tóxico al diente se eleva acentuadamente su contenido de fluor, este, sin embargo, baja rápidamente, por una pérdida substancial de dicho fluor al medio bucal. Una parte del fluor, sin

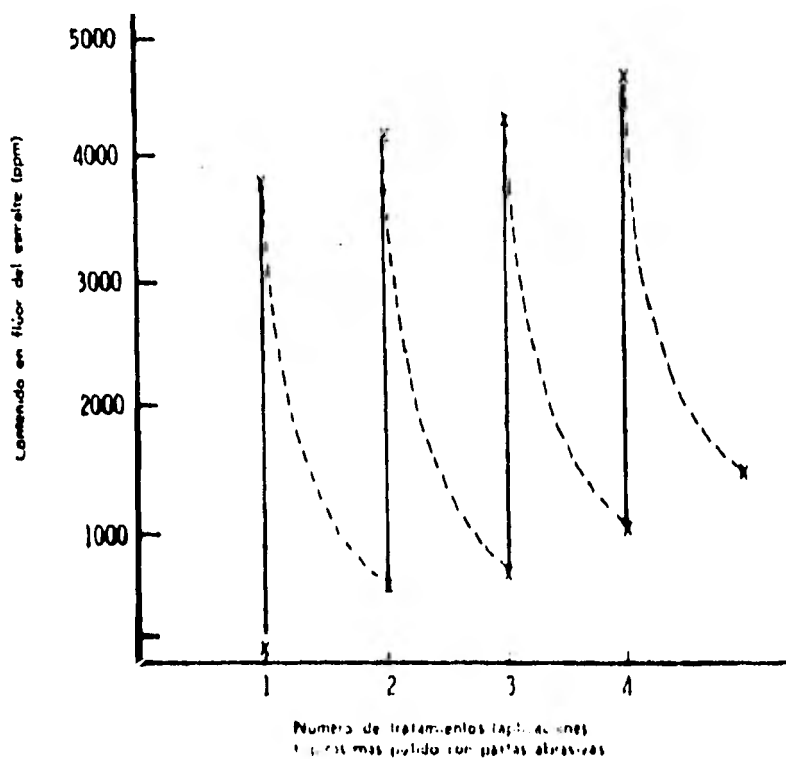


Fig. 8.9. — Retención de flúor en el esmalte después de repetidas aplicaciones tópicas.

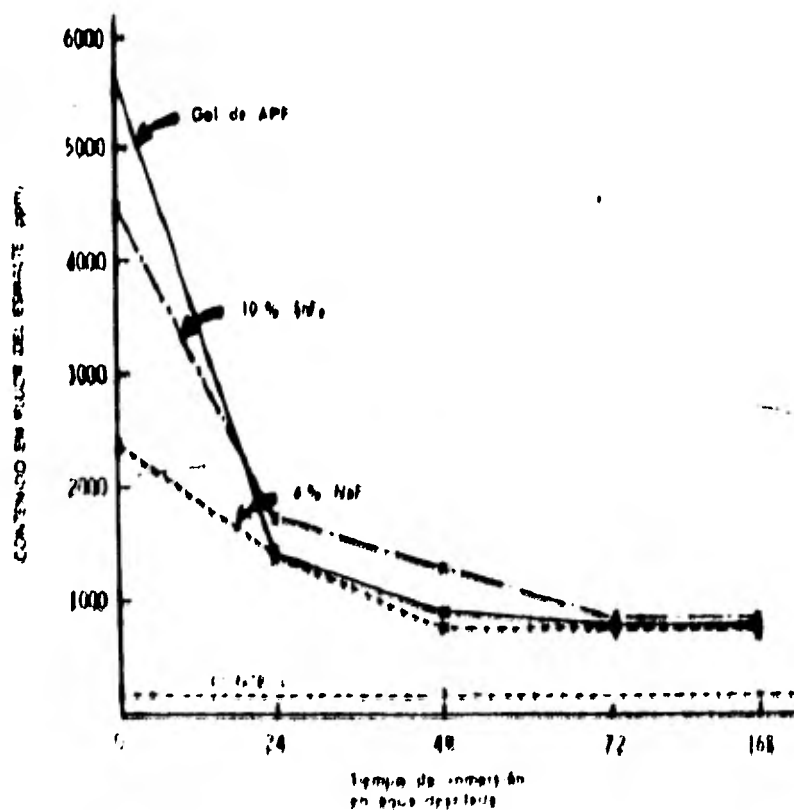


Fig. 8.8. — Contenido en flúor del esmalte en función del tiempo transcurrido desde la aplicación.

embargo, queda adherido, y es ésta a la que se le atribuye la acción cariostática de la aplicación. El período de pérdida de fluor es de 3 días.

Lo anterior indica que cada aplicación tópica proporciona al esmalte un incremento pequeño, pero significativo de fluor y nos sugiere que la eficacia del tratamiento aumentará al aumentar la frecuencia de éste.

Resumiendo lo anterior tenemos:

1.- De los métodos mencionados de fluoruro de sodio es el menos activo. El fluoruro de estaño y el fluoruro-fosfato acidulado dan más o menos los mismos resultados, que varían entre el 30 y el 40% en la reducción de la caries.

2.- La aplicación de fluoruro de sodio en niños que viven en zonas con fluoración de aguas es nula, mientras que en los otros dos los resultados tienden a indicar que refuerzan los efectos de esta fluoración.

DESVENTAJAS.

El fluoruro de estaño tiende a pigmentar las restauraciones de silicato, por lo que no debe usarse cuando éstas están presentes. Otro problema es su sabor, lo que adquiere un carácter -- particularmente serio en niños. En casos en que no se acepte, es conveniente cambiarlo y utilizar por ejemplo geles (AFF) con saborizantes.

b) ENJUAGUES CON SOLUCIONES DE FLUOR.

Teóricamente los enjuagues con soluciones de fluor ofrecen ven-

tajas como medio para llevar fluor a los dientes, pero ofrecen también desventajas que minan sus efectos, como es la de que no remueven los depósitos que suelen recubrir los dientes, y por lo tanto, no dejan superficies adamantinas reactivas. Algunos aconsejan que se utilicen después de hacer una limpieza a los dientes con un abrasivo.

Los resultados obtenidos de los numerosos estudios pueden colocarse en un promedio de 30 a 40% de reducción de caries, gracias a este método. De todas maneras es un método que aún sigue en fase experimental y que requiere de más estudios mejor controlados que los hechos hasta ahora.

c) PASTAS DENTALES CON FLUOR.

Este punto lo tocaremos en el inciso correspondiente a dentífricos.

2.3 DENTIFRICOS.

Los dentífricos son conocidos desde hace 4,000 años A. de C. Cleopatra ya lo utilizaba, y los chinos, 27 siglos antes de nuestra era, usaban sal, vinagre y huesos de ratón para limpiar sus dientes. Los griegos utilizaban mármol, mirra y vino. Durante la Edad Media mucha gente usaba orina como dentífrico. En otras épocas se usaron cenizas de raíces de iris, polvo de esmalte, cáscara de huevo en polvo, etc.

Hasta hace algún tiempo el dentífrico había cambiado muy poco en sabor y aspecto, hasta que en 1960 la Asociación Dental Americana reconoció al dentífrico como un auxiliar en la reducción y prevención de caries, al aparecer una pasta dental con fluoruro

ro estannoso, y otras que la siguieron con monofluorofosfato de sodio de vida más prolongada.

A medida que la necesidad de dentífricos más eficaces y seguros se fue haciendo más y más manifiesta, se fueron desarrollando - distintos programas de investigación que dieron por resultado - los dentífricos actuales y la creación de una industria sumamente importante.

El dentífrico es una sustancia usada en combinación con el cepillo dental, con el propósito de limpiar las superficies accesibles de los dientes, y sus funciones son:

- 1.- Limpieza y pulido de las superficies dentales accesibles.
- 2.- Disminución de la incidencia de caries.
- 3.- Promoción de la salud gingival.
- 4.- Control de los olores bucales y suministro de una sensación de limpieza oral.

El contenido de los dentífricos en general es:

- 1.- Abrasivos: Son los componentes insolubles que se usan como agentes de limpieza. El balance de estas propiedades depende de la dureza y tamaño de las partículas de los abrasivos. Los dentífricos convencionales contienen entre un 30 y un 50% de abrasivos, los polvos dentífricos entre un 85 y 95%, y los dentífricos líquidos no los contienen por completo.
- 2.- Agua: Con la excepción de los polvos dentífricos, todas las otras formas contienen agua, que se usa para dar la consistencia necesaria y sirve asimismo como solven-

te para los otros ingredientes. Las pastas dentífricas contienen del 20 al 30% de agua y los dentífricos líquidos del 50 al 65%.

- 3.- **Humectantes:** Se utilizan para evitar que los dentífricos se sequen si se los expone al aire, así como para dar la apariencia cremosa característica de una buena pasta. Las pastas dentales contienen entre un 20 y 30% de humectantes, los dentífricos líquidos entre un 10 y 15%, y los polvos por supuesto no contienen. Los más comunes son el sorbitol, la glicerina y el propilenglicol.
- 4.- **Ligadores:** Estos materiales se emplean para prevenir la separación de los componentes sólidos y líquidos durante el almacenamiento del dentífrico.
- 5.- **Detergentes:** Todos los dentífricos contienen detergentes o agentes tensioactivos, particularmente porque a los consumidores les gusta que estos productos originen espuma. La concentración habitual en pastas dentales varía entre 3 y 6%, en los líquidos del 1% y en polvo alrededor de 0.5%.

Los dentífricos se clasifican en simples y medicados o terapéuticos.

SIMPLES.

Su propósito es limpiar y pulir las superficies de los dientes. El limpiar consiste en la remoción de los diferentes depósitos, pigmentaciones externas y principalmente de la placa dentobacte

riana. En realidad el dentífrico no es necesario para remover la placa o la materia alba que pueden ser eliminados con cepillo y agua, sin embargo, dos tercios de las personas que usan dentífricos líquidos, y el 95% de las que se cepillan con agua, acumulan pigmentaciones exógenas sobre sus dientes en pocas semanas. Estas pigmentaciones se producen sobre la película dentaria, la que es resistente a los dentífricos sin abrasivos.

Los dentífricos simples, además, tienen sabor y consistencia -- agradables por lo que motivan psicológicamente al paciente a lavarse los dientes.

