



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES 134

IZTACALA U.N.A.M.

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

Metodos de Prevención de Caries en la Niñez

María Imelda Gómez Lorenzana

Lidia Delta Lailson Maldonado

San Juan Iztacala. México 1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## **INDICE**

### **PROTOCOLO**

#### **INTRODUCCION**

#### **I ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL**

- A.- Factor de los carbohidratos**
- B.- Factor microbiano**
- C.- Saliva y caries dental**
- D.- Factor de superficie dental**
- E.- Clasificación de caries dental**

#### **II EPIDEMIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL**

- A.- Influencias geográficas en la caries dental**
- B.- Caries en dentaduras primarias**
- C.- Caries en dentaduras permanentes**
- D.- Velocidad de desarrollo de lesiones cariosas**
- E.- Diferencias entre los sexos y experiencias de caries dental.**
- F.- Factores socioeconomicos en la caries dental**

#### **III PREVENCION DE LA CARIES DENTAL CON FLUORUROS**

- A.- Fluoración del agua potable**
- B.- Efectos prenatales del flúor**

- C.- Aplicación tóptica de flúor .
- D.- Mecanismo de acción del flúor
- E.- Fluoruros en pastas dentífricas
- F.- Tabletas y enjuagues bucales con flúor

**IV EDUCACION DEL PACIENTE SOBRE NUTRICION**

- A.- Nutrición y caries dental
- B.- Necesidades de la educación dietética
- C.- Constituyentes de una dieta adecuada

**V LA HIGIENE BUCAL EN LA PREVENCION DE LA CARIES DENTAL**

- A.- El cepillo dental
- B.- Técnicas de cepillado
- C.- Agentes para la limpieza dental
- D.- Coadyuvantes de la limpieza dental
- E.- Placa dentobacteriana

**VI INVESTIGACION SOBRE EL INDICE DE HIGIENE ORAL  
SIMPLIFICADO**

## P R O T O C O L O

Es para nosotros una gran satisfacción el poder realizar el tema intitulado, METODOS DE PREVENCIÓN DE CARIES EN LA NIÑEZ. Ya que en esta etapa es más fácil establecer un control de la caries dental, con ayuda de una de las ramas de la Odontología como es la Odontología Preventiva que tiene como objetivos:

- 1.- Considerar al paciente como una entidad total, es decir una persona.
- 2.- Mantener sana una boca tanto tiempo como sea posible, idealmente de por vida.
- 3.- Cuando a pesar de lo anterior, la salud bucal comienza a deteriorarse, se debe de detener al progreso de la enfermedad lo antes posible y proveer la adecuada rehabilitación de la forma y función tan pronto y tan perfectamente como sea posible.
- 4.- Proporcionar a los pacientes el conocimiento, paricia y motivación necesarios para prevenir la recurrencia de las condiciones citadas precedentemente.

Desafortunadamente en nuestro país es reducido el número de cirujanos dentistas que acompañan sus criterios-- preventivos en la práctica profesional, en su mayoría se dedican a la Odontología restauradora, porque el paciente no tiene conocimientos de lo que le puede brindar la Odontología Preventiva.

La caries dental es el problema primordial en Odontología infantil; es por eso que nos interesó el tema, para brindarle una atención desde el punto de vista preventivo y ayudar a reducir el problema

Es de lamentarse que un gran número de niños los llevan al dentista hasta que se presenta el dolor y la caries, es sumamente avanzada, y en ocasiones hay que efectuar la extracción del diente dañado por la caries, debido al descuido y negligencia, esto sucede con frecuencia, por la falta de información de los padres hacia la prevención y detección de la caries.

Es por eso que pensamos hacer un estudio a cerca de la placa dentobacteriana, ya que se le considera como primer paso del proceso de la caries dental y está comprobado que si se logra un control de placa o bien se mantiene al mínimo existirá un menor índice de caries, puesto que

entre menos placa haya menor índice de caries se presentará, el estudio se efectuará en niños de 6 a 12 años, utilizando el índice de higiene oral simplificado de Green y Vermillon, que es una combinación del índice de residuos y el índice de cálculos, que consiste en lo siguiente:

### INDICE SIMPLIFICADO DE HIGIENE BUGAL

#### GREEN Y VERMILLION

Índice de residuos (I.R.) se registran los seis dientes siguientes:

La superficie vestibular del primer molar totalmente erupcionado superior derecho y superior izquierdo.

La superficie vestibular del incisivo central inferior izquierdo y incisivo central superior derecho, y la superficie del primer molar totalmente erupcionado en los lados derecho e izquierdo del maxilar inferior.

A los residuos se les asigna un valor de 0 a 3 aplicando el criterio siguiente:

0 No hay residuos ni manchas.

I Los residuos blandos cubren no más de un tercio de la superficie dentaria, o presencia de pigmentación ex---



trínseca sin otros residuos, cualquiera que sea la superficie cubierta.

- 2 Residuos blandos que cubren más de un tercio, pero no más de dos tercios, de la superficie dentaria expuesta
- 3 Residuos blandos que cubren más de dos tercios de la superficie dentaria expuesta.

La cantidad de residuos se determinan raspando la superficie dentaria con un explorador, el índice de residuos se obtiene sumando los puntos y se dividen entre 6

Índice de cálculos (O.C.) los cálculos se registran sobre las mismas superficies, aplicando el criterio siguiente:

- 0 No hay cálculos.
- 1 Cálculos supragingivales que cubren no más de la superficie dentaria expuesta.
- 2 Cálculos supragingivales que cubren más de dos tercios de la superficie dentaria expuesta o áreas aisladas de cálculos subgingivales alrededor de la porción cervical del diente o ambos.
- 3 Cálculos supragingivales que cubren más de dos tercios de la superficie dentaria expuesta o una ancha banda continua de cálculos subgingivales alrededor de la por

ción cervical del diente o ambas.

La extensión de los cálculos se determina por visión directa y mediante el sondeo con un explorador. Se suman los puntos y se dividen entre 6.

Utilizaremos la fucsina con alcohol etílico de 95° con esta solución haremos la tinción de los dientes, así facilitaremos el exámen bucal, tendremos más presición y tal vez economizaremos tiempo.

