

1-9°  
98



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

# **PREVENCION DE CARIES**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A**

**MA. GPE. LAURA BARBA MARTIN**

*HORTENSIA RODRIGUEZ GUTIERREZ*



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.....	I
1. ODONTOLOGIA PREVENTIVA.....	3
2. CARIES.....	5
2.1 Definición y Etiología.....	5
3. MEDIDAS DIRIGIDAS AL CONTROL DE DIETA.....	9
3.1 Modificaciones de la dieta respecto a los ali- mentos cariogénicos y cariostáticos.....	10
3.2 Diferentes nutrientes y su relación con la ca- ries dental.....	11
4. HIGIENE BUCAL.....	14
4.1 Tipos de reveladores de placa.....	15
4.2 Modo de empleo.....	15
4.3 Artículos para la higiene bucal en casa.....	15
4.4 Agentes limpiadores.....	17
5. TECNICAS DE CEPILLADO.....	19
5.1 Frecuencia del cepillado.....	19
5.2 Tipos de cepillos.....	20
5.3 Secuencia del cepillado.....	20
5.4 Técnica de Stillman modificada.....	21
5.5 Técnica de Charters.....	23
5.6 Técnica circular.....	24
5.7 Cepillo eléctrico.....	24
6. FLUOR.....	25
6.1 Utilización de fluoruros en la prevención de - caries vía exógena.....	25
6.2 Aplicación tópica de soluciones fluoradas al - esmalte.....	26
6.3 Aplicación tópica de fluoruros de sodio.....	29
6.4 Aplicación tópica con fluoruro de estaño.....	29
6.5 Utilización de fluoruros:procedimientos endóge- nos.....	32
6.6 Fluorosis dental.....	35
6.7 Fluoración del agua de consumo.....	36

6.8	Fluoración de la leche.....	37
6.9	Fluoración de la sal.....	37
6.10	Tabletas que contengan flúor.....	37
6.11	Enjuagues con soluciones de flúor.....	38
6.12	Pastas dentales con flúor.....	38
6.13	Gel hidrosoluble con flúor.....	38
	CONCLUSIONES.....	40
	BIBLIOGRAFIA.	

## INTRODUCCION

Motivadas por los grandes problemas de salud pública - que encontramos en nuestro país, con todo entusiasmo nos - abocamos al análisis de la prevención odontológica, espe - rando con ello, dar nuestro aporte a la solución de este - problema e influir en nuestros compañeros para atraer su - interés en este campo.

Estamos convencidos de que el problema nacional de sa - lud bucal no es de fácil solución, ello requiere de tiempo, recursos económicos, humanos y médicos que deben ser enfo - cados a través de programas de prevención, oficiales y de - fomento, así como, de la atención individual en cada caso - de enfermedad que se presente.

Actualmente la incidencia de caries ha ido en aumento; quizás según algunos especialistas, a la falta de defensas, alimentación inadecuada, trastornos nerviosos y el abuso - de hábitos nocivos de la vida moderna como son: tabaquismo, alcoholismo, drogadicción, etc.

Por lo que el Odontólogo, debe renovar constantemente - sus conocimientos sobre la prevención, tratamiento y solu - ción a problemas de la especialidad.

Bien sabido es, que la Odontología Preventiva requiere una acción eficaz e inmediata.

En el presente trabajo, consideramos que la Odontología Preventiva se refiere a todas las actividades y métodos - que tienen o prometen tener, el efecto de prevenir que o - curren enfermedades dentales; engloba la enseñanza de los procedimientos de Higiene Bucal, consejos sobre dietas, a plicaciones tópicas de fluoruros, procedimientos quirúrgi - cos, colocación de incrustaciones, puentes, y en general, la revisión cuidadosa y sistemática de los tejidos de la boca.

Finalmente, esperamos, que en esta recopilación que -

hemos logrado con empeño, resulte de gran utilidad y quizás también de recordatorio para quienes ejercen la profesión odontológica, el que sumado a sus conocimientos y a la experiencia adquirida, enriquecerá el desempeño de su trabajo.

Nosotras por nuestra parte, seguiremos superándonos en el estudio, con el objeto de seguir a nuestros maestros que nos brindaron su valioso apoyo y nos alentaron cordialmente para alcanzar la meta a la que todo estudiante anhela llegar.

## CAPITULO I

### ODONTOLOGIA PREVENTIVA

La Odontología Preventiva se refiere a todas las actividades y métodos que tienen o prometen tener, el efecto de prevenir que ocurran las enfermedades dentarias.

El conocimiento sobre la prevención y tratamiento de la enfermedad, nunca es absoluto; por lo tanto, debe hacerse todo lo posible por buscar nuevos y mejores métodos de prevención y control.

Un factor importante que influye en la prevención de las enfermedades dentarias es la formación profesional del Odontólogo. La Odontología Preventiva es menos remuneradora que la Odontología puramente restauradora, esto es, debido a que el público no tiene todavía conciencia de los servicios preventivos que los dentistas pueden brindar. Una parte considerable del público ignora todavía que las medidas de prevención pueden ser en realidad lo que disminuye la enfermedad bucal.

Los aspectos preventivos no constituyen un aspecto aislado de la Odontología, limitado por ejemplo, a la enseñanza de los procedimientos de higiene bucal, consejos sobre dietas y aplicaciones tópicas de fluoruros; comprende también el aspecto completo del tratamiento odontológico, incluidos factores tales como el diagnóstico cuidadoso, procedimientos quirúrgicos conservadores, la colocación de una incrustación con técnicas correctas y márgenes indetectables, buena relación de los antagonistas, dientes vecinos y de un material que garantice su permanencia, con esto, se está haciendo prevención, ya que el paciente se podrá cerciorar hasta donde es factible, de que no habrá reincidencia de caries, se asegura que el ajuste de una corona no lesione los tejidos gingivales o el diente antagonista y que se han utilizado materiales de

buena calidad. Cuando se coloca un mantenedor de espacio, se hace un ajuste oclusal correcto, se realiza un buen curetaje, un adecuado tratamiento de endodomicia, al colocar la prótesis fija sin desajustes de ninguna especie, cuando se revisa cuidadosamente y por rutina los tejidos de la boca, se está haciendo prevención.

La Odontología Preventiva trata de evitar la aparición de un daño, así como la ocurrencia de un mal mayor, esto sería sinónimo de la Odontología de alto patrón o buena Oodontología. Otro significado sería el que lo liga simplemente con la idea de la utilización de medidas que específicamente se oponen a la aparición de determinada enfermedad.

La frecuencia mundial de las Odontopatías demuestra que son de las afecciones más difundidas en cualquier latitud y si la incidencia y prevención varía según las regiones y edades, por su superioridad, de manera general se aceptan en el orden siguiente: caries, parodontopatías, mal oclusiones, cáncer bucal y anomalías congénitas. Ello implica grandes necesidades de tratamiento por cubrir, -- con un elevado costo y creciente demanda, y si observamos la limitación de los recursos profesionales con inadecuada distribución y desfavorable relación dentista-población, entonces estas condiciones son razones suficientes para asumir una actitud preventiva, más curativa, como mejor solución a los problemas bucodentales.



## CAPITULO 2

### CARIES

#### 2.1 DEFINICION Y ETIOLOGIA

La caries es un proceso bioquímico, que destruye las partes duras y blandas del diente, pero que siempre se inicia de fuera a adentro.

Es una enfermedad en la que intervienen microorganismos y ácidos, principalmente el láctico, formados por la descomposición de los hidratos de carbono y que se caracteriza por la descalcificación de la parte inorgánica del diente, seguida por la desintegración de la parte orgánica.

En la caries intervienen dos factores importantes: el terreno y el grano. El terreno está representado por el coeficiente de resistencia del diente y el grano representado por los agentes químico-biológicos de ataque.

El coeficiente de resistencia de un diente está en relación directa con la riqueza de las sales calcáreas que lo componen y está sujeto a variaciones individuales, hereditarias o adquiridas.