Sus componentes activos son: Abrasivos, y agentes tensioactivos. El dentífrico ideal debe tener el suficiente poder abrasivo como para eliminar las sustancias depositadas sobre el diente y -- provocar un pulimento del esmalte, pero que no sea capaz de desgastarlo excesivamente.

Generalmente los abrasivos utilizados en los dentífricos son -- las sales de calcio o los compuestos de silicio. Los fosfatos, actualmente han desplazado al carbonado de calcio como el abrasivo más comúnmente usado en los dentífricos. El sílice y el -- gel de sílice entran en los componentes de algunos dentífricos. El odontólogo debe recomendar el dentífrico que, para un paciente dado, sea capaz de controlar las pigmentaciones con el mínimo de abrasión.

MEDICADOS O TERAPEUTICOS,

Presentan 3 finalidades terapéuticas principales:

- 1) Antioxíes.**
- 2) Desensibilizante.**

3) Anticálcico.

Aquí vamos a estudiar únicamente la primera, que es la que nos interesa.

Los investigadores trataron de usar los dentífricos como vehículo para agentes anticaries. Entre los primeros agentes utilizados deben mencionarse los derivados de amonio, en particular -- urea y fosfato dibásico de amonio. Como mecanismo de acción se propuso la neutralización de los ácidos de la placa y cierto -- grado de disminución de la retención de placa, pero los resultados fueron muy pobres, por lo que se desechó.

Luego se pensó en la adición de penicilina a los dentífricos. Diversos estudios de laboratorio y 4 estudios clínicos se condujeron, pero solo uno de ellos indicó una reducción estadísticamente significativa de caries. Estos resultados, junto al aumento de una cantidad de microorganismos resistentes a la penicilina, en la dentadura de los pacientes tratados, trajeron apareada la interrupción de los proyectos.

Los únicos dentífricos que ahora han probado ser efectivos para la prevención de la caries son los que contienen fluor. Los -- primeros estudios realizados con estos dentífricos contenían -- fluoruro de sodio y no se produjo beneficio alguno a sus consumidores, debido a que probablemente eran inactivados por el sistema abrasivo del dentífrico.

Pero se continuaron las investigaciones y se utilizó fluoruro de estaño con un sistema compatible, con lo que los resultados sí fueron benéficos al público.

En realidad, en la actualidad existen gran cantidad de dentífric

cos que contienen fluor en diferentes compuestos, como fluoruro de estaño y monofluorofosfato de sodio. Estudios recientes revelan que también se pueden obtener resultados positivos sobre la base de fluoruro de sodio, siempre y cuando se usen fórmulas -- compatibles.

Se ha observado que la reducción de caries producida por una -- pasta fluorada va del 20 al 25% en aquellas personas que se cepillan con irregularidad. Alcanza el 30% en aquellas que lo ha cen únicamente una vez al día, y el 57% en aquellas que reali-- zan la limpieza 3 veces al día. Estos resultados nos muestran que las pastas dentales (dentífricos) con contenido de fluor -- son un arma eficaz, de la que podemos y debemos valernos en -- nuestra lucha contra la caries dental.

Otro elemento utilizado dentro de estos dentífricos medicados, ha sido la clorofila, cuya acción es la disminución del creci-- miento de bacterias y la formación de ácidos, por lo que retar-- dan la formación de placa y caries dental. También se utiliza para combatir el mal aliento de origen bucal, pero nada de esto ha sido clínicamente demostrado.

2.4 BELLADORES DE FOSETAS Y FIGURAS.

Con el transcurso del tiempo la profesión odontológica ha inten-- tado diferentes procedimientos para limitar los efectos deleté-- reos de la caries dental sobre las superficies oclusales, casi siempre mediante el aislamiento de los surcos, hoyos y fisuras del medio bucal agresivo. Hace más de 50 años, por ejemplo, - Hyatt propuso el método conocido con el nombre de odontotomía - preventiva. Este método consiste en la preparación de una cavi-- dad superficial y la inserción de una obturación, generalmente a base de amalgama. Sin embargo, el método fue objeto de acé--

rrimas críticas por recomendar la remoción de tejido dentario - aparentemente sano.

Bodecker propuso varios años más tarde un método basado en el - remodelado de los hoyos y fisuras oclusales, hasta transformarlos en depresiones no retentivas. La técnica se completaba - - "sellando" con cemento de fosfato de zinc o cobre.

Otros autores trataron de aislar las partes susceptibles de las caras por medios químicos. Entre los compuestos utilizados para formar una barrera impermeable sobre los dientes, encontramos al nitrato de plata y la combinación de cloruro de zinc y ferrocianuro de potasio. Los resultados de estos procedimientos no son muy alentadores.

Hace 15 años aproximadamente se empezaron a desarrollar y probar clínicamente, diferentes métodos materiales para usarse como se lladores de fisuras.

Existen 3 tipos de selladores:

- 1.- Cianocrilatos: Fueron los primeros selladores relativamente exitosos, pero la dificultad de su manejo ha traído apareado el abandono de su uso clínico.
- 2.- Materiales poliuretanos (EpoxyLite 9070)
- 3.- El producto de reacción del Bifenol A, Glicidil metacrilato y Metil metacrilato, que forman la base del producto conocido como Nuva-seal y del EpoxyLite 9075.

PROCEDIMIENTO DE APLICACION PARA CIANOCRILATOS Y POLIURETANOS.

Una vez seleccionado el molar que va a ser sellado, se limpia -

la superficie oclusal con pasta abrasiva. Después el esmalte - se graba con un agente ácidocondicionador por 60 segundos. El sellador se aplica a la superficie oclusal y se deja endurecer. Todo esto debe realizarse en un campo completamente seco.

CIANOCRILATOS:

Cueto y Buonocore fueron quienes los usaron, y reportaron, consistía en metilcianocrilato que es un líquido adhesivo, que se añadía con el polvo, el que contenía polímero de metilmetacrilato.

Se vio una reducción de caries de 86.3% después de 12 meses de aplicarlo, pero con el tiempo perdía la cobertura adhesiva, por lo que se tenía que volver a colocar cada 6 meses, dando esto - un procedimiento poco práctico.

POLIURETANOS.

En estudios realizados sobre ellos se llegó a la conclusión de que no tienen la cualidad retentiva necesaria. Se pensó en - - agregarles monofluorofosfato de sodio, para que el producto se - adhiera al esmalte y proporcionara protección química al diente, pero no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, después de un año, entre dientes tratados y no tratados.

REACCION DEL BISFENOL; (BPA-GMD)

Este material fue desarrollado por Ray Bowen y más tarde modificado por Buonocore, el cual cambió el sistema catalizado por - otro en que la reacción catalizara por medio de la exposición a la luz ultravioleta.

En 1970, Bouncore publicó los primeros resultados de su estudio en el que aplicó el sellador a 200 molares primarios y permanentes. Obtuvo 100% de protección al año de la aplicación -- del sellador. La retención de la resina en estudio fue excelente, pues solo uno de los dientes tratados reveló haber perdido parcialmente el sellador. A los dos años de la aplicación los exámenes indicaron un 99% de protección en los molares permanentes y un 87% en los primarios. La retención era del 87% en los primeros y del 50% en los segundos.

METODO DE APLICACION

Aplicación de Nuva-Seal.

Cuando los molares van a ser sellados deben ser limpiados escrupulosamente con cepillos rotatorios y una pasta abrasiva sobre la base de piedra pómez u otra similar. Después los dientes se aíslan con rollos de algodón, y se secan con aire comprimido. A continuación se aplican una o dos gotas de una solución sobre la base de ácido fosfórico al 50% y de óxido de zinc al 7% sobre las fisuras a tratar, y se las deja actuar durante 60 segundos. Terminado este tiempo se remueve la solución con la jeringa de agua, lavando la cara oclusal durante 10 o 15 segundos. Se colocan nuevos rollos de algodón y se seca con aire comprimido. Es importante que se tomen las precauciones siguientes:

1) Una vez que el ácido ha sido aplicado, la superficie tratada debe ser manipulada con toda la delicadeza posible a los efectos de prevenir la ruptura de las indentaciones creadas por la disolución.

2) Una vez que el ácido se ha lavado, se debe evitar la contaminación con saliva.

Si estas precauciones no son observadas, se corre el riesgo de que la retención del sellador se reduzca considerablemente.

La superficie a sellar debe tener un aspecto mate satinado y -- uniforme; se aplica entonces el sellador. La resina es un lí-- quido viscoso que debe ser aplicado con un pincelito de pelo de cabello, el que se golpea repetidamente sobre la fisura para evitar la formación de burbujas de aire. Una vez que la aplica-- ción ha concluido, la resina se polimeriza, exponiéndola durante 20 a 30 segundos a la luz ultravioleta. La superficie del se-- llador debe ser examinada, para ver que no haya fallas, porosidades o burbujas. Esto puede ser reparado añadiendo y polimeri-- zando un poco de sellador. Al finalizar debe limpiarse la su-- perficie de la resina con una bolita de algodón, con el objeto de remover cualquier remanente de sellador no polimerizado.

APLICACION DE EPOXYLITE 9075.

El procedimiento es en muchos aspectos similar al del Nueva-Seal. Los dientes deben ser aislados con rollos de algodón, después de haberlos limpiado. A continuación se aplica la solución de ácido fosfórico, que es la solución limpiadora que viene con el material. Se aplica durante 30 segundos (60 segundos si el paciente ha sido sometido a aplicaciones tópicas de fluor). Se limpia entonces la solución con la jeringa de agua, se seca y se observa la apariencia del esmalte tratado; si el tejido está todavía lustroso, se vuelve a aplicar la solución. (2 minutos como máximo). Después del lavado con agua, se aísla de nuevo y se seca durante 10 a 15 segundos con aire comprimido, se aplica la solución acondicionadora (primer) con una bolita de algodón, y se la seca con una corriente de aire suave durante 2 minutos. A continuación se coloca la resina base (A), con una bolita de algodón, seguida por la aplicación, mediante otra bolita de al--

godón, de la resina catalítica (B). Se deja que los componentes reaccionen durante 2 minutos y se remueve todo exceso de resina no polimerizada con otra bolita de algodón, y se limpia la superficie con agua. El sellador se polimeriza lo suficiente - en 15 minutos, como para resistir la masticación.