Tenemos como objetivos los siguientes puntos:

- 1,- Verificar los valores del ( IHDS ) con el empleo del colorante para determinar las regiones afectadas por el sarro y otros residuos.
- 2,- Comparar los resultados entre niños del mismo sexo y diferentes edades.
- 3.- Comparar los resultados verificados en los niños de acuerdo con el sexo.

#### MATERIAL Y METODO

Material para las observaciones bucales:

Espejo bucal, sonda de exploración, caja para esterilizar en frío, fichas especiales para el IHDS, lápiz, goma de borrar, vasos, solución colorante, toallas desechables.

El material humano objeto del estudio consiste en una muestra de 100 niños de 6 a 12 años de edad de la escuela primaria "Gral. Alvaro Obregon" ubicada en av. gran piramide No 12 Tenayuca Edo de Méx., clave 1520580 del turno matutino.

El método a seguir será el siguiente:

Cada uno de los 100 niños de ambos sexos será examinado dos veces. En el primer examen se utilizará colorante y se verá el índice de placa, y en el segundo será en un lapso de 15 días y se volverá a utilizar el colorante, esto nos indicará si es eficiente el reforzamiento que se les dará a los niños por medio de pláticas acerca de la higiene oral y medidas preventivas, bajando el índice de placa. Para obtener el máximo equilibrio y control de los factores que pudieran interferir en los resultados, se seguirán las normas siguientes:

- a) Aproximadamente la mitad de los encuestados en cada período serán niños y la otra mitad niñas.
- b) Utilizaremos la técnica de cepillado de presión y giro para que los niños se cepillen despues de la tinción.

Y de esta manera crear en el niño un sentido de cooperación y responsabilidad al cuidado de su boca, esto --

nos ofrecerá que al pasar de los años, después de su--  
infancia a la adolescencia hasta llegar a la edad adulta  
estos niños irán con bases establecidas y aprendidas en  
su niñez, obteniendo resultados aceptables en su ejercio  
diario de limpieza, también es necesario instruir a  
los padres para obtener su completa colaboración.

## INTRODUCCION

No podemos apreciar el verdadero valor de la dentición, ya que cada persona tiene una actitud diferente en cuanto a sus dientes. Los padres deben de tener conciencia del valor de los dientes de sus hijos y de ellos mismos, para mantenerlos en condiciones favorables en su boca.

Es muy común que la primera visita del niño al consultorio dental sea para un tratamiento de caries ya que esta tiene sus inicios desde muy temprana edad, y es muy frecuente encontrarnos con gran destrucción en sus dientes, muchas veces los padres se quejan de que su hijo no quiere comer, y esto se debe a la molestia que sus dientes le ocasionan.

El factor causal más importante de las lesiones cariosas es la placa dentobacteriana, la placa cariogénica se encuentra en la niñez y en la juventud y esta formada por bacilos acidófilos y acidogénicos, los cuales muestran preferencia por fosetas y fisuras y son los que van a provocar lesiones cariosas en esas áreas.

Hemos realizado un estudio del IHOS en niños de 6 a 12 años para darnos cuenta del nivel existente de placa bacteriana en estas edades .

Ya que es muy necesario realizar medidas preventivas para el control de la caries dental, los elementos con que contamos para llevar a cabo esta prevención son:

Dietas balanceadas, prefiriendo alimentos duros y -- fibrosos, evitando los blandos y pegajosos que son adhe-- rantes a las superficies dentarias. Reducción de la ingestión de carbohidratos prefiriendose su ingestión al final de las comidas.

Higiene bucal mediante uso de soluciones revelado-- ras de placa, eliminación de esta por medio del cepillado dental, hilo dental, palillos redondos, irrigadores buca-- les, pastas de limpieza etc. Para esto es necesario que el paciente visite periodicamente al dentista, este le - enseñará una técnica de limpieza adecuada a su boca.

Otro método preventivo es la aplicación tópica de -- flúor en el consultorio dental, .tabletas de flúor, enjua-- gues bucales con flúor, y a niveles comunitarios, la in-- gestión de flúor en las aguas potables, la cantidad óp-- tima es de 1.3 ppm, ya que si se aumenta encontraremos la

fluorosis dental.

Si se pone más interés de parte de los padres, para llevar las medidas preventivas mencionadas a cabo, se evitará en el futuro experiencias desagradables que predispongan al niño en contra de los tratamientos dentales toda su vida.

## CAPITULO I

### ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL

Hablar de caries dental hoy en día no significa un término desconocido, puesto que su presencia es observable en todos los países del mundo y no es un proceso selectivo; ya que ataca por igual a diferentes razas sin importar edad o nivel socioeconómico y constituye un proceso siempre creciente, debido a su magnitud ocupa un lugar principal en Odontología y por consiguiente es un problema importante de nuestra profesión, pero lo más alarmante es que la caries tiene sus inicios desde los primeros años de vida del individuo, en la cual está ampliamente diseminada.

Su importancia radica en la conservación de las condiciones necesarias para una ingesta normal de los alimentos, además de la conservación del aspecto estético ya que de lo contrario su presencia ocasionará un aspecto antiestético muy desagradable.



Es de suma importancia establecer medidas preventivas adecuadas destinadas a reducir el problema, siendo el objetivo primordial la prevención de la caries el conseguir la más amplia protección de la dentadura contra la aparición de la caries dental y a restaurar las destrucciones a que está da lugar desde su aparición en edades tempranas y con ello brindamos la conservación de una dentadura sana, junto con un parodonto en la mejor salud posible y por consiguiente obtenemos un poder masticatorio completo hasta una edad avanzada.

Esta preservación de la dentadura completa y sana constituye la única meta de la prevención de la caries.

#### **DEFINICION DE LA CARIES DENTAL**

Debido a su compleja etiología, es difícil hallar para la caries dental, una definición corta y precisa, ya que está debe abarcar, además de su aspecto morfológico, su carácter patogénico; sin embargo se considera la caries dental como un proceso patológico destructor y crónico, localizado en los tejidos calcificados del diente, --- causado por ácidos que resultan de la acción de microorga

nismos sobre los hidratos de carbono lo cual trae como consecuencia la descalcificación de la porción inorgánica seguida por la desintegración de la sustancia orgánica del diente.

Dentro de la etiología de la caries dental existen varias teorías, de las cuales tres son consideradas las más importantes: la teoría acidógena descrita por Miller y Black, la teoría proteolítica y por último la de proteólisis de quelación. Difieren principalmente en la predicción del tipo de bacterias que causa la disolución del diente o el tipo de mecanismo mediante el cual son retiradas las sales minerales.