Así como la herencia influye en otros tejidos, disponiéndose a contraer determinadas enfermedades, lo hace también con el diente, no heredando la caries, ya que ésta, no se hereda, pero sí un coeficiente de resistencia que predispone al diente a ser fácilmente atacado por los agentes exteriores. Es una predisposición que se transmite de familia a familia en la que interviene principalmente dietas mal balanceadas, ingestión de hidratos de carbono, principalmente los azúcares refinados, hábitos, costumbres y oficio.

La raza también la señalaremos como factor constante en la predisposición de la caries, señalando concretamente que las razas blanca y amarilla, son más propensas que la negra y la cobriza. Esto es debido a las diferentes causas

como son las costumbres, el medio en que viven y el régimen alimenticio; podemos decir que el coeficiente de resistencia es constante para cada raza.

Debemos tener en cuenta las causas individuales, que predisponen a la caries; así vemos que la alimentación defectuosa durante el desarrollo de un niño que haya tenido una primera dentición normal, puede presentar los dientes permanentes más o menos descalcificados ocasionado por una deficiente alimentación. Por destrucción orgánica, es frecuente la caries durante el embarazo, pues durante este fenómeno fisiológico, el organismo materno sufre una descalcificación muy marcada, debido a la nutrición que debe dar al feto, este fenómeno será más intenso si la alimentación de la madre es inadecuada.

En cuanto se refiere a la madre, es frecuente la caries, no solamente por la descalcificación que su organismo sufre para proporcionar sus reservas de sales calcáreas al producto sino por los fenómenos extradentarios, muy frecuentes en las bocas de determinadas mujeres durante la preñez, pues de hecho la caries es frecuente en las mujeres que sufren fermentación en la boca, capaces de producir ácidos, que atacan al esmalte iniciando la caries, este fenómeno se observa en las albuminúricas, en las glucosurias del embarazo, en general en todas las personas que descuidan por completo el aseo de su boca y dan tiempo a que los restos alimenticios fermenten, iniciando procesos químicos que más tarde serán puertas de entrada de gérmenes al esmalte, causando la caries.

Otro factor individual, es la edad, de los 2 a los 17 ó 18 años la propensión es mayor que en la edad adulta o la vejez. Esto obedece al desarrollo orgánico, pues en la niñez y en la adolescencia, son épocas en que por crecimiento normal, el organismo necesita gran cantidad de sales orgánicas; este desarrollo es más intenso de los 12 a los 18 años en el hombre y de 10 a 14 en la mujer. Es frecuente -

ver en ellos, durante esas épocas de transición, ataques de caries. No así en el adulto, pues en él, el índice de resistencia a llegado a su máximo y permanece constante, hasta la vejez, en que causas mecánicas de desgaste, vienen a formar un tipo etiológicomeramente individual.

El sexo parece tener influencia en la caries, pues se ha visto que la mujer es más propensa que el hombre en relación de 3 a 2.

Las piezas del lado derecho son más propensas que las de lado izquierdo. Las inferiores más que las superiores y las posteriores más que las anteriores.

La desnutrición orgánica más o menos prolongada e intensa es otra de las causas individuales que predisponen a la caries, osteomielitis, dispepsias gastrointestinales, etc.

El oficio, también predispone a la caries, ya sea, por sí solo, exponga al organismo a recibir por vía digestiva e involuntariamente, elementos nocivos a la constitución orgánica del diente. Así nos damos cuenta, que es más frecuente la caries en los impresores, linotipistas, zapateros, que los mecánicos, albañiles, etc.. y es más frecuente en los dulceros y panaderos, que en los campesinos e individuos cuyas ocupaciones no favorecen la penetración de elementos extraños en la cavidad bucal.

Son dos los factores que intervienen en la caries, el medio bucal y los gérmenes, ambos, en perfecto equilibrio en el estado normal, frente a frente uno del otro, en espera de una oportunidad en que las defensas sean restadas por alguna causa o de que la virulencia sea aumentada por otra.

Las causas que influyen son: La alimentación, entre los alimentos los hay, que por su reacción ácida, actúan directamente sobre los dientes, a la vez que transforman el medio bucal, haciendo una verdadera estufa donde los microorganismos vivirán mejor; como sucede en los individuos que abusan de las frutas ácidas, manzanas, naranjas, los pepinos, las fresas etc., ensaladas impregnadas de ácidos. Bebidas que --

Por el clima se abusa en su consumo, como las limonadas, la sidra y muchas otras preparaciones que en tierra caliente se usan tan frecuentemente para mitigar la sed. De ahí la caries sea más frecuente en determinadas regiones del país que en otras.

El resto de los otros alimentos sin ser ácidos, son capaces de sufrir fermentación ácida instantanea en la boca, como los azúcares, o después de una permanencia más o menos larga como las albúminas, la fibrina, la caseína, que en contacto con los fermentos normales de la boca, se transforman rápidamente poniendo su ácido en libertad.

De estas fermentaciones, las más frecuentes, son la butírica y la láctica; producidas a expensas de las amilasas y de los azucarados; debido a estas transformaciones y a la observación diaria se ha concluido; que la caries es más frecuente en los individuos que abusan de la carne y confituras.

El uso de algunos medicamentos, que en forma de colutorios o gargarismos se introducen en la boca, son capaces de modificar el medio; otros que en simples aplicaciones gingivales, como el ácido clorhídrico, el nitrato ácido de mercurio, pueden después de un tiempo más o menos prolongado, transformar el medio bucal.

## CAPITULO 5

### MEDIDAS DIRIGIDAS AL CONTROL DE DIETA

La frecuencia de la ingestión de azúcares entre comidas es, indudablemente, la práctica que más favorece la creación de caries. Y la explicación es que la sacarosa, al entrar en contacto con la placa dentobacteriana, produce rápidamente ácidos y se vuelve neutral a los veinte o treinta minutos. La continuidad en la ingestión de tales carbohidratos favorece la formación ininterrumpida de ácido sobre la superficie del diente lo cual permite que el proceso carioso sea continuo.

La naturaleza física de los dulces influyen poderosamente en el proceso carioso, ya que varía el desarrollo de la lesión según la consistencia del alimento. Por ello, los carbohidratos deben ingerirse en una forma de eliminación rápida por la boca, los alimentos sólidos, son más cariogénicos, debido a que están más tiempo en contacto con la superficie dentaria, y si son adherentes, como los chiclosos y ciertos caramelos que quedan aplicados a la superficie dentaria durante más tiempo, se favorece una mayor producción continua de ácidos. Por su parte, los alimentos líquidos son más cariogénicos por que están menos tiempo en contacto con las superficies dentarias, aún cuando su concentración sea mayor.

La permeabilidad de la placa dentobacteriana a los diferentes dulces depende de su concentración de sacarosa. Las frutas frescas como la manzana, la naranja y peras, son dulces, pero tienen menor concentración de azúcar y por ello no se difunden y no son cariogénicos.

En general, alimentos detergentes como frutas y verduras crudas, ricas en celulosa y agua, no forman placas y por eso no son cariogénicas. Es muy discutida su capacidad para destruir la placa dentobacteriana ya formada en las superficies dentales, por la fricción que producen sobre los dientes, algunos autores han demostrado que si se come una naranja o una

manzana, disminuye el número total de microorganismos orales en forma semejante a como lo hace el cepillo dental.

Ciertos alimentos como la zanahoria, las manzanas y la caña de azúcar, necesitan una vigorosa masticación para poder deglutirse, lo cual favorece una mayor estimulación salival durante un período más prolongado de tiempo.

Una vez conocidas las capacidades de producción y mantenimiento de los nutrientes, las prácticas alimenticias para aumentar o disminuir la caries juntamente con los principios sobre terapia nutricional, podemos analizar y valorar algunas de las dietas para prevenir y controlar la enfermedad.

### 3.1 MODIFICACIONES DE LA DIETA RESPECTO A LOS ALIMENTOS CARIOGENICOS Y CARIOSTATICOS

1.- Limitar el número de ingestiones entre comidas.