CONSIDERACIONES PARA EL USO DE SELLADORES.

Cuando se usen los selladores de fisuras será de acuerdo a una base individual teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1) La susceptibilidad a la caries de cada una de las caras oclusales.
- 2) La actividad cariosa general en la boca.
- 3) El tiempo que ha permanecido un molar sin caries dentro de la boca.
- 4) Los agentes preventivos generales del paciente.

Se debe tomar en cuenta también la anatomía de cada cara oclusal, pues si las fisuras de éstas son poco profundas y con buena coalición entre ellas, son menos susceptibles a las caries - que cuando son profundas y abiertas, en las que el explorador se atora al entrar.

Los selladores de fasetas y fisuras se pueden usar en niños con numerosas caries oclusales anteriores, y molares en erupción, - aunque si la caries proximal en su boca es alta, sólo se sellarán los molares libres de caries, usando al mismo tiempo otras medidas preventivas, pues el sellado sólo sería insuficiente.

Si un molar primario ha permanecido sano por más de 4 años, es mínima la posibilidad de que se presente caries, pero se recomienda que los molares recién erupcionados sean sellados por la

alta susceptibilidad que presentan a la caries oclusal.

La susceptibilidad a la caries decrece con la edad, por lo que la necesidad de selladores decrece también.

Los selladores han demostrado ser muy útiles en la prevención de la caries, pero no resuelven totalmente el problema, por lo que deben ser usados en conjunto con otros métodos preventivos.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA EL SELLADO DE FISURAS

CONDICIÓN CLÍNICA	NO SELLAR	SELLAR *
Morfología oclusal	Buena coalescencia de surcos y fisuras o ausencia completa de surcos y fisuras.	Fisuras angostas y profundas donde el explorador.
Actividad cariosa	Muchas lesiones proximales.	Muchas lesiones oclusales y pocas proximales.
Edad dentaria	Molares que han permanecido en la boca libres de caries por 4 años o más.	Molares recientemente erupcionados (totalmente).
Programa preventivo	Si no se llevan a cabo otras medidas preventivas.	Si el paciente coopera en un programa general de prevención de caries.

* *Solamente los molares libres de caries oclusal y proximal y adecuados para su sellado.*

ESTUDIOS CLÍNICOS SOBRE SELLADORES DE FISURAS (BISFENOL Y GLICIDIL METACRILATO)

INVESTIGADOR	REFERENCIA	TIEMPO (MSES)	PORCENTAJE DE SELLADOR RETENIDO	PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DE CARIES
Buonocore	Jada-1970	12	99.4	100
Buonocore	JADA-1971	24	87	99
McLine, Cyar	IADR-1971	9	90	88
McLine, Cyar	JADA-1973	12	87.6	83
Rock	Brit. Dent. J. 1973	6	91.1	100
Rock	Brit. Dent. J. 1973	6	58.6	91
Wilson	IADR-1973	6	73.5	78

Diferentes estudios realizados sobre selladores de fisuras (Ripa). 14

CAPITULO III

METODOS MECANICOS PARA LA PREVENCION DE CARIES.

3.1 GENERALIDADES

La remoción de la placa bacteriana, para interrumpir la formación de productos nocivos que producen la caries dental y la enfermedad periodontal, es uno de los procedimientos preventivos más importante con que cuenta el odontólogo. Los métodos incluyen la remoción mecánica de la placa bacteriana por medio del cepillo de dientes, la seda dental y otros métodos auxiliares.

El primer paso en el control de placa siempre será el cepillado, ya que de no existir un uso correcto del cepillo, sería inútil la utilización de la seda dental y los otros elementos accesorios.

La importancia de las diferentes técnicas de cepillado reside en la correcta eliminación de la placa bacteriana. Existe un número considerable de técnicas de cepillado y, aunque no hay gran diferencia entre unas y otras en relación a la remoción de la placa, lo más importante es ser constante y cuidadoso en la práctica de aquella que se esté utilizando. Ya que existen en la literatura odontológica diversos tipos y diseños de cepillos dentales y una descripción de varias técnicas de cepillado (para adulto, para dientes temporales para dentición mixta) es realmente difícil para el odontólogo elegir el diseño del cepillo y la técnica adecuada que debe recomendar a sus pacientes.

El odontólogo marcará en algunos casos el uso de más de un método de cepillado, tomando en cuenta, la presencia de espacios interdentales, el alineamiento, reabsorción gingival y la inteli-

gencia, destreza y cooperación del paciente.

Las ventajas de un correcto cepillado serán:

- 1.- Los dientes quedarán libres (limpios) de la placa bacteriana y restos de alimentos.
- 2.- Por lo tanto existirán menor cantidad de microorganismos y efectos secundarios..
- 3.- Se estimulará el periodonto.
- 4.- Se aumenta la circulación en la encía, periodonto y pulpa.
- 5.- La encía más resistente a la infección.

Por el contrario una técnica de cepillado incorrecto, nos dará - por resultado:

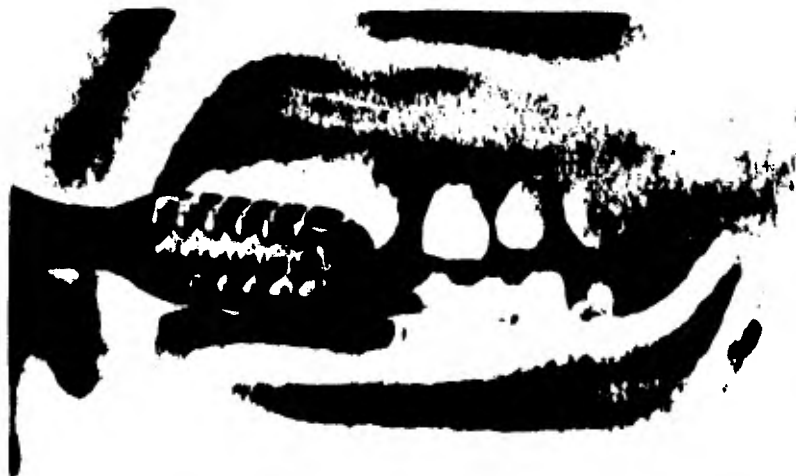
- 1.- Abrasión de la capa superficial de la mucosa gingival por - exceso de cepillado, exagerada dureza de las cerdas y empleo de pastas muy abrasivas.
- 2.- Traumatismo en la encía por emplear las puntas de las cerdas en lugar de los costados, pudiendo presentarse infección o retracción e hiperestecia de la misma.
- 3.- Abrasión de los dientes.

3.2 TECNICAS DE CEPILLADO.

a) TECNICA DE ROTACION.

Al igual que en todas las técnicas de cepillado, esta técnica debe repetirse siguiendo una rutina bien definida, para no olvidar ninguna región de la boca, es una técnica que no requiere - de muchas correcciones durante su aprendizaje. Las cerdas del

cepillo se colocan casi verticales contra las superficies vestibulares y palatinas de los dientes, con las puntas hacia la encía y los costados de las cerdas recostadas sobre ésta. Debe ejercerse una presión moderada hasta que se observe una ligera isquemia de los tejidos gingivales. Desde esta posición inicial, se rota el cepillo hacia abajo y adentro en el maxilar superior y arriba y adentro en el inferior, y, en consecuencia, las cerdas, que deben arquearse, barren las superficies de los dientes en un movimiento circular. Esta acción debe repetirse de 8 a 12 veces en cada sector de la boca, en una secuencia definida y repetida rutinariamente para no olvidar alguna de las superficies vestibulares y palatinas de la boca. Las superficies oclusales pueden cepillarse por medio de movimientos horizontales de barrido hacia adelante y atrás.



Sin embargo, un movimiento de golpeteo vertical intermitente -- con la punta de las cerdas es quizá más efectivo para remover la placa oclusal, por cuanto las fibras son proyectadas hacia la profundidad de los surcos y fisuras, lo cual no siempre ocurre con el movimiento horizontal. Como alternativa, el paciente -- puede colocar el cepillo con las puntas de las cerdas apoyadas sobre las superficies oclusales y morder luego repetidamente sobre la base, repitiendo así el movimiento indicado precedentemente.



b) **TECNICA DE BASS.** Esta es una técnica particularmente útil -- para aquellos pacientes que presentan surcos gingivales profundos y para aquellos pacientes portadores de aparatos ortodóncicos, pues nos elimina la placa crevicular, es por ello que también se le denomina como técnica crevicular. Los cepillos ideales para realizar esta técnica son aquellos que tienen sólo dos

hileras de penachos, también llamados creviculars, y deben ser extrasueves para que no lastimen los tejidos, deben tomarse como un lápiz, aunque también pueden tomarse como cualquier otra técnica.

Las cerdas del cepillo se colocan en un ángulo de aproximadamente 45° respecto a las superficies vestibulares y palatinas, con las puntas presionadas suavemente dentro de la crevice o bolsa gingival para promover la queratinización. Una vez ubicado el cepillo, el mango se acciona en un movimiento vibratorio o circular, de vaivén, sin trasladar las cerdas de su lugar, durante alrededor de 10 a 15 segundos en cada uno de los sectores de la boca, permitiendo que las cerdas penetren en la región interdental y aún por debajo de la enca libre. El mango del cepillo debe mantenerse horizontal y paralelo a la tangente al arco dentario para los molares, premolares y superficies vestibulares de los incisivos y caninos.



Para las superficies palatinas (linguales) de estos dientes el cepillo se ubica paralelo al eje dentario, y se usan las cerdas de la punta (o final) del cepillo, efectuando el mismo tipo de movimiento vibratorio señalado anteriormente. Las superficies oclusales se cepillan como se ha indicado para el método de rotación.

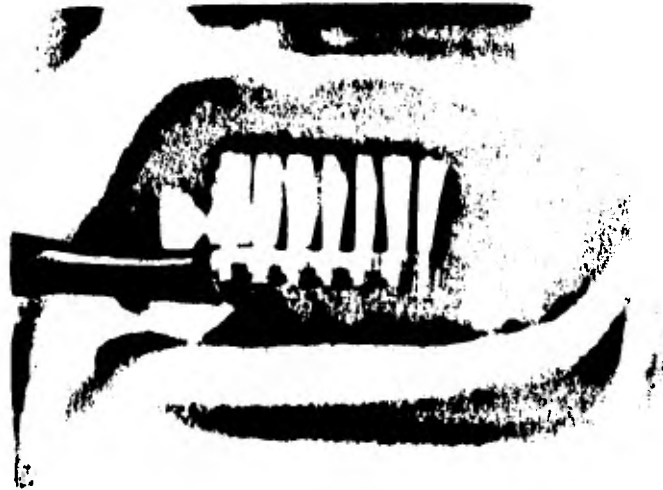
c) TECNICA COMBINADA.