La teoría acidógena de Miller y Black, parece ser la más aceptada de las tres; Dice que ciertas bacterias producen ácido cerca de la superficie del diente, lo cual descalcifica la porción inorgánica. Sin embargo, el proceso de la caries se presume que comienza con la desintegración de la sustancia orgánica aglutinante, penetración del esmalte y destrucción de la dentina por numerosos organismos. Miller realizó estudios con diferentes bacterias, alimentos inoculados en saliva y dientes, y fué el primero en proponer la teoría acidógena. Concluyó que la

caries constituía un proceso quimioparasitario, siendo la primera etapa la descalcificación del esmalte y la dentina, seguida por la disolución del residuo reblandecido. Pensaba que el daño era causado principalmente por la acción del ácido láctico formado por la desintegración de carbohidratos y almidones. También afirmó que más de un organismo estaba implicado en la creación de la lesión

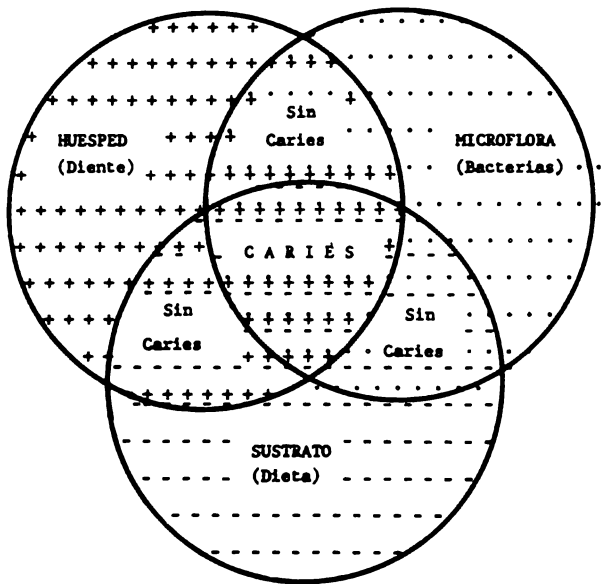
Ahora se sabe que uno de los cambios detectables más tempranamente a nivel de investigación es la pérdida mineral del esmalte debajo de la superficie. En la mayoría de los dientes, el primer cambio clínico observable en la caries del esmalte es el aspecto blanquecino de la superficie en el lugar de ataque, aunque este cambio puede pasar inadvertido cuando el diente se encuentra húmedo y es fácilmente detectable cuando la superficie dental esta completamente seca, después el área blanquecina se ablanda, hasta formar diminutas cavidades que pueden ser detectadas con la ayuda de un explorador.

Para lograr comprender mejor el procedimiento de la caries debemos tomar en consideración tres factores importantes que son:

- A.- CARBOHIDRATOS FERMENTABLES
- B.- ENZIMAS MICROBIANAS BUCALES
- C.- COMPOSICION QUIMICA Y FISICA DE LA SUPERFICIE DENTAL.

De éstos tres factores mencionados, dos son considerados como fuerza de ataque y uno como fuerza de resistencia, siendo este último la superficie dental y las dos restantes como fuerza de ataque a factor de carbohidratos y a las enzimas microbianas.

En la figura I-A se ilustra la acción recíproca de los diversos factores asociados con la etiología de la caries donde se muestra que la iniciación de la caries dental depende de la presencia de cierta microflora bucal cariogénica, un sustrato favorable y superficie dental -- susceptible.



TRIADA DE KEYES

## A.- FACTOR DE LOS CARBOHIDRATOS

Desde hace tiempo se conoce la importancia que posee la alimentación para la producción de la caries dental, y está en si actúa en dos fases sobre los dientes:

a) En sentido constructivo, esto sucede antes de la erupción del diente a la cavidad bucal o sea en el período de formación; y b) Después de la erupción que es durante toda la vida en su mayor parte en sentido destructivo. Durante el período de desarrollo del diente, la alimentación no influye directamente sobre éste; el germen del diente alojado en la profundidad del maxilar y protegido por éste, recibe a través de la circulación sanguínea los elementos nutritivos, las sales minerales y las sustancias necesarias, que proceden de los alimentos absorbidos en el intestino.

Las fuentes atacantes sólo actúan sobre los dientes después de su erupción en la cavidad bucal, al producirse el contacto con la toma del alimento, casi todos los alimentos son de composición compleja y solamente, o pocos de ellos se les puede atribuir una influencia exclusivamente favorable sobre los dientes. De igual manera se sa

ba que los carbohidratos de carbono desempeñan, en relación con ello, un papel primordial; la participación de la sacarosa en la iniciación y curso del proceso carioso ha sido ampliamente demostrada en estudios realizados en diversas especies de animales de laboratorio. Esto ha sido confirmado plenamente por estudios bien controlados en seres humanos y por la experiencia de caries de grandes grupos de población, sometidos a observación científica y control estadístico de tal manera que podemos decir que es un proceso multifactorial como es la caries dental, es la sacarosa el hidrato de carbono más cariogénico de los azúcares y el factor aislado más determinante en la producción de caries.

Así como el diente recién erupcionado se puede beneficiar con el contacto de alimentos que lo favorecen, de igual manera estará expuesto a sufrir el daño de aquellos factores que intervienen en la producción de la caries dental. Si un diente hace erupción en una población microbiana cariogénica excesiva y con frecuencia se ingiere sacarosa, este diente sufrirá el ataque de la caries dental desde el momento mismo en que errumpa en la boca através de la encía y sus probabilidades de resis-

tirlo son realmente escasas.

Es esencial que los carbohidratos asociados con la caries dental deben:

- a) Estar presentes en la dieta en cantidades significativas.
- b) Desaparecer lentamente, o ser ingeridos con frecuencia o ambas
- c) Ser fácilmente fermentable por bacterias cariogénicas.

Existen unos carbohidratos que reúnen estas cualidades generales:

I.- Los almidones polisacáridos.

II.- El disacárido sacarosa.

III.- El monosacárido glucosa.