2.- Aumentar el número de alimentos protectores, tales como la leche, carne, pescado, los cuales son ricos en proteínas y fosfatos.

3.- Disminuir la ingestión de hidratos de carbono.

4.- Eliminar por completo dulces pegajosos, caramelos, pasteles, frutas secas, dulces en conserva, etc.

5.- Recomendar el consumo liberal de alimentos detergentes, frutas, verduras crudas que favorecen la limpieza oral y un mínimo de restos alimenticios y de formación de la placa dentobacteriana.

Sobre el control de dieta se han realizado numerosos estudios y cada autor propone su dieta a seguir para controlar el proceso carioso. Entre los autores que mejor han analizado su relación con la caries dental, están Jay y Nizel. Ambos autores tienen su punto de vista diferente para lograr el control de la caries, pues mientras Jay, es riguroso en cuanto a la completa eliminación de todos los carbohidratos, Nizel establece dietas menos rigurosas

y más fáciles a seguir.

### 3.2 DIFERENTES NUTRIENTES Y SU RELACION CON LA CARIES DENTAL

#### CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos son los más cariogénicos principalmente los disacáridos como la sacarosa que puede penetrar a la placa dentobacteriana y ahí fermentarse por medio de las diferentes bacterias y formar complejos ácidos orgánicos que destruyen al diente.

Los carbohidratos actúan como sustratos para los *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans*, *E. sanguis*, *E. mitis*, *E. salivaries*, etc., sintetizándose intra y extracelularmente polisacáridos, los cuales son conservados en el interior de la placa y usados por los microorganismos, cuando su metabolismo lo requiere. La sacarosa estimula la formación y adhesión de la placa, así como la implantación de los microorganismos en las superficies lisas de los dientes.

#### PROTEINAS

Las proteínas aumentan la urea en sangre y saliva. Algunos estudios han demostrado que la urea es el principal componente de la placa dentobacteriana, y un ligero aumento en el área salival podría detener o reducir el proceso de caries dental. Una dieta alta en proteínas tiende a ser baja en carbohidratos y a ser cariostática.

#### GRASAS

Son generalmente consideradas cariostáticas por su capacidad para producir una película aceitosa protectora sobre las superficies de los dientes y prevenir una rápida penetración de ácidos hacia el esmalte. Tiene también acción antibacteriana cuando las grasas son mezcladas con los carbohidratos en las comidas, los carbohidratos disminuyen su potencial cariogénico.

## VITAMINA D

Hace algunos años se encontró que una deficiencia de vitamina D, podría producir una inadecuada mineralización del esmalte y de la dentina, pero posteriormente se ha de mostrado que en realidad la vitamina D, complementaria a la alimentación no produce una reducción en la caries de los niños.

## VITAMINA B

La piridoxina como complemento alimenticio puede inhibir el proceso de caries dental, su mecanismo se debe a su capacidad de cambiar la flora oral.

## FOSFATOS

Cuando los fosfatos inorgánicos son adicionados como complemento a los cereales, el pan o la goma de mascar, -- tiene un efecto cariostático. Sin embargo no se han reali zado estudios completos que expliquen la acción de esos fosfatos, ya que se desconoce si su acción es a nivel de la placa dentobacteriana o sobre el diente. Entre los pocos estudios realizados, tenemos el de Ship J., quien observó una notable reducción de caries cuando se administraba a la dieta concentraciones óptimas de fosfatos y no observó ningún efecto adverso.

En general el efecto cariostático de los fosfatos, es menor que el obtenido con el flúor (20% en fosfatos y 40% con el flúor en aplicaciones tópicas). El efecto de los fosfatos podría ser a nivel local por un cambio isotónico, entre los fosfatos de la placa dentobacteriana y los fosfatos de apatita del diente, que previenen así la desmine ralización.

## FLUOR

Este nutriente es a la vez inhibidor de caries dental y tiene una acción cariostática si se ingiere en cantidades óptimas ( 1 ppm ) durante la formación del diente; es to puede producir cualidades que previenen la caries desde que se inicia y le confiere un grado de resistencia --



por toda la vida.

Su acción se debe a la formación de un cristal de apatita estable, que reduce la solubilidad del esmalte. La acción local del flúor es la de producir un precipitado de fluorapatita más resistente que la hidroxiapatita. Ayudando así, a madurar más rápidamente la superficie del esmalte.

#### CALCIO

Las necesidades de calcio han sido estudiadas detenidamente en vista a la predisposición hacia la caries de los niños, dado que la carencia de minerales produce una disminución de la resistencia del diente. Esto se demostró al aumentar el suministro de minerales y obtener una mayor resistencia a la caries. Pero el suministro de calcio por la boca, aún con preparados bien absorbibles, únicamente se depositan en los dientes cuando están en formación.

Hay una diferencia muy importante entre el hueso y el diente ya que mientras el hueso, sobre todo en los períodos de crecimiento y desarrollo, se encuentra en constante actividad, al formarse nuevos incrementos de hueso y al absorberse los antiguos incrementos calcificados que son el esmalte y el cemento, se calcifican durante la etapa de formación del diente y esta calcificación se conserva en forma permanente, es decir que una vez que el diente se ha formado y calcificado ya no toma más calcio.

## CAPITULO 4

### HIGIENE BUCAL

La higiene bucal es un procedimiento que realiza el paciente en su hogar, este es un medio para eliminar la placa bacteriana, restos alimenticios, depósitos blandos y para que la encía sea firme y aumente la cornificación del epitelio.

La higiene bucal adecuada es necesaria para ayudar a prevenir y curar enfermedades de los tejidos parodontales y para mantener en buen estado de salud la cavidad oral. Por ello, la higiene bucal es terapéutica y profiláctica.

#### OBJETIVOS:

Los objetivos inmediatos de la higiene bucal se pueden enumerar en el siguiente orden:

A.- Reducir la cantidad de microorganismos, tanto en los tejidos blandos como de los dientes.

B.- Favorecer la circulación.

C.- Favorecer la cornificación del epitelio y hacer con esto que los tejidos gingivales sean más resistentes a la irritación mecánica diaria.

El examen clínico permitirá al Odontólogo valorar las necesidades del paciente; esta valoración incluye la aparición de la anatomía y alineación de los dientes, relación de los dientes con la encía y tipo y cantidad de depósitos presentes. Se preguntará al paciente sobre sus hábitos actuales de higiene bucal. Después enseñarle al paciente, la forma correcta de higiene bucal, para que la realicen en el hogar.

#### SOLUCIONES REVELADORAS DE PLACA

Es necesario usar soluciones reveladoras de placa para que el paciente pueda observar la cantidad y lugar donde se aloja la placa bacteriana.

#### 4.1 TIPOS DE REVELADORES DE PLACA:

Soluciones.

- a) Fucsina básica al 2%.
- b) Beta-Rose de Chayes.
- c) Two-Tone de Butler.

Tabletas.

- a) X- Pose.
- b) Red-Cote.

#### 4.2 MODO DE EMPLEO

Se le pide al paciente que se enjuague la boca, que mastique tabletas; con un espejo de mano y una luz adecuada se le mostrará las zonas coloreadas sobre sus dientes. Se le explica que estas pigmentaciones representan la placa bacteriana.

En bocas donde hay un buen cepillado se encontrará -- placa en las superficies interdientarias y un segundo lugar en los márgenes gingivales.

Cuando el dentista ha realizado en el paciente el examen clínico, entonces ya obtendrá datos para elaborar un programa de higiene bucal adecuado al caso particular. - Deberá enseñarle todos los medios que existen para lograr una buena higiene bucal y como deberá realizarlas posteriormente en casa.

#### 4.3 ARTICULOS PARA LA HIGIENE BUCAL EN CASA

- a) Hilo dental.
- b) Cepillo dental.
- c) Estimulador interdentario.
- d) Agentes limpiadores ( dentífricos y enjuagatorios)
- e) Palillos de madera.