Pueden combinarse las dos técnicas anteriores en aquellos pacientes que presentan surcos gingivales profundos y acumulación de placa sobre las coronas, empezando por la técnica de Bass y después empezar otra vez con la técnica de rotación, pero es muy importante seguir siempre una secuencia fija, cualquiera que ella sea; aunque se recomienda la de los tres circuitos, vestibular, palatina o lingual y la oclusal. El paciente en esta técnica llamada de los tres circuitos por el arco vestibular -- que guste, ya sea anterior posterior, superior o inferior y recorre todas las caras vestibulares hacia un lado y de regreso -- en el arco contrario, después en la cara lingual o palatina y -- después en las caras oclusales siempre siguiendo la misma rutina teniendo especial cuidado con los caninos que son los más comúnmente olvidados y para su cepillado algunas veces se requiere cambiar la posición del cepillo y aún su forma.

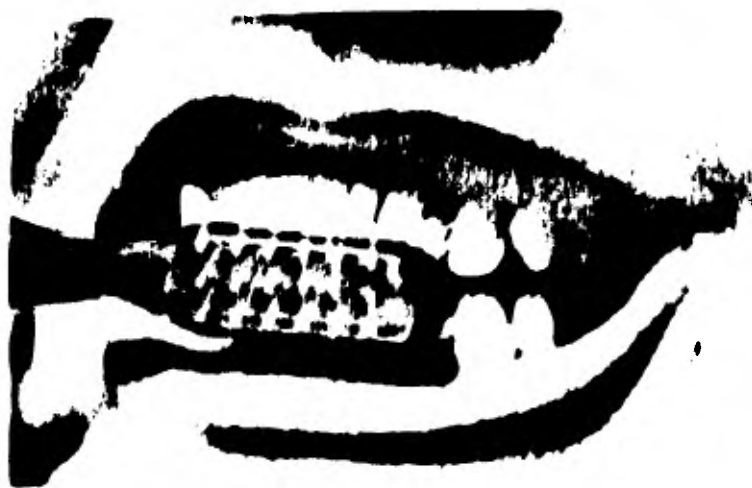
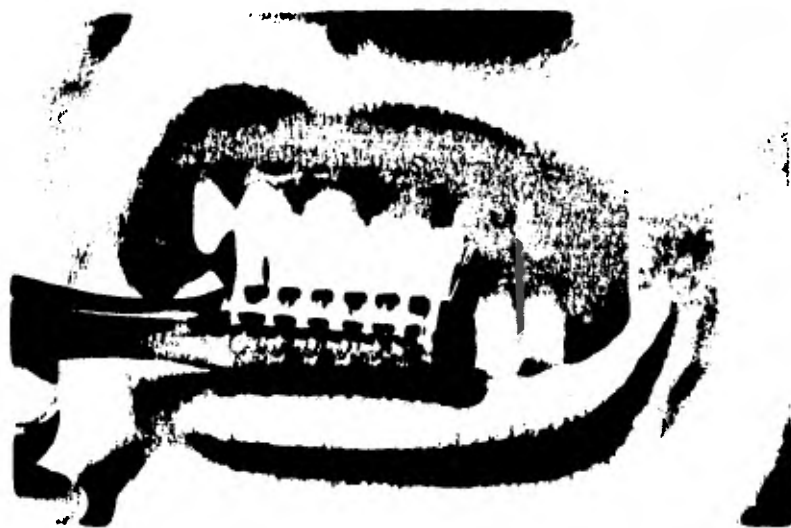


d) METODO DE STILLMAN MODIFICADO.

Esta técnica es la que se utiliza con más frecuencia cuando encontramos íntegras las coronas. Con este método debe colocarse



el cepillo adosado a los dientes y a la encía cuidando que la punta de las cerdas quede señalando hacia la región apical. En seguida se le da un giro con el mango del cepillo hacia afuera hasta lograr que las cerdas se doblen y obtengan una angulación de 45° y en esa posición se efectúa un ligero movimiento vibratorio lateral durante 10 a 15 segundos, pero aquí debemos tener cuidado de no lastimar los tejidos al terminar de vibrar sin inclinar más el depillo, lo llevamos hacia oclusal para que todas las cerdas recorran las caras vestibulares y linguales de las piezas dentarias. Para lograr una completa eliminación de la placa bacteriana, se repite dos a tres veces este cepillado en



cada región de la boca, las caras oclusales se cepillan con un movimiento vibratorio manteniendo el cepillo en una posición -- perpendicular a la cara oclusal.

e) METODO DE CHARTERS.

Es una técnica que es muy útil cuando encontramos pequeños diag temas, espacios interdientales abiertos y sobre todo si hay re-- sección papilar.



Se coloca el cepillo en el cuello dentario dirigiendo la punta de las cerdas hacia oclusal, adosándolas a la superficie gingival, después se gira el mango del cepillo hacia afuera hasta lograr una angulación de 45° con las cerdas, y en esta posición se hace un masaje con vibración, ya sea longitudinal o en forma circular abarcando más o menos un milímetro, no debe llevarse

hacia oclusal, y debe cuidarse que no se desplacen las cerdas - sobre la superficie para evitar laceraciones.



Se repite dos o tres veces en cada región. Después las caras - oclusales se cepillan con un movimiento circular cuidando muy - bien su resultado que debe ser la total eliminación de restos - alimenticios de las fosetas y fisuras. El cepillo debe permane - cer perpendicular a las caras oclusales.



f) METODO DE CEPILLADO SIMPLIFICADO O DE "BARRIDO"

Es un método que es excelente para los niños y para aquellas -- personas que no pueden realizar métodos más complicados o tie-- nen dificultad en su aprendizaje.



Se colocan las cerdas del cepillo lo más arriba posible, con los lados de las cerdas tocando los tejidos gingivales presionando lo más que soporte el paciente, provocando la izquemia de los tejidos. El cepillo se gira hacia oclusal, barriendo las superficies vestibulares y linguales, al girar el mango hacia afuera, ya con los extremos de las cerdas al liberar la presión de las encías, la sangre vuelve a fluir a los capilares. Se debe repetir cuatro o cinco veces en cada región de la boca antes de pasar a la siguiente zona.

g) METODO DE MILLER.

Se colocan las cerdas contra los dientes, paralelamente a su -- eje mayor, con las puntas hacia las encías. Se da vuelta al cepillo

pillo hasta que alcance un ángulo de 15° con el eje mayor de -- los dientes, al mismo tiempo que se presionan las cerdas, do- - blándolas para que mantengan el contacto con las encías y con - las coronas de los dientes. En este momento se mueve el mango del cepillo lateralmente doblando las cerdas pero sin que se -- produzcan desplazamientos de su posición primitiva. Esta maniobra tiene por objeto hacer penetrar a las cerdas en los espa- - cios interdentarios. Se continúa así llevando el cepillo gra-- dualmente hasta los bordes cortantes de los dientes. Este movimiento se repite cuatro veces en cada sitio. Luego se cepillan las caras triturantes.

h) METODO DE "REFREGADO".

Es un método que puede llegar a causar daño en tejidos y piezas dentarias en las que causa abrasión, pues se trata solamente de sostener el cepillo con firmeza y cepillar los dientes con un - movimiento de atrás hacia adelante.

i) METODO DE FONES.

Con los dientes en oclusión se presiona firmemente el cepillo - contra los dientes y los tejidos gingivales y se hace girar en círculos del mayor diámetro posible. Este método tampoco nos - parece recomendable, pues tiende a lastimar los tejidos.

j) METODO DE STILLMAN.

Se coloca el cepillo en la misma posición que para la técnica - de barrido, excepto que más cerca de las coronas dentales y en- - tonces se provoca un movimiento vibratorio muy suave y rápido - con el mango, en sentido mesiodistal de manera que las cerdas -



se vean forzadas en los espacios interproximales con lo que -
limpian bien estas zonas, además de lograr un buen masaje gingi-
val.

3.3 CEPILLOS.

El paciente debe tener el cepillo adecuado para obtener en su -
boca la completa eliminación de la placa bacteriana, y para -
ello debe buscar aquel que sea más benéfico para su salud paro-
dental y que no provoque, aunado a una mala técnica, recesión -
gingival y desgastes excesivos en su boca. En el mercado se en-
cuentran multitud de tipos y formas de cepillos dentales. El -
mejor cepillo es aquel que tenga una forma que permita llevarlo
a todas las regiones de la boca sin lastimar los tejidos blan-
dos. Debe ser pequeño y recto, según la tendencia actual, con
dos o tres hileras de 10 a 12 penachos de fibras sintéticas o -
de cerdas naturales, éstas últimas favorecen el crecimiento bac-
teriano por lo que son menos recomendables, además de que sus -
puntas se desgastan más pronto, no así las de nylon que siempre
mantienen una superficie roma. Las cerdas de los cepillos pue-
den tener diferentes consistencias suaves, duros y extraduros,
éstos últimos en estudios recientes demostraron ser más rápidos
en restablecer la salud gingival en casos de gingivitis, pues -
aseguran un buen masaje gingival y estimular la circulación.
Solo en el caso de presentarse casos agudos de inflamación gin-
gival, puede recomendarse un cepillo suave. Cuando un cepillo
tiene los penachos separados permite una mejor acción de las fi-
bras ya que les permite arquearse y llegar a zonas más lejanas
o menos accesibles. En casos especiales el cepillo debe ser -
adaptado a las necesidades individuales del paciente, por ejem-
plo curvar el mango.