I.- EL ALMIDON.- En los alimentos naturales esta ampliamente diseminado, lo contienen principalmente las legumbres y los cereales. Los almidones vegetales por lo general, se obtienen en su estado natural, la única transformación que sufren es la cocción antes de ser ingeridos. No existen apreciaciones clínicas firmes que comprueben que intervengan apreciablemente a la frecuencia de caries.

Los almidones de cereales están sujetos a procesos más extensos que los anteriores, ya que su elaboración es



más tardada e intervienen procesos físicos y químicos antes de poder ser ingeridos. Es decir que su proceso es más refinado, tal es el caso de la harina blanca para hornear, en comparación con la harina de trigo entera.

Existen indicios de que el almidón es de poca importancia para el proceso de la caries, ya que los hidratos de carbono complejos no pueden difundirse en las películas bacterianas, debido a que en la mayoría de las cavidades bucales el azúcar simple no puede descomponerse.

II.- SACAROSA Es un disacárido disponible en la dieta humana como azúcar de caña refinada, puede usarse para endulzar alimentos preparados, o se puede cocinar con ellos para lograr el mismo resultado. Los microorganismos bucales la hidrolizan rápido, probablemente por la acción de una enzima, en una molécula de glucosa y una de fructuosa.

Se ha llamado a la sacarosa el "criminal del arco", de la caries dental, por su amplio empleo dietético y los informes que existen sobre su capacidad de favorecer el crecimiento y proliferación de bacterias cariogénicas con mayor efecto que cualquier otro ingrediente dietético conocido.

III.- GLUCOSA Este monosacárido disponible en forma cristalina, pero raramente se emplea en la dieta. Ya que se utiliza en jarabes.

El desarrollo de ácidos es, por otro lado, el resultado del metabolismo bacteriano de cualquier hidrato de carbono fermentable. De nuevo, los carbohidratos más nocivos son los azúcares y, muy especialmente la sacarosa. La formación de caries por los azúcares depende más que de la cantidad que de éstos se ingiera, de una serie de características de los alimentos de que dichos azúcares forman parte. Expresado de otra manera, en lo que se refiere a la etiología de la caries, los azúcares no pueden ser considerados entidades aisladas sino componentes de alimentos y dietas. Los siguientes factores son más importantes que la cantidad de azúcar en relación con la cariogenicidad de los alimentos azucarados:

A.- La consistencia física de los alimentos, especialmente su adhesividad; los alimentos pegajosos, como las golosinas, cereales azucarados, etc. son más cariogénicos. Los líquidos, como las bebidas azucaradas, se adhieren muy poco a los dientes y por tal motivo son considerados como poseedores de una limitada actividad cariogénica.

nica. Por supuesto siempre que no se abuse de ellos.

B.- La composición química del alimento: La cariogenicidad de los alimentos puede ser disminuida por algunos de sus componentes químicos; el caso del cacao, que parece poseer esta interesante propiedad. El mecanismo implicador parece ser la inhibición del efecto cariogénico de los hidratos de carbono, o la protección de los tejidos dentarios contra el ataque de los ácidos. ( aunque no esta bien comprobado).

C.- El tiempo en que se ingieren: la cariogenicidad es menor cuando los alimentos que contienen azúcares se consumen durante la comida que cuando se hace entre esta. Esto se debe a la fisiología bucal durante las comidas, en cuyo transcurso tanto la secreción salival como los movimientos de los músculos bucales y, como consecuencia, la velocidad de remoción de residuos alimenticios de la boca aumentan acentuadamente y es más difícil que los azúcares se queden adheridos a las superficies dentarias ya que son removidos junto con los alimentos.

D.- La frecuencia con que los alimentos que contienen azúcar son ingeridos: Cuanto menos frecuente es la ingestión, menor es la cariogenicidad.

Ahora bien desde el punto de vista práctico resulta imposible o cuando menos muy difícil privar a los niños de la sacarosa, pero en cambio es posible, disminuir el consumo pensamos que los resultados serían desfavorables si aconsejamos a los padres de familia como usualmente se hace, para que cuida que su niño no coma muchos dulces, pero con esto creamos la imagen de que unicamente está perjudicando al niño la ingesta de los dulces, y esto no es así, puesto que existen en el mercado demasiados productos cariogénicos de elaboración muy refinada, además sería imposible quitarle al niño una costumbre de la noche a la mañana, lo que resultaría perjudicial, ya que el veía la manera de comerselos a escondidas y las veces que este tuviera oportunidad. Por lo tanto sí se puede disfrutar de los dulces y alimentos que contienen azúcar, esto se puede hacer limitando su ingestión a las horas de comida, se les puede proporcionar alguna fruta fresca, cacahuates, nueces, papas, etc. Que son alimentos que no contienen sacarosa, o estan libres de ella, es posible que con esto, disminuya el problema y como medida ideal sería que el fabricante advirtiera en la etiqueta de todos los productos que contengan azúcar, que ese producto es nocivo para la

salud dental siempre y cuando se ingieran entre comidas.

## B.- FACTOR MICROBIANO

Las bacterias empiezan a alojarse en la cavidad bucal unas horas después del nacimiento o bien puede haber una contaminación bacteriana de esta durante el parto.

La microflora bucal, dista mucho de ser uniforme en cada individuo, de todos modos hasta la fecha han sido aisladas unas sesenta formas de microorganismos procedentes de cavidades bucales humanas, y que participan en muy distintos grados en la flora total de la boca. Tanto en relación al número de determinados microorganismos, como también a la composición de la flora local existen sensibles diferencias, por ejemplo entre la mucosa del carrillo, el surco gingival, el dorso de la lengua, en las películas o en el sarro, etc. Existen determinados tipos de bacterias.

Ha sido objeto de un estudio intensivo el mecanismo por el cual las bacterias son capaces de destruir los elementos minerales y orgánicos del esmalte y de la dentina. Coinciden ampliamente las opciones que culpan a la desmi-

neralización del esmalte como proceso inicial en la forma  
ción de la caries. Parece que los ácidos resultantes de  
la desintegración de los hidratos de carbono, por medio  
de los fermentos de los microorganismos, desempeñan en es  
te proceso un papel decisivo. Para las relaciones existentes  
en la saliva y en las películas dentarias. Sin embargo  
hay que recalcar que si bien puede hablar de una flora  
de las películas bucales, no puede hablarse de una flora  
salival. Ya que los microorganismos arrastrados por la sa  
liva proceden de las más variadas zonas de la mucosa bucal,  
la saliva constituye más o menos solamente el medio  
de transporte de los microorganismos, una vez que éstos  
han sido transportados a las distintas zonas de la boca.