Hilo dental.- La enseñanza de las técnicas de limpie-

za con hilo dental es la siguiente:

Se le da al paciente un espejo de mano para que se observe. Se comienza con hilo no encerado. Hacemos una demostración del empleo del hilo en la boca del paciente. Se pasa el hilo por todas las superficies dentarias proximales, comenzando desde la parte más posterior del cuadrante superior derecho, completando todos los dientes superiores y avanzando desde el cuadrante inferior izquierdo para terminar con el inferior derecho.

Mientras se usa el hilo dental no encerado, se le hablará al paciente sobre la composición de la placa, el papel que desempeña en las afecciones de los tejidos bucales. Se le explica que el hilo dental quita la placa en zonas donde el cepillo no es tan eficaz. Se le explica al paciente que la placa es adhesiva y que se necesita una presión para desprenderla.

Para usar el hilo se efectúa el siguiente procedimiento:

a) Se extraen de 45 a 60 cm de hilo dental del tubo que lo contiene, con el dispositivo filoso se corta.

b) Se envuelve el hilo 3 veces en el dedo medio de la mano derecha y tres veces en el dedo medio de la mano izquierda, dejando un espacio de 2.5 a 10 cm entre las manos. Los índices y pulgares deben quedar libres. Se usan para guiar el hilo.

c) Se pasa el hilo con suavidad por los puntos de contacto para que no se lesione la encía.

d) Se tensa el hilo estirándolo. Se presiona el hilo contra el diente y se lleva por debajo del margen gingival libre de la papila.

e) Una vez el hilo dentro del zurco, se sujeta con firmeza contra la superficie mesial ejerciendo presión con las dos manos (hacia distal). Se lleva el hilo hacia apical hasta encontrar resistencia. Después, quitando placa, se mueve hacia incisal u oclusal hasta el pun

to de contacto. No hay que pasar a través del punto de contacto en este momento. Se repite el procedimiento en la superficie proximal vecina (distal).

Para que la eficacia de la limpieza sea mayor, se aplicará dentífricos o removedor de pigmentaciones sobre la superficie dentaria antes de usar el hilo.

#### CEPILLO DENTAL

Más adelante, hablaremos de las técnicas de cepillado.

#### ESTIMULADOR INTERDENTARIO

El estimulador interdentario se compone de una punta de caucho de forma cónica, lisa o estriada, fija en un mango de plástico o en el extremo del mango de un cepillo dental. Estos aparatos masajean y estimulan la circulación de la encía interdientaria y aumentan el tono del tejido. También ayuda a quitar residuos de las zonas interproximales cuyas papilas descendieron y dejaron nichos abiertos. No se recomienda para zonas donde se practicó gingivectomía o algunos otros procedimientos quirúrgicos. Esta fisioterapia también es útil en zonas donde el tejido interdentario fue destruido por enfermedad, como en el caso de la gingivitis ulcero necrozante. Se le indica al paciente que precise estimulación interdientaria, que use el estimulador por lo menos una vez al día, colocando la punta del estimulador en el espacio interdentario, en dirección levemente coronaria. Se ejerce presión sobre la encía con movimiento horizontal, la estimulación interdientaria se efectúa desde vestibular y desde lingual.

#### 4.4 AGENTES LIMPIADORES

##### DENTÍFRICOS Y ENJUAGATORIOS.

El dentífrico se usa porque contiene abrasivos muy finos y detergentes mezclados con agentes aromáticos.

Los detergentes ayudan a pulir los dientes porque hacen espuma y movilizan los residuos. Los agentes aromáticos hacen más placentero el cepillado y dejan una sensación fresca en la boca; sin embargo, el trabajo real es realizado por el paciente con el cepillo.

Son varios los agentes terapéuticos que se incorporan al dentífrico, tales como los agentes cariostáticos (flúor) enzimas proteolíticas (caroid), agentes de sensibilizadores (termodent), agentes quelantes (Xtar).

#### PALILLOS DE MADERA

El empleo apropiado de palillos de madera como componente diario de la higiene bucal, se recomendará en pacientes cuya topografía interdientaria indique su uso.

Como complemento del cepillado, son útiles para desprender residuos retenidos en espacios interproximales, que se suelen pasar por alto durante el cepillado, y para masajear la encía interproximal subyacente. Se moja el palillo para que no sea tan quebradizo y se coloca en la zona interdientaria, se le introduce en dirección coronaria, para no lesionar la encía, se acuña el palillo en el espacio interdentario y luego se retira; se repite este movimiento hacia dentro y afuera varias veces, sin sacar del todo el palillo de la zona.

## CAPITULO 5

### TECNICAS DE CEPILLADO

El cepillo es una de las técnicas profilácticas que - mejor efecto producen en la prevención de padecimientos bucales, tales como la caries y las enfermedades parodontales. El cepillado tiene efectos profilácticos y terapéuticos, de ahí su importancia. La finalidad del cepillado es arrastrar todo tipo de microorganismos que se - encuentran en la superficie dentaria y gingivales, así - como estimular la cornificación del epitelio y aumentar la circulación de esas zonas.

#### 5.1 FRECUENCIA DEL CEPILLADO

La frecuencia del cepillado y la limpieza se regulará con la finalidad de prevenir la enfermedad gingival y la caries.

Una vez enterado el paciente de las razones del cepillado se empieza con la enseñanza técnica.

- a) Se explica los tipos de cepillo a usar.
- b) Se hace la demostración de la técnica de cepillado sobre un modelo.
- c) Se hace la demostración en la zona anterior, superior e inferior de la boca del paciente.
- d) Que el paciente se cepille los dientes con el cepillo húmedo.
- e) Se le señalarán los errores de su técnica, incluyendo la posición del cepillo, la mano y el brazo.
- f) Se tratará de corregir en demostraciones sucesivas sus errores hasta perfeccionar la técnica adecuada en la zona anterior.
- g) Se repite la secuencia de enseñanza en las otras - zonas de la boca.

## 5.2 TIPOS DE CEPILLOS

Al recomendar un cepillo, se tomará en cuenta lo siguiente:

a) Que las recomendaciones se han de basar en las necesidades individuales en cada paciente. Existen cepillos manuales y eléctricos, en la mayoría de los casos se preferirá el manual.

b) El tamaño. El mango del cepillo manual ha de tener una forma adecuada y longitud, lo cual permitirá una presión firme y cómoda. La parte activa será lo suficientemente pequeña para que permita la fácil introducción en todas las zonas de la boca, pero también lo suficientemente grande para abarcar todos los dientes a la vez.

c) Cerdas, Las cerdas deberán ser de igual longitud. Si son blandas, se deberán hallar muy cerca una de otra, dispuestas en dos o más hileras. Si son duras deberán estar más espaciadas, en dos o tres hileras. Pueden ser naturales o de fibra sintética. Los extremos serán redondeados con un diámetro de 0.01 a 0.02 mm, de modo que las cerdas sintéticas se puedan limpiar con mayor facilidad y son más durables, y su rigidez no se resiste fácilmente con el agua. Existen cepillos con fibras sintéticas sumamente blandas, distribuidas en dos o tres hileras. Por lo general se les utiliza poco tiempo, con el período de cicatrización post-operatorio que sigue al retiro del apósito quirúrgico.

## 5.3 SECUENCIA DEL CEPILLADO

Se le deberá enseñar al paciente que se cepille sistemáticamente, comenzando hasta atrás y abanzando hacia la región anterior en el lado opuesto del mismo arco.

El tiempo que demanda la limpieza de la boca variará con cada paciente y dependerá en parte de la frecuen--



cia del cepillado. Se indicará un tiempo determinado, al empezar con alguna técnica de cepillado en especial, el paciente requerirá mayor tiempo, hasta que va adquiriendo destreza en la técnica.

El cepillado se hará frente a un espejo, con buena luz para que el paciente vea la colocación del cepillo y las cerdas.

El paciente deberá cepillar principalmente por las noches antes de irse a dormir, de esta manera, durante las horas de sueño la boca estará lo más limpia posible (que es cuando la placa se acumula en mayor cantidad). El paciente deberá cepillarse también después de cada alimento.