Los cepillos creviculares, los cuales solo tienen dos hileras -

de fibrassintéticas blandas y puntas redondeadas son muy útiles para remover la placa del crevice gingival. Los cepillos eléctricos cuyo uso aumentó considerablemente en los últimos años, han demostrado ser muy útiles en aquellos individuos mentalmente incapacitados, por la facilidad de su manejo y en aquellas personas, con una adecuada orientación y motivación odontológica. Algunos autores creen que aumenta con el uso de estos cepillos el daño provocado por los dentríficos muy abrasivos, pero hay resultados diversos pues otros dicen que es menos abrasivo ya que se le imprime una fuerza menor a la que se le da a un cepillo normal. Se encuentran en el mercado tres tipos de cepillos eléctricos de acuerdo con el movimiento que tienen sus cerdas; horizontal (de ida y vuelta) vertical en arco y vibratorio,

Los cepillos interproximales son semejantes a los usados para limpiar pipas, se utilizan cuando existe un espacio suficiente entre las piezas dentarias y se utilizan frotándolos contra las superficies proximales.

3.4 ESTIMULADORES DENTALES.

En algunos casos, cuando existen espacios entre los dientes o hay un alineamiento incorrecto que no permita el uso de la seda o el cepillo como en el caso de bolsas parodontales o en bifurcación radicular, entonces pueden recomendarse los estimuladores interdentes y los palillos de dientes para remover la placa interproximal, pero debe instruirse al paciente para evitar que lastime la papila interdentaria, debe presionar contra las superficies dentarias no contra las papilas.



3.5 WATER PIK.

Los irrigadores dentales son recomendables para la higiene bucal de aquellos pacientes con puentes fijos, restauraciones inaccesibles, accesorios ortodóncicos y prostodóncicos, ya que limpia lugares de difícil acceso por medio de un chorro de agua continuo o intermitente que penetra sin dificultad en espacios interproximales estrechos y en los márgenes gingivales eliminando -- los rastros de alimentos y las películas que se depositan en las caras proximales de los dientes. Son poco útiles en la remoción de la placa bacteriana y en el tratamiento de la gingivitis. Deben observarse cuando se hace uso de estos aparatos, ciertas precauciones para no lesionar los tejidos blandos o introducir objetos extraños en el surco gingival. Se debe dirigir el chorro de agua en forma perpendicular al eje del diente. Este aparato irrigador evitar que el paciente haga uso del palillo de dientes, que puede producir lesiones tisulares o hacer más grande el espacio interproximal.

3.6 SEDA DENTAL.

Es un hilo de seda sin torcer que puede estar encerada o no según las necesidades del paciente. La seda dental es usada para llegar a lugares inaccesibles para el cepillo, como son los espacios interdentales.



La forma en que se utiliza es llevándola desde oclusal al espacio interproximal y se tallan las caras proximales de los dientes con un movimiento vertical durante 5 a 7 veces cuidando de no lastimar la papila interdental ni la adherencia epitelial.

Para usar correctamente la seda dental se cortan 30 o 40 cms. - de seda y se enrollan sobre los dedos medios de manera tal que la mayor parte de ellas queda sobre uno de ellos y sólo un poco

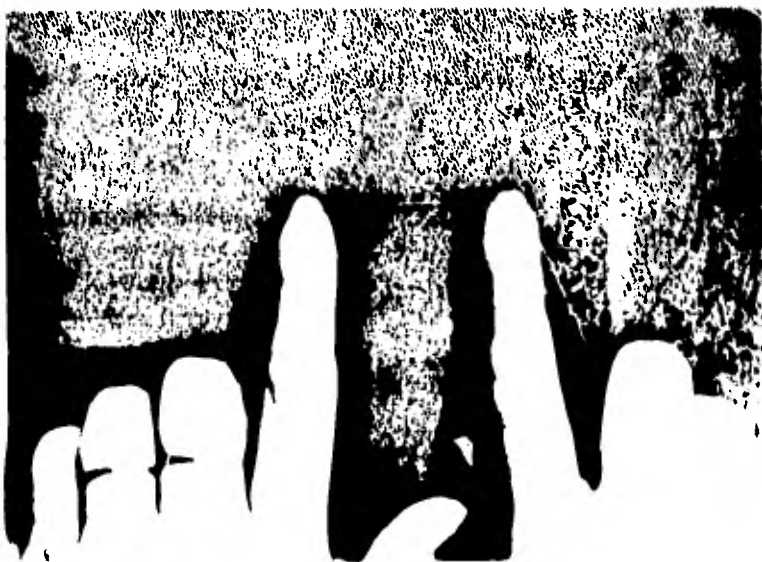
sobre el otro, dejando un espacio de 8 a 10 cms. entre los dedos.



A medida que se limpian los dientes se va enrollando sobre el que casi no tenia, por lo que tendremos seda nueva para cada espacio interproximal. Para dientes inferiores la seda se guía con los dedos índices; para superiores se puede guiar con los pulgares o un pulgar y un índice, según sea más cómodo para el paciente.

El método más efectivo para controlar la placa es el llamado control de placa, que consiste en la utilización de pastillas reveladoras de placa, cepillado (técnica que requiere el paciente) y la utilización de la seda dental. Es muy importante instruir correctamente al paciente sobre estos métodos mecánicos, pues de ellos depende la eliminación de la placa dentobacteriana, -- que como ya sabemos es uno de los factores más importantes para la presencia de caries dental.





CAPITULO IV

NUTRICION

4.1 GENERALIDADES

Aunque la relación entre caries y algunos alimentos es conocida desde hace mucho tiempo, no es sino hasta hace pocos años en -- que se pensó en utilizar la nutrición, como una medida preventiva, para atacar desde sus inicios a esta enfermedad.

En este capítulo vamos a hablar sobre los distintos alimentos - que requiere el ser humano para vivir, de dónde proviene y cómo podemos incluirlos en la dieta, además de nombrar una dieta hi--poglúcida que deberá ser aplicada en aquellos casos donde el ín--dice de caries, así como el contenido de carbohidratos, sea muy elevado.

Con este capítulo nos proponemos mostrar lo que debe ser una -- alimentación bien balanceada, para que el estudiante de Odonto--logía o el odontólogo puedan saber qué deficiencias tiene su pa--ciente y en qué forma podrá solucionarlas, hablando con el pa--ciente sobre su dieta.

4.2 CLASIFICACION DE ALIMENTOS.

Los alimentos nutritivos necesarios para el ser humano los va--mos a clasificar de dos formas: una por su contenido químico - (proteínas, vitaminas, etc.) y otra por el grupo alimenticio al que pertenecen.

Los alimentos se clasifican en cuatro grupos, que son:

- 1.- Leche y sus derivados.
- 2.- Carne y sus derivados.
- 3.- Verduras y frutas.
- 4.- Pan y cereales.

1.- Grupo Lácteo:

Dentro de este grupo encontramos los siguientes alimentos:

- 1.- leche
- 2.- crema
- 3.- quesos (forma parte de lácteos y carne y derivados)
- 4.- helados

De este grupo de alimentos el de mayor valor nutritivo es sin duda la leche. Esta nos proporciona calcio, y cantidades apreciables de proteínas, vitaminas del grupo B (especialmente riboflavina y niacina) vitamina D, fósforo y vitamina A. La leche descremada contiene casi los mismos elementos a excepción de vitamina A, lípidos y la mitad de calorías de la leche entera.

El queso y los helados pueden ser usados para reemplazar la leche. Las cantidades equivalentes son más o menos así: Un vaso de leche (.25 de litro) equivale a 30 grs. de queso, medio vaso de queso blanco o 2 tazas de helado.

A continuación mencionamos las cantidades diarias de lácteos -- que se requieren para individuos de diferentes edades.

Niños: 3 o más vasos.

Adolescentes: 4 o más vasos

GRUPO LACTEO:

NIÑOS: 3 Ó MÁS VASOS DE LECHE.

ADOLESCENTES: 4 Ó MÁS VASOS.

ADULTOS: 2 Ó MÁS VASOS. PARTE DE LA LECHE PUEDE SUBSTITUIRSE POR OTROS PRODUCTOS LÁCTEOS. (HELADOS, QUESOS, ETC.)

**GRUPO DE LA CARNE:**

2 Ó MÁS PORCIONES.

CARNE, PESCADO, AVES, HUEVOS, QUESO.

ALTERNATIVAS: PRODUCTOS SELOS, HABOS, NUECES, MANÍES.

VERDURAS Y FRUTAS:

DEBE INCLUIR VERDURAS VERDES O AMARILLAS; FRUTAS CÍTRICAS O TOMATES

PAN Y CEREBALES

4 Ó MÁS PORCIONES.

GRANO ENTERO O ENRIQUECIDO

COMERLOS CON LECHE PARA AUMENTAR

SU VALOR NUTRITIVO

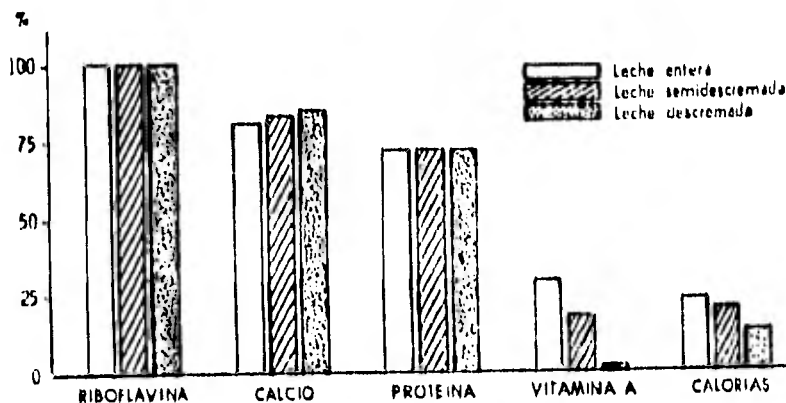
USE

DIARIAMENTE

Adultos: 2 o más vasos.

Mujeres embarazadas: 3 o más vasos.

Mujeres en lactancia: 4 o más vasos.



* Basado en el consumo de 1 litro diario de un varón de 12 a 14 años.

Fig. 10.2. — Contribución de la leche a la ración diaria de cinco agentes nutricios fundamentales.*

* El queso forma parte de los grupos lácteo y de la carne y derivados.

2.- Carne y derivados,

Aquí encontramos carne y pescado, aves, huevos y quesos. También frijoles, habas, nueces y manteca de maní.

El contenido general de estos alimentos es de proteínas, hierro, ácido nicotínico, vitamina A, tiamina y riboflavina,

La recomendación ideal es de dos porciones diarias. Como las proteínas de los frijoles, habas y maníes no son completas, deben tomarse estos alimentos junto con otros alimentos de alto contenido proteínico como leche, carne, huevos, etc.