Es necesario que las bacterias puedan alcanzar un es  
tado metabólico tal que les permita formar ácidos y para  
esto es indispensable que formen colonias y así producir  
lesiones cariosas, es necesario que sean mantenidos en  
contacto con la superficie del esmalte durante un lapso  
suficiente que les permita efectuar la disolución de este  
tejido. Todo esto implica que para que la caries se origine  
debe existir un proceso que mantenga a las colonias  
bacterianas, su sustrato alimenticio y los ácidos adhari-

dos a la superficie de los dientes. Se piensa que el primer paso, del proceso de caries es la formación de placa bacteriana; la cual se efectúa en forma organizada. Siendo en varias etapas, la primera consiste en una capa acelular mucinosa libre de bacterias llamada " cutícula dentaria " la segunda etapa comienza con la llegada de las bacterias y la colonización de estas, formando así la " pellicula dentaria "; la tercera etapa está entre los 4 y 10 días donde ya se han agregado otras diversas especies bacterianas llegando así a la formación de la " placa madura ".

La placa dental o bacteriana es una pellicula gelatinosa que se adhiere a los dientes y mucosa gingival y esta formada principalmente por colonias bacterianas que constituyen el 70 % de la placa, agua, células epiteliales desca<sup>u</sup>mas, glóbulos blancos y residuos alimenticios. Desde que los efectos definidos de la placa son la consecuencia del metabolismo de sus colonias bacterianas, puede redefinirse la placa como una colección de colonias bacterianas adheridas firmemente a la superficie de los dientes y encías.

La placa bacteriana está formada por diferentes mi---croorganismos que son:

81 % GRAM +		19 % GRAM -	
Estreptococos facultativos	27 %	Veillonella	6%
Difteroide facultativo	23 %	Bacteroides	4%
Difteroide anaerobio	18 %	Fusobacterias	4%
Peptoestreptococo	13 %	Neisseria	3%
		Vibrio	2%

Algunos microorganismos de la flora bucal, son capaces de fermentar los hidratos de carbono y construir ácidos dentro de la placa, los mayores formadores de ácidos son los estreptococos, que además son los organismos más abundantes de la placa, otros formadores de ácidos son los lactobacilos, enterococos, levaduras, estafilococos y neisseries; estos microorganismos son capaces de vivir y reproducirse en ambientes ácidos. Estudios gnatobióticos han demostrado que los principales agentes cariogénicos son los streptococos mutans, salivarius y sanguis. El mecanismo de formación de caries por los microorganismos mencionados comprende dos pasos primero, la formación de placa y luego la de ácidos.



### C.- SALIVA Y CARIES DENTAL

Relacionado con los factores condicionales de la caries, desempeña un papel muy importante la saliva, si bien hasta ahora no se sabe con exactitud como actúa. La saliva tiene la capacidad de neutralizar parcial o completamente el ácido que producen los microorganismos en el sitio de la caries, otra función de la saliva, que inhibe la actividad de la caries, es la acción limpiadora al remover los detritos alimenticios.

Se ha dado considerable importancia al ph salival, al poder neutralizante de los ácidos y al contenido de calcio y fosforo; el ph de la saliva no varía demasiado, aunque se encuentra por encima del valor necesario para descalcificar el diente, el ph no difiere gran cosa en pacientes inmunes a la caries y propensos a la caries y normalmente oscila entre 5.2 y 5.5, la capacidad amortiguadora funciona para neutralizar los ácidos formados en la placa e ingeridos en la dieta. El efecto del potencial amortiguador sobre la placa es menor que sobre los alimentos ya que la placa no puede ser penetrada fácilmente. Es importante tener un flujo salival normal para que sean limpiadas las --

superficies dentales y así evitar la acumulación de alimentos en los dientes, ya que se ha demostrado que el flujo salival disminuido favorece la actividad cariogénica.

#### D.- FACTOR DE SUPERFICIE DENTAL

Considerando las desviaciones de su forma en la configuración y estructura de los tejidos duros del diente, el mecanismo de la formación del esmalte y las peculiaridades de este tejido en general, así como de sus componentes, no deja comprender que las alteraciones en la estructura producida durante el desarrollo del esmalte, deben presentar un aspecto relativamente igual. Debemos dedicar una especial atención a las hipoplasias, extensas en cuanto a la relación existente entre la estructura del esmalte y su resistencia a la caries y su frecuencia, así mismo hay que atender eficazmente a las alteraciones del esmalte que deben su aparición a estados carenciales de las vitaminas D y C. Las depresiones en la superficie del esmalte, las fosetas facilitan una retención de los alimentos y pueden favorecer la formación de caries. En consecuencia en condiciones experimentales por lo menos la deficiencia grave de

vitamina C a tenido el efecto secundario de producir hipoplasia del esmalte.

Las propiedades físicas y químicas del esmalte son extraordinarias en el tejido corporal más denso y altamente calcificado, la mejor evidencia es que, basandose en - su peso seco más del 95 % es inorgánico, probablemente un fosfato tricalcico modificado, de la naturaleza de la hidroxiapatita, además del principal constituyente inorgánico, los análisis espectrográficos han revelado la presencia de gran cantidad de oligoelementos, como la presencia de - cantidades mínimas de fluoruro ha demostrado disminuir la susceptibilidad a la caries, siempre habrá que tener - - - presentes la posibilidad de que otros oligoelementos tengan efectos similares o bien, opuestos. Sabemos que menos del 1 % en peso del esmalte es material orgánico se ha --- supuesto que la proteína orgánica en el esmalte es queratina o parecida a la queratina, a causa de su origen ectodérmico, pero ahora sabemos que no puede clasificarse como de naturaleza queratínica o colagenosa. Finalmente, deberá reconocerse que la modificación de la resistencia de la -- superficie del esmalte a la caries dental puede ser producida no solo por cambios en sus propiedades físicas o químicas.

micas sino también por la adición de materiales que ejercen un efecto adverso en aquellos microorganismos que juegan un papel etiológico en el proceso de destrucción dental. Se encuentra apoyo a este concepto en la observación de que el esmalte con fluoruro absorbido durante la fase mineral puede en ciertas circunstancias inhibir la producción de ácidos por las bacterias.