Se ha comprobado que no existe ningún método de cepillado totalmente adecuado para todos los pacientes.

Debemos asegurarnos que escoger un cepillo que se adapte a los segmentos curvos.

#### 5.4 TECNICA DE STILLMAN MODIFICADA

Esta técnica permite buena limpieza y un excelente masaje. Se colocan primero las cerdas sobre la encía insertada inmediatamente coronaria a la unión mucogingival. Se orientan las puntas de las cerdas apicalmente con una angulación de  $45^{\circ}$ . Con los costados de las cerdas apoyados firmemente contra la encía, se efectúa un movimiento leve de vibración mesiodistal simultáneamente con el movimiento gradual del cepillo hacia el plano oclusal. Este masaje mesiodistal, firme, limpia al diente con eficacia, en especial cuando el movimiento vibratorio, fuerza las cerdas dentro de los espacios interproximales y zonas dentarias vecinas. Simultáneamente, se masajea las encías.

En esta técnica se le enseña al paciente como ejercer suficiente presión para que los tejidos empalidezcan. Al

cepillar las zonas vestibulares de los molares superiores, se le muestra como obtener espacio para el cepillo moviendo la mandíbula hacia el lado que se está cepillando.

Se le enseña como cepillar las superficies distales de los últimos molares moviendo las cerdas hacia arriba y en redonde sobre las superficies.

Haremos la demostración de la colocación del cepillo en los dientes, en la encía, en superficies palatinas y linguales. La técnica demostrará primero en la región anterior inferior. Los pacientes con arco angosto usarán solo parte de las cerdas. En algunos casos, el paciente podrá limpiar bien los incisivos inferiores, mordiendo un cepillo de textura fina. Otra manera eficaz de cepillar las superficies linguales de los incisivos inferiores es la siguiente: Se toma un cepillo por el extremo, inclinándose sobre el lavabo, y se transmite toda la fuerza del brazo en movimiento. Puesto que las superficies linguales de los otros dientes inferiores anteriores son zonas difíciles de limpiar, se pueden emplear muchos tipos de cepillos.

Se insiste en la necesidad de alcanzar toda la superficie lingual de los molares inferiores; se enseña al paciente a colocar la mitad de las cerdas en la superficie oclusal y llevar la otra mitad hacia la encía.

En las superficies bucales de premolares y molares superiores, se mantiene el cepillo paralelo en la línea media del maxilar superior.

De esta manera las cerdas llegan a la zona en forma pareja. Si el mango se mantiene ladeado, no todas las cerdas tocan a los dientes, por lo que la limpieza y el masaje resultan ineficaces.

Los beneficios de la técnica de Stillman modificada son los siguientes:

- a) La encía insertada se estimula mecánicamente.

b) El tercio gingival del diente se limpia mediante movimientos vibratorios cortos sobre las superficies, y se elimina la placa que se encuentra entre el margen -- gingival y el ecuador del diente.

c) Las puntas de las cerdas llegan a zonas interproximales, limpian y estimulan la papila interdientaria -- sin lesionarla.

En la técnica original de Stillman no se desplaza el cepillo hacia el plano oclusal como en la técnica de -- Stillman modificada.

## 5.5 TECNICA DE CHARTERS

Cepillado interdentario. Cuando las papilas interdentarias se han retraído y han dejado zonas interdientarias abiertas, la técnica de higiene y fisioterapia bucales deben adaptarse a este campo dentogingival. En esta técnica se introducen las cerdas entre los dientes y se orientan hacia incisal u oclusal, con angulación de  $45^{\circ}$ . Una vez que las cerdas actúan dentro de los espacios interproximales, se hace un movimiento circular -- firme pero suave, durante 10 a 15 segundos en cada zona. La posición adecuada del cepillo en la zona vestibular de los dientes anteriores superiores es paralela al bor de incisal, y la posición del cepillo para la zona vestibular de molares y premolares inferiores, es perpendicular con respecto al plano oclusal.

Para hacer el cepillado lingual se emplea igual procedimiento, excepto, que sólo se puede usar eficazmente la punta del cepillo. En las zonas palatinas sublinguales de los dientes posteriores el paciente apoyará el cepillo contra el paladar para que las cerdas trabajen entre los dientes. Si no se mantiene el ángulo adecuado, las cerdas lastiman la encía e impiden que el resto de las cerdas trabajen en la zona interdientaria.

## 5.6 TECNICA CIRCULAR

Es una de las técnicas más usada y enseñadas, por que el paciente las realiza con facilidad. Es apropiada sólo en los casos que hay cambios mínimos en la relación dentogingival normal.

En la técnica, las cerdas se colocan bien arriba sobre la encía insertada, con una angulación de  $45^{\circ}$ . Se presiona el costado de las cerdas contra el tejido y al mismo tiempo se mueve el cepillo hacia incisal u oclusal contra la encía y los dientes con movimiento circular.

## 5.7 CEPILLO ELECTRICO

Este cepillo está especialmente indicado para los pacientes impedidos, para pacientes con puentes fijos complicados y en los que tienen aparatos de ortodoncia. Los cepillos en la actualidad tienen tres tipos de movimiento. Tienen partes removibles de fibra sintética. Las cerdas son suaves y la lesión en los tejidos es rara por que el cepillo se detiene al aplicar presión excesiva.

En el primer tipo de movimiento (arco oscilatorio) -- las cerdas vibran intensamente en un arco de  $70^{\circ}$ . Se sostiene el cepillo levemente contra los dientes para que las cerdas se muevan con movimiento de barrido arciforme suave desde incisal hacia la encía insertada y da vuelta.

El segundo tipo es un movimiento horizontal recíproco. La acción de este movimiento es algo comparable al movimiento de las técnicas de Charters intersurcal y de Stellman. Cuando se usa un movimiento recíproco se cree que -- las cerdas entran mejor en los surcos y los limpian mejor.

Ninguna técnica elimina bien los residuos una vez que se han desprendido. Por ello, a cada cepillado seguirá un enjuague minucioso y vigoroso.

## CAPITULO 6

### FLUOR

#### 6.I UTILIZACION DE FLUORUROS EN LA PREVENCION DE CARIES VIA EXOGENA.

La estructura bioquímica del esmalte, a pesar de ser casi totalmente mineralizada, permite cierto diadoquismo y cambios de iones, que sin llegar a ser verdadero metabolismo, sí puede modificar la estructura química de este tejido dentario, esto se ha comprobado perfectamente mediante isótopos radioactivos, los cuales han de mostrado la capacidad del esmalte de absorber determinados elementos e integrarlos, aunque muchas reacciones son reversibles, es decir, el esmalte puede fijar iones y al mismo tiempo puede ceder otros mismos u otros.

Basado en estos hechos, Knutson ideó la prevención de caries mediante la aplicación tópica de solución concentrada de fluoruro de sodio en la superficie de esmalte dentario, a partir de los estudios de él, se han venido estudiando diferentes medios y actualmente la aplicación tópica de solución de fluoruros en la superficie dentaria, es método valioso en la prevención de la caries.

En la aplicación tópica, con el objeto de proveer al esmalte de flúor adicional, se han utilizado principalmente los derivados: fluoruro de sodio, fluoruro de estaño y fluorofosfatos acidulados, también se han hecho algunas experiencias aunque con resultados no muy satisfactorios con fluoruro de magnesio, fluoruro de silicato y fluoruro de potasio. Los vehículos utilizados para disolver estas sales, han sido el agua bidestilada la glicerina anhidrida y algunos geles de alto peso molecular, la forma de aplicación puede ser: tópica sobre el esmalte, enjuagatorios, dentífricos y -

pastas para pulir.