Una porción consiste en 100 grs. de carne magra, ave o pescado, o 2 huevos o una taza de frijoles, habas o lentejas, o 4 cucharadas soperas de maní.

3.- Verduras y frutas.

Este grupo comprende vegetales verdes, amarillos, papas, tomates y frutas de toda clase.

El contenido de estos alimentos es muy rico en vitamina A y C así como en otras vitaminas y minerales.

Las necesidades diarias de este grupo son de 4 a más porciones equivaliendo una porción a media taza o más de verduras (verdes) de hoja, vegetales amarillos y frutas amarillas por lo menos -- tres o cuatro veces por semana.

También es recomendable tomar fruta cítrica, tomate, melón, etc, por lo menos una vez al día, para obtener las necesidades de vitamina C.

Para conservar al máximo el valor nutritivo de las verduras, -- cuando éstas vayan a estar cocinadas, deberán hervirse rápidamente en la menor cantidad de agua posible.

4.- Pan y cereales.

En este grupo encontramos todos aquellos alimentos derivados de los distintos cereales como son el trigo, avena, arroz, maíz, centeno, etc.

Entre los componentes de este grupo encontramos pan, en sus diversas variedades, cereales cocidos o listos para comer, mermola,

galletas secas, pastas, fideos, etc. El contenido de estos alimentos es rico en hierro y tienen varios componentes del grupo vitamínico B, y proteínas, aunque éstas últimas no son de alto valor biológico.

La recomendación diaria es de 4 porciones, 3 de pan y una de cereales. Las porciones equivalen a:

1 porción = 1 rebanada de pan, media taza de cereales cocidos o 3/4 de taza de cereales secos, 3 galletas de agua o 1/2 taza de fideos.

Este grupo de alimentos es el que con más frecuencia se haya -- sustituido por similares, pero con un alto contenido de carbohidratos como pasteles, galletas dulces, masas, etc. El uso de éstos últimos debe ser restringido en lo más posible.

Ya que hemos analizado el grupo de los alimentos, vamos a pasar a estudiar el de contenido químico, es decir, por proteínas, vitaminas, carbohidratos, lípidos, y minerales de los que explicaremos los requerimientos diarios y en qué alimentos los podemos encontrar.

Proteínas.

Las proteínas son elementos indispensables para el desarrollo del ser humano pues intervienen en el metabolismo del organismo. Se encuentran formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (CHON).

Son moléculas complejas que se encuentran formadas por bloques llamados aminoácidos, de los cuales existen 22, distribuidos en distintas combinaciones y secuencias.

Como ya vimos, las proteínas pueden ser "completas" o no, dependiendo de si tienen todos los aminoácidos o si les falta alguno o algunos. Debido a estos, aquellos alimentos que contengan -- proteínas no completas deberán ser administradas conjuntamente con aquellos que sí las tengan (carne, pescado, leche, etc).

Los requerimientos diarios de proteínas son del 0.9 grs. por -- Kg. equivalente a un total de 55 grs. diarios, respectivamente para varones y mujeres adultos. Durante períodos de embarazo o crecimiento estas necesidades son algo mayores.

Las fuentes de las proteínas son: carne, pescado, leche, queso, huevos y de no completas frijoles, habas, lentejas, nueces y -- manteca de maní.

Lípidos:

Los lípidos son una fuente concentrada de energía para el ser humano, así como una protección para órganos vitales, pues los recubren y proporcionan aislamiento contra la pérdida de calor.

Los lípidos se encuentran formados por carbono, hidrógeno, y -- oxígeno (CHO).

El nivel de grasas en la dieta no debe superar el 35% de ella.

Las mayores fuentes de lípidos son los productos de granja, huevos, carne (especialmente la de cerdo) y grasas y aceites, tanto animales como vegetales.

En observaciones que se han realizado en distintos laboratorios experimentales se ha visto que al introducir lípidos en una dieta cariogénica dada a animales de experimentación, disminuye el nivel de la caries dental, y hay también informes de que cuando

son mezclados con carbohidratos tiende a disminuir el potencial cariogénico de éstos últimos. El mecanismo de acción de este fenómeno es aún desconocido, aunque algunos autores opinan que es debido a que forman una película aceitosa sobre los dientes que impide en cierta medida la formación de placa dentobacteriana.

Hidratos de carbono.

Los carbohidratos también son utilizados como fuente de energía, como las grasas y aminoácidos. Los hidratos de carbono se dividen en:

- 1.- Monosacáridos (como glucosa y fructuosa)
- 2.- Disacáridos (sacarosa, maltosa y lactosa)
- 3.- Polisacáridos (almidón, glucógeno, celulosa).
(la celulosa no es digerible por el ser humano).

No hay ninguna recomendación específica para carbohidratos y se indica que debe ser razonable. Es mucho más conveniente tomar carbohidratos provenientes de granos enteros, pues de esta forma además de carbohidratos adquiridos otra serie de nutrientes necesarios.

Los cereales son la principal fuente de almidones en todo el mundo, otras fuentes son hojas, ramas y raíces de plantas comestibles.

El glucógeno lo encontramos en la fruta y en las golosinas y dulces. La lactosa la encontramos en la leche. La glucosa y fructosa las encontramos en muchas frutas y en la miel.

TABLA XI-1. — Lista de alimentos que contienen carbohidratos fermentables

Alimentos que contienen azúcar en solución

- Debidas sin alcohol carbonatadas y sin carbonato de sodio. Separar bebidas sin alcohol.
- Leche condensada azucarada.
- Licores azucarados, como chocolate, etcétera.
- Leche chocolatada, chocolate, cacao con azúcar.
- Licuaos, maltados.
- Chupetines helados (si no se los mastica).

Alimentos que contienen azúcar y son sólidos y crudos

- Tortas, churros, masitas, galletas, turrone, chucuritos, etcétera, bizcochuelos.
- Masas, budines, bollos chales, pasteles dulces.
- Cereales cubiertos de azúcar, como de mermelada, etcétera.
- Frutas secas, como pasas de uva, damascos, etcétera.
- Frutas cocidas en almíbar, frutas cristalizadas en almíbar.
- Dulces, jaleas, mermeladas.
- Helados, cremas heladas, tortas heladas.
- Verduras y frutas deshidratadas.
- Verduras hervidas con azúcar.
- Caramelos, bombones, caramelos ácidos, pastillas, etcétera.
- Glaseado, miel.

TIPO	Día de la semana	Total
Azúcar en solución	Durante las comidas	
	Entre las comidas	
Alimentos sólidos y crudos	Durante las comidas	
	Entre las comidas	

Gran total

Tiempo total de exposición a ácidos = 1/2 día de exposición a ácidos

Enumere los alimentos más participativos:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

¿Qué sustitutos puede tener?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

FIG 11-6. — Exposiciones a ácidos

Minerales.

Los minerales o elementos inorgánicos, son un grupo muy importante para el organismo. Tiene diversas funciones y muchas se relacionan entre sí.

Calcio y fósforo.

El calcio y el fósforo vamos a estudiarlo, conjuntamente por -- que se encuentran generalmente juntos en el organismo. Son los elementos más abundantes en el cuerpo humano y sus funciones -- son las siguientes:

Proporcionan rigidez y resistencia a huesos y dientes.

El calcio interviene en la contractilidad muscular, coagulación de la sangre, excitabilidad de los nervios y activación de enzimas.

El fósforo regula el equilibrio ácido-base de la sangre y es -- uno de los "buffers" más importantes de la saliva.

El requerimiento diario es de 800 mg. Durante períodos de crecimiento, embarazo o lactancia, la cantidad debe ser aumentada.

La principal fuente de calcio en la dieta es la leche, también el queso y ciertas verduras como coles, hojas de mostaza y repollo.

El fósforo se encuentra en abundancia en aquellos alimentos ricos en proteínas y en los cereales.

Hace algunos años se pensó que el fosfato podría ser un elemento anticariogénico, pero los resultados hasta la fecha no han --

sido significativos, por lo que los estudios deberán continuarse para obtener resultados más positivos.

Magnesio.

El magnesio se encuentra en mayor cantidad en los huesos, pero también lo encontramos en tejidos blandos, donde su presencia es vital, pues es indispensable para la acción de ciertas enzimas.

La cantidad recomendable es de 300 a 350 mg. diarios en adultos, de 400 mg. durante el embarazo y la lactancia.

Las fuentes son los granos enteros, nueces, legumbres, cacao y algunas verduras de hojas verde oscuro. La leche, la carne y las frutas tienden a tener cantidades escasas de magnesio.

Hierro.

Las funciones del hierro son vitales en el organismo:

control de la respiración celular y el transporte de oxígeno a los tejidos. La mayor cantidad se encuentra en la sangre en forma de hemoglobina y el resto en el hígado, bazo, médula ósea y músculos.

El requerimiento diario para hombres y mujeres después de la menopausia es de 10 mg. diarios.

Para mujeres entre 10 y 55 años se aconsejan 10 mg. por día. Para los niños entre 6 meses y 3 años, 15 mg. y durante la adolescencia de nuevo 10 mg. diarios.

Las principales fuentes son el hígado y otras vísceras, las carnes

nes en general, yemas de huevo y ciertas legumbres. También lo encontramos en granos enteros, cereales y pan enriquecidos y en algunas frutas secas como pasas de uva y ciruela.

Cobre.

El cobre es utilizado dentro del organismo para la síntesis de hemoglobina. Es un elemento que está bien distribuido en los alimentos, hasta el punto de que no se han mostrado, hasta ahora, enfermedades por su deficiencia.

Yodo.

La función más importante de el yodo es como constituyente de la hormona tiroxina,

Su requerimiento es de 100 a 150 mg. de yodo por día en adultos y algo más en niños en crecimiento y mujeres embarazadas.

Las fuentes más adecuadas son los peces y crustáceos. El método más utilizado para introducir este elemento en el organismo es mediante su adición a la sal de mesa.

Fluor.

El fluor es un elemento que ha sido tratado ampliamente en los capítulos anteriores, en donde se explica su función, requerimientos, relación con la caries, etc. Aunque el fluor existe en todos los alimentos, la concentración es insuficiente, por lo que debe recurrirse a la suplementación fluorada, utilizando los métodos que indicamos en el segundo capítulo.