Las relaciones entre la estructura de las sustancias duras del diente y la caries son valederas tanto para los dientes permanentes como para los temporales, ya que las laminillas del esmalte constituyen una excepción y resulta como elementos estructurales preformados, un factor favorecedor a la penetración de la caries en las profundidades del esmalte. Otras excepciones se refieren a los cristales de apatita, que son tanto más pequeños cuanto mayor ha sido la aportación de flúor durante la formación del esmalte, la fijación de iones de flúor en el entramado de apatita del esmalte confiere a este una mayor resistencia a la caries, quizá sea posible deducir del tamaño de los cristales de apatita la mayor o menor resistencia del esmalte a la caries.

En resumen el proceso de la caries dental puede ser

Microorganismos + Sustratos  $\longrightarrow$  Síntesis de poli-  
 (preferentemente sacaridos extracelulares.  
 sacarosa )

$\longrightarrow$  Polisacaridos extracelulares + microorganismos +  
 saliva + células epiteliales y sanguíneas + restos a-  
 limenticios  $\longrightarrow$  PLACA.

En el espesor de la placa  
 adherida a la superficie dental.

Sustrato + Microorganismos  
 (carbohidratos fermentables) acidógenos Acidos

En la interfase PLACA ESMALTE

Acidos + dientes susceptibles  $\longrightarrow$   
 $\longrightarrow$  CARIES DENTAL.

representado de la siguiente manera en la superficie dental

## **E.- CLASIFICACION DE CARIES DENTAL**

### **Tipos de caries.**

La clasificación de este proceso patológico se efectúa en diferentes formas, siendo las más común, la que se basa en el SITIO DE ATAQUE

1.- Caries de fosetas y fisuras: caras oclusales, surcos de molares superiores o inferiores y caras palatinas.

2.- Caries de superficies lisas: cara bucal, lingual y -proximales, siendo más frecuentes en éstas últimas.

Según la GRAVEDAD DE LA LESION, la encontramos clasificada de otra manera:

1.- Caries aguda ( exuberante ). Constituye un proceso rápido que implica un gran número de dientes y lesiones profundas, frecuentemente con exposición pulpar, con extensas complicaciones dentarias

2.- Caries crónica o intermitente; esta lesión suele ser de larga duración, afecta un número menor de dientes, la velocidad de penetración a través del esmalte, es más lento y la complicación de la dentina no es tan extensa,

suele ser de color café oscuro. El pronóstico pulpar es útil ya que las lesiones más profundas suelen requerir so-  
lamente recubrimientos profilácticos.

3.- Caries de avance lento; tipo de caries que se en  
cuentra principalmente en adultos de baja susceptibilidad,  
donde la caries puede quedar confinada al esmalte durante  
varios años, alcanzando eventualmente la unión amelodenti  
naria y progresando lentamente sino se trata.

4.- Caries retenida; cuando la lesión cariosa dentro  
de un diente deja de avanzar, se presenta en esmalte y  
dentina siendo más común en las caras proximales, cuando  
el diente vecino a sido extraído, quedando la caries som  
tida a la autolimpieza y la lesión deja de avanzar.

5.- Caries rampante; La expresión de caries rampante  
o irrestricta, define aquellos casos de caries extremada-  
mente agudas, fulminantes puede decirse, que afectan dien-  
tes y superficies dentarias que por lo general no son su-  
ceptibles al ataque carioso, este tipo progresa a tal ve-  
locidad que por lo común no da tiempo para que la pulpa  
dentaria reaccione y forme dentina secundaria; como consa-  
cuencia de ello la pulpa es afectada a menudo. Por lo re-  
gular las lesiones son blandas y su color va del amarillo

al pardo.

6.- Caries recurrente; esta lesión suele presentarse después de una restauración ya sea por debajo, alrededor de los márgenes de ésta, las causas habituales de este problema son, márgenes ásperos o desajustados y fracturas en las superficies de los dientes, y de las restauraciones, etc.

Encontramos también otra clasificación clínica que se ha utilizado mucho últimamente y que admite la evolución del proceso carioso en cuatro grados en donde los dos primeros afectan a los tejidos duros exclusivamente sin exposición de la pulpa. Caries no penetrante: en tanto que los dos últimos presentan exposición pulpar (caries penetrante), y en donde no se ajustan a los datos patológicos:

Primer grado.- Este grado de caries abarca solamente esmalte y puede iniciarse de dos maneras:

- a) Por línea de fractura
- b) Por el proceso químico microbiano, en este grado de caries la destrucción se efectúa por la acción química de los ácidos no encontramos sintomatología al interrogatorio, pero se puede observar pérdida de sustancia y cambio



de coloración.

Segundo grado.- Caries de esmalte y dentina, se produce la destrucción del esmalte y la caries llega a la dentina invadiendo los túbulos dentinarios y debido a éste último factor encontramos sintomatología de dolor provocado por excitantes físicos, químicos y mecánicos, que cuando cesan desaparece el dolor. El dolor se debe a que la dentina contiene terminaciones nerviosas.

Tercer grado.- Caries que abarca esmalte dentina y pulpa. Es una caries profunda que comunica con la cámara pulpar, por medio de una cavidad amplia en donde se puede observar en ocasiones la pulpa, con un sangrado espontáneo o al contacto con un cuerpo extraño, presenta síntomas espontáneos de dolor.

Cuarto grado.- Caries en esmalte, dentina y pulpa destruida. Este grado se manifiesta por la desintegración pulpar, los síntomas dolorosos son disminuidos en razón directa a la destrucción ó en ocasiones con los alimentos calientes o fríos, en ocasiones no hay dolor ni provocado ni espontáneo debido a la necrosis pulpar. El diente toma una coloración oscura debido a la putrefacción de los te

jidos pulpares, por último, podemos encontrar un cuarto grado complicado en el cual habrá complicaciones como pueden ser; Artritis, absesos, celulitis, flemón, fistulas, periodontitis, osteomielitis y aún septisemias; por la diseminación de la infección hacia estructuras subyacentes.

## CAPITULO II

### EPIDEMIOLOGIA DE LA CARIES

Es la epidemiología la ciencia que se encarga del conocimiento de la etiología y condiciones previas que determinan la aparición y distribución de una enfermedad - salud, defectos, incapacidad y muerte entre los grupos de individuos, también elabora medios de prevención y control de enfermedades para eliminarlas totalmente.