## 6.2 APLICACION TOPICA DE SOLUCIONES FLUORADAS AL ES MALTE.

La técnica de la aplicación tópica cualquiera que sea la solución usada o el vehículo en el que se encuentre, es básicamente la misma y consiste en los siguientes pasos:

.1 Debe efectuarse una cuidadosa profilaxis en las superficies dentarias, en general, como dicho tratamiento se efectúa en niños, la profilaxis puede llevar a cabo mediante la utilización de una pasta abrasiva y cepillos o discos de hule que pulen perfectamente las superficies dentarias además de eliminar los restos de materia alba, mucina o placa proteica que puede haberse formado sobre la superficie dentaria. Estas profilaxis deben ser extremadamente cuidadosas y abarca todas las superficies accesibles dentarias, poniendo especial énfasis en aquellas zonas en las que es más fácil la adherencia de microorganismos por ser de difícil autoclisis.

Al terminar la profilaxis es conveniente hacer enjuagatorio con algún colorante que nos muestre si todas las superficies han sido debidamente limpiadas.

.2 Aislar las piezas dentarias de la saliva, con el objeto de eliminar totalmente la humedad que pudiera hacer fracasar nuestra técnica. El aislamiento de los dientes puede hacerse con el dique de hule, pero éste, es un procedimiento bastante complicado y difícilmente tolerable por el niño, sobre todo en los primeros años de vida.

En la práctica podemos aislar los dientes mediante rollos de algodón, los que permanecen en su sitio por un portarrollos con objeto de que no esten en contacto con el esmalte dental; esta precaución es muy importan

te, ya que si el rollo de algodón queda en contacto -- con el esmalte dentario, al aplicar la solución de fluo-ruros, ésta va a ser absorbida por el algodón y no va a tener ningún efecto sobre el esmalte.

Es esencial que los rollos de algodón libren íntegra-mente la corona del diente, es decir deberán quedar ex-clusivamente en contacto con la encía pero sin llegar -nunca a la corona dentaria.

El rollo deberá ser suficientemente compacto con ob-jeto de permitir la absorción de la saliva durante todo el tiempo de la técnica de aplicación tópica.

Una vez aislado el diente se procede a secar la su-perficie del mismo; ésto debe hacerse, mediante una --- corriente de aire utilizando la jeringa de la unidad, - con objeto de que realicemos una deshidratación superfi-cial del esmalte. El secar con una torunda de algodón - no es suficiente y nuestra técnica en este caso, no ten-dría ningún valor ni efectividad. El secado mediante la corriente de aire permite facilitar la absorción de la solución de fluoruro que vamos a depositar en el esmal-te.

.3 Aplicación de la solución fluorada, cualquiera que utilicemos, mediante este paso debemos de tener la segu-ridad de que el diente queda totalmente impregnado de la solución de fluoruro, no es eficiente pasar rápidamente una torunda de algodón, sino que debemos procurar cubrir efectivamente nuestra corona dentaria con la solución e-legida.

Una vez terminado, deben permanecer los rollos de al-godón en su sitio durante por lo menos 30 segundos para permitir la absorción de la solución por el esmalte, an-tes de que la saliva vuelva a tomar contacto con la su-perficie dentaria. Debe de recomendarse al paciente no - enjuagarse la boca ni ingerir ningún líquido ni alimento, durante por lo menos 30 minutos.

## PH Y APLICACION TOPICA.

Armstrong, descubrió que el esmalte de los dientes sanos, contenía mayor cantidad de fluoruros que el esmalte de los dientes cariados; así que pensó, que posiblemente este constituyente del esmalte podía ser incrementado por medio de la aplicación directa.

Ciertamente antes de este descubrimiento, era aceptado generalmente la posibilidad, más por implicación que por otra cosa, una vez que el esmalte había hecho erupción en la boca, era imposible cambiar su estructura. Cuando se determinó definitivamente, que había una relación específica entre los fluoruros en el agua potable y la caries dental, el interés fué estimulado, hacia el estudio de la manera de acción de los fluoruros y de la adquisición de estos, por el esmalte.

Estos estudios fueron principalmente investigaciones químicas de laboratorio; la primera de éstas, mostraba que la solubilidad del esmalte podía ser apreciablemente reducida, tratándolo con una solución de flúor. Se encontró también que el esmalte, hueso, dentina e hidroxiapatita; todas estas substancias absorberían flúor de acuerdo con un patrón definido. Se reportó también que el esmalte debía o podía absorber fluoruros.

Se buscó determinar el pH y la cantidad más apropiada de flúor, así como la más efectiva, llegándose a las siguientes conclusiones.

a) Cuando el pH de la solución era bajo, los fluoruros eran absorbidos más efectivamente.

b) Que de algunas soluciones de fluoruro probadas; -- fluoruro de sodio, potasio y amonio; parecían tener las mismas cualidades de absorción en tanto que el fluoruro de calcio era inefectivo.

c) Se llegó al acuerdo que el pH óptimo era cerca de 2.6, este pH no es lo suficientemente bajo para dañar los tejidos del diente.



### 6.3 APLICACION TOPICA DE FLUORURO DE SODIO.

El fluoruro de sodio contiene el 54% de Na y 45% de ión flúor, es una solución formada por cristales cúbicos tetragonales altamente solubles en agua e insolubles en alcohol. Reaccionan fácilmente con cualquier impureza -- del agua, por lo que, para utilizarla en la aplicación tópica debemos utilizar exclusivamente agua bidestilada.

Debe de tenerse cuidado con el manejo de esta solución ya que es venenosa y hasta la ingestión de 1/4 de gramo puede producir fenómenos de toxicidad, la dosis mortal es de 4 gr. Los fenómenos de intoxicación están -- caracterizados por náuseas, vómito, diarrea, dolor abdominal, debilidad, convulsiones, disnea y finalmente el -- paro cardiaco.

La técnica en la aplicación tópica, es siguiendo los pasos que ya hemos mencionado para la técnica general de aplicaciones tópicas; se recomiendan hacer 4 aplicaci-- ones con un intervalo de 3 a 4 días entre cada una, ésta serie de aplicaciones debe repetirse a los 3,7,10,12 a-- ños . La técnica de aplicación tópica de fluoruro de sodio, fue hecha por primera vez por Vivi en 1942 siguiendo los estudios de Knutson. Los resultados obtenidos son aproximadamente de una reducción del 60% de la incidencia de caries.

El efectuar únicamente unas 2 aplicaciones reduce con siderablemente el efecto protector, por ese motivo la -- técnica del fluoruro de sodio, ha sido parcialmente dese chada, sobre todo en procedimientos de prevención masiva de grupos escolares.

### 6.4 APLICACION TOPICA CON FLUORURO DE ESTAÑO.

El fluoruro de estaño contiene un 75% de estaño y un 25% de ión flúor. Se aplica en la superficie dentaria --

en una solución del 8 al 20%, la solución debe ser igualmente con agua bidestilada, con el objeto de evitar la combinación del fluoruro de estaño con las sales del agua que generalmente causan su precipitación; como la solución es inestable, debe prepararse inmediatamente antes de la aplicación tópica, ya que a los 25 ó 30 minutos, la solución ya no es efectiva. Debe prepararse en un recipiente de vidrio o plástico y agitarla con un instrumento de madera o cristal, pues el contacto con cualquier metal causa la alteración de la solución.

Para hacer la aplicación se usan isopos de madera para llevarlos al diente; nuestra solución de fluoruro de estaño no debe tocar en ningún momento metal, cualquiera que éste sea. Las aplicaciones con fluoruro de estaño se recomienda hacerlas cada año.

Algunas veces, el estaño puede causar pigmentación café en aquellas áreas del diente que están descalcificadas u obturadas con cementos de silicato, en éste caso preferimos utilizar el fluoruro de sodio para los dientes anteriores y el fluoruro de estaño en posteriores.

Actualmente está siendo ampliamente usado el fluoruro de fosfato acidulado en un vehículo de gel; ésta es una solución acidulada con ácido ortofosfórico y fluoruro de sodio.

La aplicación se hace en forma semejante al fluoruro de estaño: Una aplicación única (la solución es bastante estable siempre que este en un frasco de polietileno, ya que puede atacar al metal o al cristal. Este fluoruro de sodio en solución acidulada de ácido ortofosfórico puede acompañarse de algunas esencia de sabores con objeto de hacerlo más agradable a los niños).