Elementos Menores.

Dentro de este grupo encontramos al zinc, manganeso, molibdeno, cobalto, selenio, estroncio, bario, litio, etc., elementos que son indispensables para el ser humano.

No se conoce a ciencia cierta los requerimientos mínimos necesarios de estos elementos, pero se cree que una dieta que contenga adecuadamente todos sus elementos, proveerá la cantidad suficiente de estos elementos, por lo que las deficiencias reales son muy improbables.

Las mejores fuentes son los granos no refinados, carnes y verduras de hoja.

También se cree que estos elementos tienen un papel importante como agentes anticariógenos, pues en estudios de laboratorio se han notado ciertas bajas en el desarrollo de caries al adicionar alguno de estos elementos al agua de consumo de los animales, - pero el mecanismo de acción o si los resultados debidos a otros elementos de la dieta, son hechos que aún no se han esclarecido,

Vitaminas.

Las vitaminas son otros elementos también esenciales para la vida. La mayoría de las vitaminas no son sintetizadas por el organismo, excluyendo la vitamina D, la vitamina K y parte del complejo B, por lo que deben ser suministradas por medio de la dieta.

Las vitaminas se clasifican en liposolubles e hidrosolubles.

Hidrosolubles.

Complejo B. Dentro de este grupo encontramos 11 vitaminas que enumeraremos a continuación de acuerdo a su función:

- 1.- Tiamina, Niacina, Riboflavina, Ac, Pantoténico y Biotina; liberación de energía de los alimentos.
- 2.- Ac. fólico, Vit. B 12; formación de glóbulos rojos.
- 3.- Vit. B 6; liberación de energía de los alimentos y coenzima antianémica.
- 4.- Ac. Paraaminobenzoico, Colina e Inositol; no se sabe su -- función dentro del ser humano.

Los requerimientos son:

Tiamina: 0.5 mg. de tiamina por cada 1000 calorías.

Riboflavina: 1.7 mg, diarios para hombres.

1.5 mg, diarios para mujeres (añadiendo 0.3 mg. durante el embarazo y 0.5 en lactancia).

Niacina: 18 mg para hombres

13 mg para mujeres (más 2 mg, diarios durante el segundo y tercero trimestre del embarazo y 7 mg durante la lactancia).

Acido pantoténico y Biotina: desconocidos.

Acido Fólico: 0.4 mg, para adultos más agregado de 0.1 en lactancia y de 0.4 mg, en embarazo.

Vitamina B 12: 3 a 5 mg, diarios.

Vitamina B 6: 3 a 5 mg, diarios. Agregar 0.5 mg, en el embarazo y en lactancia.

Colina: 250 mg. agregados a la dieta promedio.

Inositol: desconocido.

Acido paraaminobenzoico: desconocido.

Fuentes. Aquí también vamos a enumerar las fuentes de cada una de estas vitaminas, como hicimos con los requerimientos.

Tiamina: Carnes, aves, pescados, verduras verdes y frutas. La mejor fuente son los granos enteros y los cereales y pan enriquecido con vitamina B.

Riboflavina: Leche y sus derivados. También los obtenemos de verduras verdes, carnes, pescados, huevos, cereales y harinas enriquecidas.

Niacina: Está presente en muchos alimentos de origen vegetal y otra forma química (niacinamida) en la mayoría de los alimentos de origen animal. El hígado, carnes magras, maníes y germen de trigo son excelentes fuentes de estas vitaminas.

Acido pantoténico: ampliamente distribuido en los alimentos comunes.

Biotina: igual que el anterior.

Ac. Fólico: igual que el anterior.

Vitamina B 12: hígado, riñón, leche, huevos y queso.

Colina: ampliamente difundida

Inositol: frutas, leche, carne, nueces, granos enteros y vegetales.

Acido Paraaminobenzoico: hígado, melaza, salvado de arroz, germen de trigo.

La vitamina B 6, como ya mencionamos en capítulos anteriores, - ha dado ciertos resultados al ser agregada a la alimentación de animales de experimentación y seres humanos, pero los resultados necesitan ser confirmados por más estudios conducidos con un número mayor de sujetos.

Vitamina C.

La vitamina C tiene varias funciones dentro del organismo, pero vamos a mencionar las más importantes.

- 1.- Interviene en la transformación de la lisina para la síntesis de colágena.
- 2.- Regulación del ciclo respiratorio de las mitocondrias.
- 3.- Desarrollo de odontoblastos y otras células especializadas.
- 4.- Mantenimiento de la resistencia mecánica de los vasos sanguíneos.

Requerimientos.

El requerimiento diario recomendado es de 60 mg. en hombres adultos y 55 mg. en mujeres adultas. Durante el embarazo y la lactancia debe aumentarse a 60 mg. Para la niñez y la adolescencia se sugiere un total entre 35 y 55 mg. diarios.

Fuentes.

Se halla casi exclusivamente en el grupo de frutas y verduras. Dentro de este grupo encontramos que en las naranjas, toronjas, melón y tomate son fuentes muy ricas en esta vitamina. Dentro de las verduras tenemos el brócoli, espinaca y coles.

Vitaminas Liposolubles.

Vitamina A.

La vitamina A la encontramos únicamente en alimentos de origen animal, pero el organismo puede sintetizarla a partir de los carotenos (pigmentos vegetales) de las verduras.

La función más conocida de la vitamina A es la de su ayuda para el mantenimiento de la visión normal, pero también actúa conservando la integridad de los epitelios.

Requerimientos.

La dosis usual es de 5,000 UI para adultos y 6,000 UI durante el 2º y 3º trimestre del embarazo.

Fuentes.

La encontramos abundantemente en huevos, manteca, leche, hígado, y algunos pescados. Las verduras que utilizamos como fuente de carotenos son la espinaca, brócoli, zanahoria y las frutas amarillentas.

Vitamina D.

La función de la vitamina D es la de promover la absorción de calcio, e indirectamente la de fósforo en el tracto gastrointestinal.

Requerimientos.

Durante la niñez y el embarazo se recomienda una dosis de 400 UI. El requerimiento para los adultos no es conocido pero se presume que se obtiene con la dieta diaria.

Fuente.

La encontramos en las yemas de huevo, el hígado y en ciertos pescados, pero en poca cantidad. La mejor forma de administrarla es mediante leche a la que se le ha agregado 400 UI/l.

La mayor parte de la vitamina D de nuestro organismo proviene de la irradiación de aceites cutáneos por la luz del sol.

Vitamina E.

Las funciones reales de la vitamina E se desconocen, aunque se piensa que actúan como antioxidante a nivel celular y que de alguna manera protege a las membranas.

Requerimientos.

No se sabe a ciencia cierta cuales son los requerimientos diarios de esta vitamina, pero como los casos de deficiencia son muy escasos, se cree que la dieta normal cubre los niveles necesarios.

Fuente.

Semillas y aceites vegetales son las fuentes más ricas. Después tenemos verduras, carnes, manteca, leche y aceite de hígado de pescado.

Vitamina K

La función principal de la vitamina K es la de intervenir en el proceso de la coagulación de la sangre.

Requerimientos.

Tampoco en este caso se conocen los requerimientos diarios, pero

al igual que el anterior, los casos de deficiencia son muy raros, ya que si se sabe que esta vitamina puede ser sintetizada por la flora intestinal. En recién nacidos es costumbre administrar inyecciones de vitamina K, pues éstos no tienen reservas necesarias.

Fuente.

Está ampliamente distribuida, siendo los alimentos más ricos, -- las verduras verdes y la yema de huevo.

Hay que tener mucho cuidado al recomendar el uso de estas vitaminas, sobre todo de las vitaminas A y D, pues éstas son almacenadas en el organismo y el sobrante se excreta por orina, con lo que puede provocarse una hipervitaminosis. Es decir, siempre se debe dar la dosis marcada aquí y recomendar que no se eleve.

De lo que hemos visto en este capítulo y relacionado como ya dijimos en el capítulo I, obtenemos que para evitar la caries mediante la nutrición es necesario seguir 3 puntos básicos:

- 1.- Disminuir la ingestión de alimentos con alto contenido de -- azúcares, especialmente si estos son retentivos, cambiándolos por alimentos como frutas frescas, que tienen menos concentración y son menos retentivos (como manzanas, peras, etc).
- 2.- Los alimentos que contengan azúcar deberán ser ingeridos únicamente durante las comidas.
- 3.- Evitar en lo posible la ingesta de alimentos entre las comidas principales.

4.3 DIETA DEL PROF. PHILIP JAY PARA PERSONAS CON ALTO NIVEL DE CARIES.

A continuación vamos a explicar la dieta concebida por Philip -- Jay, profesor de la Universidad de Michigan, y que es recomendada para aquellas personas con un alto nivel de caries.

Esta dieta está formada por 3 planes dietéticos y tiene una duración total de 7 semanas.

Plan 1.

Durante las 2 primeras semanas, que son las que incluye este -- plan, el paciente llevará una dieta muy baja en carbohidratos, -- apenas 100 grs. diarios. En compensación tomará una gran cantidad de proteínas, para tener el requerimiento de calorías necesario para el organismo. Tampoco se permiten harinas y las papas y camotes, etc. En estas dos semanas los pacientes pueden bajar de peso debido a la dieta.

Con esto se busca restringir el número de bacterias a una cantidad tan pequeña, que impida su actividad cariosa, para lo cual -- es conveniente hacer pruebas de saliva para contar el número de lactobacilos.

Plan 2.

Después de 2 semanas con el régimen anterior y después de una -- prueba donde el número de lactobacilos haya sido menor se pasa -- al plan 2, el cual es menos riguroso y se permite el agregado de harinas y almidones, pero no de azúcar, a la dieta de la fase 1. Esto quiere decir que el paciente podrá ingerir papas, pan, verduras y frutas, éstas últimas que no tengan azúcar.

Se debe realizar otra prueba sobre lactobacilos sobre dos más a las 24 horas, si se hallan demasiado altos, deberá regresarse a la fase 1, si se ha disminuido se prosigue con el plan.

Este plan deberá seguirse durante dos semanas o hasta que el resultado del análisis sea de valores no mayores a 1 más a las 72 horas.

Plan 3.

En esta fase de la dieta es muy similar a la anterior, pero ya se permite agregar azúcar durante una de las comidas.