Los objetivos de la epidemiología son:

- 1.- Curar las enfermedades
- 2.- Eliminar las enfermedades

Existen tres factores para el conocimiento de cualquier enfermedad:

- a).- La observación clínica
- b).- Experimentos de laboratorios
- c).- Estudios epidemiológicos

Para realizar un estudio epidemiológico se toman en cuenta tres factores como son: HUESPED, MEDIO AMBIENTE Y AGENTE ETIOLOGICO, finalmente la epidemiología de la ca -

caries dental permite al dentista discutir inteligentemente la enfermedad con su paciente, puesto que la información acumulada le ayuda a aconsejar a éste sobre los factores que tienen importancia o carecen de ella para causar la enfermedad. Todos los estudios que ha continuado describir se han hecho en comunidades de Estados Unidos sacando el resultado en promedio del efecto de los diversos factores que influyen epidemiológicamente en la caries dental.

#### A.- INFLUENCIAS GEOGRAFICAS EN LA CARIES DENTAL

Los datos acumulados sugieren que la susceptibilidad de la caries dental en los niños de E.E.U.U. es razonablemente comparable a la de los niños de EUROPA OCCIDENTAL y de diversas naciones de habla inglesa de la comunidad Británica de naciones como CANADA, AUSTRALIA, NUEVA ZELANDIA

Al obtener los resultados de los estudios realizados en ESTADOS UNIDOS, se tomó presente que la caries en este país sigue un patrón geográfico; en general se puede decir que las personas creadas en los estados de Nueva Inglaterra, centro de la costa del Atlántico y norte de la

costa del Pacífico, presentan mayor experiencia de caries mientras que los estados de las montañas rocosas y suroeste tienen la menor, son escasos los datos que relacionan la localización geográfica con variaciones de la caries dental en niños; sin embargo, se sabe que estas pruebas existen y pueden observarse en la dentadura permanente -- inmediatamente después de la erupción. El flúor existe como un elemento que se relaciona con el índice de caries en diversas zonas geográficas, el cual es el único oligoelemento que tiene a su favor pruebas sólidas para apoyar su importancia dental humana.

### B.- CARIES EN DENTADURAS PRIMARIAS

Una de las preguntas más importantes que deben contestarse es la edad en que por primera vez el niño debe ser examinado por el odontólogo. Con demasiada frecuencia el practicante prefiere dejar que esto se retrase hasta la etapa de desarrollo en que el niño entra en la escuela esta actitud no concuerda con los datos acumulados sobre el comienzo de caries en la dentadura primaria.

Los hallazgos de varios investigadores indican que a

la edad de un año, aproximadamente el 5 % de los niños -  
presentan caries dental, el porcentaje aumenta al 10 % a  
los dos años, se presenta un aumento posterior, de manera  
que el tercer y cuarto año de vida 40 y 55 % de los niños  
respectivamente, presentan destrucción dental. El patrón-  
continúa a los cinco años, 3 de cada 4 niños en edad ---  
preescolar presentan dientes primarios cariados, basando-  
se en estos estudios muchos odontopediatras aconsejan que  
la primera visita del niño se efectúe cuando este tenga -  
de uno y medio a dos años de edad, antes del estableci -  
miento de caries extensas, y cuando aún haya oportunidad-  
de practicar odontología preventiva en la dentadura prima  
ria.

Con respecto a la extensión en la dentadura primaria  
podemos tomar como base los siguientes criterios:

DAO (número de dientes Destruídos, Ausentes y Obturados).

SDAO (número de Superficies Dentales Destruídas, Ausentes  
y Obturadas).

Cuando se aplican estos criterios a la dentición primaria  
se observa inmediatamente que empezando a la edad de 5 a-  
ños, un número apreciable de dientes pueden estar ausen-  
tes, no debido a caries, sino a causa de la exofiliación -  
normal.

+ De esta manera los datos recabados indican que el niño promedio de dos años de edad tiene 6.3 dientes DO, los dientes DO aumentan aproximadamente con aceleración de 2.5 y 4.6 a los 4 y 5 años, respectivamente. El número de superficies destruidas y obturadas se aproximan al número de dientes destruidos y obturados hasta los 3 años, pasan do este límite aumentan marcadamente hasta la edad de 5 años, cuando las SDO promedio son aproximadamente de 8.

+ Estas cifras son importantes desde el punto de vista epidemiológico, y no deberán aplicarse al niño en forma individual, en estudios recientes se ha demostrado que mientras un niño promedio puede presentar caries dental a esa edad puede mostrar de 4 a 5 lesiones cariosas.

#### LOCALIZACION DE LA CARIES EN DENTADURAS PRIMARIAS

Se ha establecido que a los dos años de edad, la caries oclusal representa más de 60% de las lesiones cariosas, mientras que la caries proximal de incisivos representan al 25% de la destrucción de la dentición primaria a esta edad la cantidad de caries proximal en molares es insignificante, la diferencia de susceptibilidad entre su

perficies oclusales y proximales puede asociarse con el espaciamiento normal existente entre dientes anteriores - primarios y con el corto período de exposición de segundos molares primarios en la mayoría de los niños de 2 años de edad, sin embargo durante el sexto año, la caries proximal es tan frecuente como la oclusal en el molar.

Se han demostrado que los 6 años de edad existen -- diez veces más lesiones cariosas en las superficies mesiales de los segundos molares primarios que en las superficies distales de estos mismos dientes, sin embargo a los 9 años hay casi la mitad de lesiones cariosas en las superficies distales que en las superficies mesiales.

La susceptibilidad a la caries de la superficie mesial del primer molar es relativamente moderada y se asemeja a la de la superficie distal del canino, es probable que en la mayor área de contacto entre el primer y segundo molar predispongan condiciones más favorables para el desarrollo de la caries que las que existen entre el canino primario y el primer molar en muchos niños, especialmente en la dentadura inferior. Los primeros molares primarios, ya sea superiores o inferiores, son mucho menos susceptibles a caries oclusal que los segundos molares, en



un extenso estudio, mostraron caries oclusal, solo el 20% de los primeros molares primarios mostrando superficies oclusales afectadas por destrucción, probablemente la diferencia es resultado de que las superficies oclusales muestren más fosetas y fisuras que las de los primeros molares.