Los enjuagatorios son soluciones de fluoruro se recomienda hacerlos en forma diaria con objeto de que puedan tener algún efecto; se está utilizando las soluciones de fluoruro de sodio al 10% para enjuagarse la boca; sin em

## 6.5 UTILIZACION DE FLUORUROS: PROCEDIMIENTOS ENDOGENOS

La relación entre la composición química del esmalte y su resistencia al ataque de caries, está perfectamente demostrado desde los estudios de Kobus, Flanagan, Kawamura, Greenfeld, Katzki, Pickton y colaboradores, todos -- han dejado perfectamente bien establecida la relación entre una mejor composición química del diente y un esmalte más sano. A partir de las investigaciones de Dean y Mc Kay está perfectamente establecido que el componente que más influye en lograr un esmalte resistente al ataque de caries es el ión flúor.

El flúor con un número atómico de 9 y un peso atómico de 19 se calcula que representa el 0.0227% de los elementos que forma la corteza terrestre, fue descubierto en 1771 por Schell y aislado en 1886, por electrólisis de una solución de fluoruro de potasio y fluoruro de Anhidro, usándose electrodos de iridio.

No se encuentra en forma libre en la naturaleza y la más importante fuente del flúor es el fluoruro de calcio.

Químicamente puro es un gas de color amarillo claro con una valencia química negativa. El flúor está considerado como el más reactivo de los elementos no metálicos, tiene un potencial de oxidación tan alto como el ozono y también es el elemento más electronegativo, reacciona -- violentamente con las sustancias oxidables. Combinado -- directamente o indirectamente, forma fluoruros con casi todos los elementos, excepto con los gases inertes. Con ácido nítrico forma un gas explosivo: nitrato de flúor y con el ácido sulfúrico forma ácido fluorosulfónico desintegrando usualmente las moléculas de los mismos.

Algunos de los fluoruros sólidos frecuentemente se vuelven explosivos en contacto con hidrógeno líquido.

Se han investigado dos modos de acción de los fluoru-

bargo no es muy recomendable en niños, ya que podrían accidentalmente deglutir cierta cantidad de fluoruro que -causaría síntomas de intoxicación. Esta medida es usada solamente bajo control en escuela o bajo la responsabilidad de los padres para los niños de una edad entre los 7 y 8 años en adelante.

También se están utilizando soluciones de fluoruro a algunas pastas para pulir las superficies dentarias, en esta forma el Cirujano Dentista al efectuar la profila--xis mediante la presión del cepillo o de la copa de hule, se produce un intercambio de iones que fija una mayor --cantidad de fluoruro sobre el esmalte.

El mecanismo por el cual el fluoruro confiere protec--ción contra la caries, ha sido ampliamente estudiado, ha biéndose comprobado cuatro medios de acción diferentes.

.1 Modifica la composición química del esmalte. Está bien establecido que el ión flúor puede reemplazar el --ión carbono de la substancia proteica interprismática y el ión oxidrilo de la porción mineral, así mismo, al depositarse sobre la superficie dentaria, forma una capa -de fluoruro de calcio protector.

.2 Disminuye el grado de solubilidad del esmalte; al microscopio electrónico se ha notado una maduración ma--yor en la superficie recién tratado con soluciones de --fluoruro.

.3 Tiene un efecto antibacterial y produce disminu--ción en la producción acidogénica de las bacterias, probablemente debido a la acción inhibidora que sobre las -enzimas de ciertas bacterias tiene el fluoruro.

.4 Se obtiene una estructura adamantina más perfecta. Observamos una reducción notable de defectos, especial--mente en lo que se refiere a hipoplasias. Igualmente los surcos y cúspides son más redondeadas cuando se ingiere fluoruro en proporción de 1 ppm (partes por millón).

ros con el esmalte: a) A altas concentraciones de fluoruros colocadas tópicamente sobre la superficie del esmalte. b) La utilización de bajas concentraciones del mismo por ingestión, que pasan a formar parte del esmalte durante la época de formación dentaria.

Los procedimientos por ingestión del flúor, son únicamente utilizables durante el período de amelogené-sis. Si no se inicia una adecuada ingestión de fluoruro durante el embarazo hasta los 5 ó 6 años de vida, el efecto del fluoruro ingerido será prácticamente nulo, la absorción del fluoruro del tracto gastrointestinal hacia el torrente sanguíneo es rápido y según la solubilidad de la sal del flúor es mayor la proporción del ión flúor absorbido, aprovechado por los tejidos.

La absorción del flúor puede ser reducida por la presencia del calcio y de aluminio en la alimentación.

La rapidez con la que el fluoruro es distribuido dentro del organismo es sumamente notable, los estudios principales al respecto han sido efectuados por Worker quien encontró que los niveles de fluoruro en la sangre se veía elevado a 30 minutos después de su ingestión y aproximadamente dos horas después estos habían pasado ya casi a la totalidad de los tejidos.

El metabolismo del flúor sería un modelo de tres fases: En la primera y la más rápida aproximadamente de tres a cuatro minutos representa el tiempo en que los fluoruros son mezclados con los líquidos del cuerpo humano; la segunda fase, que sería aproximadamente a las tres horas -- correspondería al proceso de expresión de los fluoruros.

El proceso por el cual el ión flúor al pasar a formar parte del esmalte lo hace resistente, es que desplaza al ión oxidrilo de la molécula de apatita y ocupa su lugar, en esta forma los cristales de los prismas resultan formados principalmente por fluorapatita, la cual es sumamente resistente a la acción desintegradora de los ácidos. Por

fué descrito primero por Eagar (1901) en Italia en 1916 - estudio en colorado por Black y Mc Kay. Black atribuyó éstas condiciones patológicas al aumento en el contenido de manganeso.

Hasta 1931 Churchil y Smith identificaron que el agente causal de esta anormalidad era el flúor.

La característica clínica de la fluorosis dental endémica, consiste en pequeñas áreas discrómicas en el esmalte; éste cambio de color puede variar desde el amarillo claro hasta el café oscuro dependiendo de la cantidad de flúor que contenga el agua así como la concentración en ella de otros minerales.

El grado de fluorosis se ha clasificado en :

.1 DUDOSA.- El esmalte presenta pequeñas aberraciones en su translucidez con ocasionales manchas blancas pequeñas.

El diagnóstico de éste grado es difícil.

.2 MUY LIGERO.- Se presentan pequeñas manchas de color amarillo claro que abarcan aproximadamente el 25% de la superficie del diente y es más notable en los premolares que incisivos.

.3 LIGERO.- Las manchas opacas son semejantes al grado anterior pero llegan a abarcar hasta el 50% del diente.

.4 MODERADO.- Casi toda la superficie del diente está afectada y la pigmentación es de color café claro.

.5 SEVERO.- Encontramos manchas de color oscuro e hipoplasias del tejido adamantino.

La fluorosis se presenta cuando la ingestión del flúor se sobrepasa a la dosis normal permisible. Así pues lo encontramos cuando el agua de consumo tiene 4-5 ppm de flúor o sea que cada litro de agua contiene de 4-5 mg.

Es importante hacer notar que no todas las personas les afecta de la misma forma. Es común que el diente expuesto al agua fluorada puede pigmentarse, pero ésto es -

otro lado, se ha observado que el cristal de fluorapatita es también de tamaño mayor y que contiene menos materia orgánica que los cristales de hidroxapatita.

El flúor que contiene el organismo humano proviene de alimentos humanos, pero sobre todo se encuentra en el agua ya que es uno de los componentes naturales de ella.

Fue precisamente a partir de los estudios de análisis de agua, donde se dedujo, que aquellas poblaciones que contenía una proporción óptima de flúor en el agua, presentaban menor índice de caries. Esta cantidad óptima ha sido fijada como una parte de ión flúor por un millón de partes de agua, es decir un miligramo de flúor por un litro de agua.