Pasadas dos semanas se realiza una nueva prueba, si los resultados indican que el número de lactobacilos es negativo (más a las 72 horas como máximo) se suspende el tratamiento y se le indica al paciente que debe seguir, por su cuenta, una dieta que deberá ser baja en azúcares y recordarle que por ningún motivo vuelva a su dieta anterior y que procure no comer entre comidas.

Para decidir si es necesario recurrir a este tratamiento, o si lo que el paciente necesita solo son ligeros cambios en su dieta, es necesario realizar antes un estudio exhaustivo, sobre las costumbres culinarias del paciente, así como la frecuencia de la ingesta de alimentos.

También es importante saber si dentro de la familia hay alguna persona por la cual ha sido necesario cambiar la dieta, así como si es el paciente el que la sufre (alergias, diabetes, etc.).

Nos permitimos mostrar a continuación una serie de fotografías que nos enseñan un diario dietético completo, que nosotros sugerimos se de al paciente durante las primeras sesiones del trata-

miento y de donde podremos sacar nuestras conclusiones sobre la actual dieta de nuestro paciente. Es necesario hacerle comprender que no debe mentir al llenarlo, pues es un dato que necesitamos para mejorar su salud.

Después de obtener esta información nosotros la condensaremos y concluiremos si la dieta de nuestro paciente es buena o no, en qué necesitamos remediaria, o si por último es necesario someter lo a la dieta hipocarbhidratada que mencionamos anteriormente.

Nosotros pensamos que es muy importante motivar al paciente con respecto a su dieta, pues no solo mejoraremos su salud bucal sino también su salud general, cosa que nos debe preocupar como profesionales, pues una buena salud general repercutirá en una buena salud bucal.

1. Grupo lácteo. Vasos de leche o equivalentes aproximados: 1 rebanad de queso, 2 tazas de helado, 1/3 de taza de queso blanco.

Nº día	Desayuno	Almuerzo	Merienda	Cena	Entre las comidas	Total
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
Total						
Promedio diario						

2. Grupo de la carne. Porciones de carne o equivalentes: huevos, queso blanco, manteca de maní, órganos, frijoles.

Nº día	Desayuno	Almuerzo	Merienda	Cena	Entre las comidas	Total
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
Total						
Promedio diario						

3. Verduras y frutas. El tamaño de cada porción depende de la voluminosidad del producto. En general, una porción es el equivalente de entre 1/3 a 1 taza de verduras o frutas.

Nº día	Desayuno	Almuerzo	Merienda	Cena	Entre las comidas	Total
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
Total						
Promedio diario						

Nombre del paciente: _____

Nota: Por favor registre todos los alimentos, tanto sólidos como líquidos, que consume durante 7 días consecutivos. Anote los alimentos ingeridos durante las comidas, entre éstas, en el hogar o fuera de él, en excursiones, mientras mira televisión, etcétera. No se olvide de citar los caramelos, pastillas, licores, caramelos ácidos, etcétera.

Nº día	Desayuno		Almuerzo		Merienda		Cena		Entre las comidas		
	Alimento	Cantidad	Alimento	Cantidad	Alimento	Cantidad	Alimento	Cantidad	Hora	Alimento	Cantidad
1	Jug. de naranja Leche sin azúcar Tostadas con mantequilla	200 g 1 vaso 2	Ensalada de lechuga y tomate Carne asada Gazpacho Pimiento	1 plato 100 g 1 1	Leche con 2 cucharadas de azúcar Churros azucarados	1 vaso 3	Papas Corvina frita Pan Dulces al natural Café con 2 cucharaditas de azúcar Vino con soda	2 1 plato 2 rebanadas 2 2 2 vasos	10 14 18 20 22	Sandwich de dulce de membrillo Biscchos Café con 2 cucharadas de azúcar Galleta Masa Mantequilla de avellana	1 1 1 1 1

* Es importante registrar la hora aproximada en que se ingieren "bocadillos" entre las comidas.

Nota: Para mayor claridad este diario ha sido tipado en lugar de manuscrito. Además, los alimentos sólidos y retentivos que contienen azúcar han sido compuestos subrayados, en lugar de ser circunscriptos en rojo como se indica en el texto, y los líquidos, también subrayados, en negro en lugar de encerrarlos en un círculo de color anaranjado como se señala también en el texto.

Paciente: _____

Análisis de los cuatro grupos de alimentos básicos (porciones diarias)

Grupo de alimentos	Desayuno	Almuerzo	Merienda	Cena	Entre las comidas	Promedio diario	Promedio recomendado	Déficit	Comida deficiente
Leche							Niños: 3 o más Adolesc.: 4 o más Adultos: 2 o más		
Carne							2 o más		
Verduras y frutas							4 o más		
Pan y cereales							4 o más		

¿Cuál (es) comida (s) debe (n) ser mejorada (s)?

¿Cuál es el porcentaje de los cuatro grupos combinados que el paciente recibe?

¿Cuál (es) grupo (s) debe (n) ser aumentado (s)?

¿Es el consumo de alimentos no esenciales exagerado en distribución de los cuatro básicos?

¿Es la consistencia de la dieta adecuada?

Observaciones: _____

CAPITULO V.

CONCLUSIONES.

1.- La caries dental es una enfermedad irreversible de los tejidos calcificados del diente, que se caracteriza por desmineralización de la parte inorgánica, y destrucción de la parte orgánica.

2.- Es una enfermedad multifactorial, microbiana e infecciosa.

3.- Sabemos que para la presencia de caries dental en boca es necesaria la presencia de 3 factores fundamentales:

- a) Microorganismos.
- b) Sustrato.
- c) Huesped susceptible.

Por lo que evitando esta triada podremos prevenir la presencia de dicha enfermedad.

4.- Los métodos para evitar esta triada son tres:

- a) Reducir la patogenia bacteriana. (Método mecánico),
- b) Reducir el potencial cariogénico de los alimentos (Medidas nutricionales).
- c) Fortalecer al huesped susceptible. (Medidas químicas).

5.- Las medidas químicas están encaminadas a fortalecer al diente, en este caso al huesped susceptible, y encontramos que existen varias:

- a) Fluor.

- b) Dentífricos.
- c) Selladores de fosetas y fisuras.

6.- El fluor es el elemento que mayor protección ofrece al diente. Su acción se resume en que produce un precipitado llamado fluorapatita que hace más resistente la superficie del esmalte. Tiene varias formas de aplicación:

- a) Fluoración de las aguas de consumo.
- b) Aplicaciones tópicas de fluor.
- c) Pastillas fluoradas.
- d) Fluoración de la sal y la leche.
- e) Pastas dentales.

7.- Los dentífricos son sustancias usadas en combinación con el cepillo dental, y cuyas funciones son:

- a) Limpieza y pulido de las superficies dentales.
- b) Disminución de la caries.
- c) Promoción de la salud gingival
- d) Control de olores bucales y sensación de limpieza.
- e) Y por último, la más importante, como incentivo para el cepillado dental.

8.- Los dentífricos son utilizados como vehículo para diferentes sustancias anticaries. Los resultados nos muestran que todos los elementos utilizados, el fluor, en combinación con la pasta dental, ha sido el de mayor eficacia.

- 9.- Los selladores de fosetas y fisuras, como su nombre lo indica, se encargan de sellar las fosetas y fisuras oclusales -- (zonas de mucha susceptibilidad cariosa), por medio de resinas adhesivas. Es un método bastante reciente, y que está dando buenos resultados.
- 10.- Las medidas mecánicas se basan en la eliminación de los depósitos bacterianos, en la superficie de los dientes, y comprende distintas formas o medios para llevarse a cabo, que son:
- a) Cepillo dental.
 - b) Seda dental.
 - c) Watter-pick.
 - d) Estimulador dental.
- 11.- Cada uno de estos métodos tiene una forma específica de aplicarse, que debe ser específico para cada paciente y además perfectamente explicado por el odontólogo. Los medios mecánicos son los más eficaces y seguros, como medida preventiva, y para que su acción sea más positiva y eficaz, deben utilizarse juntos y conjuntamente con los otros medios, como ya mencionamos anteriormente. (Químicos y nutricionales).
- 12.- Los métodos nutricionales se encargan de reducir el potencial cariígeno de los alimentos, es decir, evitar la ingestión exagerada de carbohidratos, principal alimento de los microorganismos, y planear una dieta equilibrada, tanto calórica como materialmente.

13.- Los principales puntos en esta dieta son:

- a) Limitar la ingestión de carbohidratos entre comidas.
- b) Eliminar los carbohidratos de consistencia sólida y pegajosa y todos aquellos de fácil retención y fermentación, siendo substituidos por alimentos como carne, leche, pescado, verduras y frutas que favorezcan la limpieza oral.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

- 1.- Katz, Mac Donald, Stookcy.
"Odontología Preventiva en acción".
Editorial Panamericana.
- 2.- Carlos A. Rodríguez Figueroa.
"Parodoncia".
Editorial Méndez Oteo.
- 3.- Durante Avellanal.
"Diccionario Odontológico".
Editorial Mundi.
- 4.- Harrison.
"Medicina Interna".
Editorial Prensa Médica.
- 5.- Rovelstad G. H.
"Medidas preventivas para el control de caries dental".
Editorial Mundi,
- 6.- William G, Shafer,
"Tratado de Patología Bucal".
Editorial Interamericana.
- 7.- Ralph E, McDonald,
"Odontología para el niño y el adolescente",
Editorial Mundi,

REVISTAS CIENTIFICAS

- 1.- Revista ADM. Vol. XXXI Número 5
Sept-Oct. Año 74
- 2.- Revista ADM. Vol. XXXII Número 4
Jul-Agost. Año 75
- 3.- Revista ADM. Vol. XXXII Número 75
Sept-Oct. Año 75
- 4.- Revista ADM. Vol. XXXII Número 6
Nov-Dic. Año 75
- 5.- Revista ADM. Vol. XXXIII Número 1
Ene-Feb. Año 76
- 6.- Revista ADM. Vol. XXXIII Número 4
Jul-Agost. Año 76
- 7.- Revista "El Odontologo Moderno" Abril Año 77
- 8.- Revista "El Odontologo Moderno" Vol. VI Número 5
Abr-Mayo Año 78

TESIS:

- 1.- "Prevención de caries" UNAM Año 73 M651
- 2.- "Prevención de caries" UNAM 73 G651