Los primeros estudios al respecto fueron hechos por Black y Mc Kay y publicados en 1915-1916, en los cuales se establece que cuando en la dieta aparecía un pequeño moteado, la susceptibilidad a la caries era mucho menor, estudiando las causas de estas pequeñas manchas en el esmalte, se encontró que eran debidas al ión flúor. El moteado del esmalte puede ir desde una pequeña mancha hasta el moteado de color café oscuro, (cuando el contenido del flúor en el agua es más de cinco a seis partes -- por millón).

Los estudios tuvieron por resultado finalmente que había una reducción de un 75% de caries, es decir que la adición del flúor al agua, no va a traer como consecuencia la prevención absoluta y total de la caries dental.

Lo que se logró al utilizarse este procedimiento, es aumentar la resistencia del esmalte, y de ninguna manera volverlo inmune al ataque de los diferentes mecanismos que pueden iniciar la destrucción del tejido dental.

## 6.6 FLUOROSIS DENTAL

La fluorosis dental llamada también esmalte moteado -

erróneo ya que el esmalte aparece moteado únicamente cuando está expuesto al flúor antes de la erupción, es decir durante el período de amelogénesis. Este período de amelogénesis, es el período de formación del esmalte de tres a cinco semanas de vida intrauterina hasta los 6-9 años que es cuando ha terminado esta formación de los terceros molares. Cabe añadir que otros investigadores han encontrado que en animales sometidos a la ingestión alta de vitamina C la fluorosis es menos severa.

Así mismo las condiciones climáticas influyen en el grado de fluorosis, ya que en los climas cálidos al haber mayor ingestión de agua, el organismo fija mayor cantidad de flúor.

#### 6.7 FLUORACION DEL AGUA DE CONSUMO.

El vehículo más práctico y económico para introducir el flúor en el organismo es el agua de consumo. Este método ha sido proclamado como seguro y eficaz por asociaciones dentales como médicas en muchas partes del mundo.

Hay algunos lugares o comunidades donde el agua tiene flúor en forma natural; es decir, sin que el hombre tenga que añadirle substancia alguna. Sin embargo, puede ser que la concentración de flúor no sea la óptima y puede originar fluorosis en dicha comunidad; solo la ingestión de concentraciones excesivas de flúor puede producir el moteado del esmalte dentario y en casos extremos el esmalte puede quedar completamente manchado. Esto sucede en regiones como Durango, que tiene una concentración de flúor mayor de 2 a 6 ppm. Lo ideal es que el agua contenga una parte por millón, cantidad inocua para la estética de los dientes y para la salud en general del individuo, al que además va producir grandes beneficios, y no altere la salud individual.



## 6.8 FLUORACION DE LA LECHE.

La leche puede ser un vehículo de gran utilidad para adicionar y proporcionar alguna protección contra la actividad cariosa. Sin embargo, entre los límites que impiden su establecimiento como norma a seguir está la falta de cooperación del paciente para tomar la leche adiconada y los problemas de la dosificación, ya que varía notablemente la cantidad de leche que toman los niños, y la dosis deben estar de acuerdo con la cantidad de leche que toman los niños, y la dosis debe estar de acuerdo con la cantidad de leche ingerida.

## 6.9 FLUORACION DE LA SAL.

Otra posibilidad de añadir flúor por vía sistémica es por medio de la sal, ya sea de cocina o de mesa. Y sobre ello también se ha investigado, principalmente en Colombia, donde se administró flúor a la sal en poblaciones donde era posible añadirlo en el agua, y se obtuvieron resultados similares a la fluoración de el agua potable. Esta medida se enfrenta a problemas sobre la dosificación, ya que son mayores que con la leche, ya que hay personas que toman los alimentos muy salados y otras que no esto trae como consecuencia que algunas personas tendrán una buena dosificación de flúor y en otras será mayor o bien puede ser muy pequeña.

## 6.10 TABLETAS QUE CONTENGAN FLUOR.

La ingestión continua de tabletas o gotas que contengan flúor es una cantidad de 1 mg diario, produce una inhibición de caries considerable.

Hennon hizo un estudio de 13 preescolares a los que les administró tabletas fluoradas y vitaminas durante ---

tres años y comprobó que si se administran diariamente, hay una notable disminución de las lesiones cariosas en una proporción semejante a la obtenida con la fluoración del agua de consumo.

#### 6.II ENJUAGUES CON SOLUCIONES DE FLUOR.

Se han comenzado a usar los enjuagues bucales con solución de fluoruro de sodio y de estaño a una concentración mayor a la utilizada en la aplicación tópica. Apparently han dado buenos resultados y es un método que tiene muchas probabilidades de éxito si se logra obtener la cooperación del paciente.

#### 6.I2 PASTAS DENTALES CON FLUOR

Otra medida de aplicación de flúor es por medio de los dentífricos. Para que este método tenga valor como medida de prevención que requiere que la persona lo apli que en forma constante; esto es, diariamente y antes de que hayan transcurrido 15 minutos de haber ingerido alimentos, además, requiere la enseñanza de una técnica de cepillado correcto y exige una duración mínima de 3 a 5 minutos.

Algunos estudios indican que con éste método se podría reducir la incidencia de caries hasta un 70% en los casos normales y un 25% en casos más rebeldes. Además, este método debe asociarse siempre con otros de aplicación o de ingestión de agua tratada para que tenga éxito.

#### 6.I3 GEL HIDROSOLUBLE CON FLUOR

Este método es uno de los más recientes y consiste en la aplicación sobre los dientes de un gel hidrosoluble que contiene 1.1% de fluoruro de sodio. También se está

experimentando con una solución ligeramente acidulada de fluoruro de sodio en la misma concentración, para así favorecer una mayor penetración del flúor en el esmalte. Este método, para obtener una protección efectiva, requiere la aplicación de otras medidas que lo complementen.

## CONCLUSIONES

- 1.- La caries dental es una de las enfermedades más frecuentes y más difundidas.
- 2.- La composición de la dieta ingerida por una persona, tiene relación directa con la incidencia de caries que sufra.
- 3.- Los alimentos pueden influir ya sea por su característica física o por su composición química.
- 4.- La frecuencia del cepillado y la limpieza se regulará con la finalidad de prevenir la enfermedad gingival y la caries.
- 5.- Los fluoruros tópicos contribuyen significativamente a la prevención de la caries. Sin embargo, debe reconocerse que por ahora no es factible lograr la prevención total con fluoruros únicamente, ninguno de los fluoruros es capaz de proveer por si solo el máximo posible de protección, el Odontólogo que quiere obtener los mejores resultados debe recurrir al empleo de la terapia múltiple con fluoruros.
- 6.- Se ha demostrado que la fluoración del agua como medida preventiva de la caries es eficaz, segura y fácil de aplicar.
- 7.- La formación de los dientes, su resistencia a la caries y su aspecto mejoran cuando el agua de bebida contiene concentraciones óptimas de fluoruros.
- 8.- Esperamos que con estas medidas se venga a atacar la verdadera raíz del problema, ya que además de encaminarse a restablecer la salud perdida, se incrementarán las medidas necesarias para evitar la reincidencia de la enfermedad y sobre todo, se evitará la manifestación de este problema en personas sanas.

## BIBLIOGRAFIA

KATZ, SIMON. Odontología preventiva en acción edit. Medica Panamericana 1972.

LEVSTEIN, R.H. Importancia de la Odontología preventiva Edit. U.D.B.F. 1976.

LESTER, W BURKET. Medicina bucal edit. Interamericana - 1971 6a. Edición.

Mc. DONALD, RALPH F. Odontología para el niño y el adolescente edit. Mundi S.A.I.C. y F. 2a. Edición.

MHILER JOSEPH C. Odontología Preventiva Edit. Mundi - S.A.C.I.F. Buenos Aires.

NIZEL, A.E The science of nutrition and its application in clinical dentistry 2a. Edición, Filadelfia, 1976 - W.B. Saunders C.

REVISTA EL ODONTOLOGO MODERNO, Volumen 2 No. 8 Octubre 1973.

REVISTA IPSO. Información profesional odontológica --- 1976 2a. Edición.