Al emprender un exámen en busca de caries dental, deberán tomarse en consideración la susceptibilidad relativa de la superficie mesial del segundo molar primario adyacente, en la mayoría de los casos en que existe una lesión en la superficie distal del primer molar podrá prevenirse una lesión en la superficie mesial del segundo molar en el plazo de un año.

#### C.- CARIES EN DENTADURAS PERMANENTES.

En el sexto año de vida, la dentadura permanente empieza a hacer erupción en la cavidad bucal y al mismo tiempo comienza la exofiliación de la dentadura primaria, estos dos procesos terminan a excepción de los terceros molares, a los 12 años; se han realizado numerosos estudios sobre la experiencia de caries en la dentadura permanente

estos estudios concuerdan generalmente en que 20 % de los niños de 6 años han experimentado destrucción dental en dientes permanentes, sigue un rápido aumento de manera -- que el 60 y 85 % de los niños a los 8 y 10 años, respectivamente han sido atacados por caries dental; a los 12 años cuando la mayor parte de la dentadura permanente ha erupcionado, más de 90 % de los niños de edad escolar han sido atacados por caries dental. La mayor parte de la caries dental en dientes permanentes de niños de 6 a 12 años la suministran los molares a los 6 años, a los 7 años aproximadamente, el 25 % de los primeros molares permanentes inferiores están cariados, y existen aumentos a más del 50 % a los 9 años y de 70 % a los 12 años, a edades comparables 12, 35 y 52% de los primeros molares superiores están cariados, los centrales permanentes superiores aunque erupcionan aproximadamente al mismo tiempo son mucho menos susceptibles a la caries, a los 8 años se encontrará un promedio del 1 % de estos dientes cariados, con un aumento de 10 y 15 % a los 11 y 12 años. +

Hasta los 12 años puede preverse que aproximadamente el 5 % de los segundos premolares inferiores y de los primeros y segundos molares superiores experimentan destruc-

ción dental a esta edad, en contraste el segundo molar permanente, que generalmente erupciona a los 12 años, es muy susceptible a la caries aproximadamente un 20 % de los segundos molares permanentes inferiores y el 10 % de los segundos molares permanentes superiores experimentan destrucción dental en plazo de un año después de erupcionar.

\* A los 12 años aproximadamente el 5 % de la caries -- afecta a superficies dentales permanentes en oclusal, un 30 % en proximal y 20 % en bucal y lingual en las superficies labial, incisal y cervical se encuentra menos de 1 % Como el primer molar es de los dientes permanentes, indistintamente el más susceptible a la caries, se ha investigado detalladamente su patrón de destrucción de la superficie dental, el cual en un minucioso estudio, se demostró que el 63%, 75% y 93% de niños de 6, 7 y 8 años, respectivamente, mostraban caries de fisura oclusal en los primeros molares permanentes.

#### D.- VELOCIDAD DE DESARROLLO DE LESIONES CARIOSAS

Para la práctica en odontología, es requisito conocer cuanto tiempo tarda una cavidad en desarrollarse.

Se han observado casos en que las coronas de los dientes primarios y permanentes se han destruido al nivel de los tejidos gingivales en menos de un año después de la erupción. De manera similar, se han observado caries en superficies dentales en el plazo de un mes después de insertar un instrumento ortodóntico o protético contruido defectuosamente. En un estudio que abarca más de 100 niños internados en instituciones, se observó que la caries en superficies oclusales puede tardar de menos tres meses o más de 48 meses en progresar de su estado de caries incipiente a cavidad clínica el 28% de las lesiones incipientes progresaron a cavidades clínicas en menos de seis meses, pero el 53% de las cavidades oclusales permanecieron más de dos años en estado incipiente. Estas observaciones apoyan la necesidad de establecer en seis meses el intervalo máximo entre visitas para diagnósticos dentales, teniendo en cuenta que algunos sujetos necesitan volver a intervalos más cortos, sin embargo, estos datos también sugieren que muchas lesiones incipientes puede que nunca se conviertan en cavidades clínicas debiendo ser cuidadosamente examinadas antes de decidir tratarlas como tales, especialmente lesiones proximales incipientes en pacientes que

bebén agua fluorada o a quienes se someten frecuentemente a una terapéutica adecuada de fluoruros.

#### E.- DIFERENCIAS ENTRE LOS SEXOS Y EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL

Ha sido demostrado que las niñas presentan mayor experiencia de caries que los niños de igual edad cronológica. También se ha demostrado que los dientes femeninos brotan a edades más tempranas que los masculinos, por esto están expuestos a los riesgos de caries dental a edades promedio más tempranas. Si se toma en consideración este factor, la susceptibilidad a la caries de los varones y las mujeres es probablemente comparable.

#### CARIES DENTAL EN HERMANOS

Los padres a veces sospechan la presencia de un patrón familiar de caries dental experimentada en sus hijos. Se han analizado más de cuatro registros dentales de niños escolares.

De ellos, se seleccionaron dos grupos, uno era rela-

tivamente inmune a la caries dental, y el otro mostraba susceptibilidad a la caries relativamente alta. Después se examinaron cuidadosamente los registros de hermanos y hermanas de los niños. "inmunes" y de los "susceptibles", en busca de su experiencia en la caries. Se encontró que los hermanos y hermanas de los "susceptibles" presentaban el doble de caries que los hermanos y hermanas de los "inmunes".

#### CARIES DENTAL EN MELLIZOS

Se han hecho estudios en mellizos monocigóticos y dicigóticos.

El razonamiento empleado es que, los factores hereditarios son los predominantes, los mellizos idénticos deberán presentar patrones de caries más similares que los mellizos fraternos. Estos estudios de "naturaleza y alimentación" indican que existen factores genéticos que influyen en la susceptibilidad del niño a la caries dental.

Aunque generalmente se considera que el manejo real de caries que experimentan los niños está en alto grado bajo el control de factores ambientales, tales como dieta

e higiene bucal, está claro que ciertos factores genéticamente determinados como morfología de los dientes y, hasta cierto punto, posición de estos deben ser de importancia considerable al determinar la susceptibilidad a la caries o la resistencia a ella.

#### CARIES DENTAL EN PADRES E HIJOS

Frecuentemente, los padres demuestran interés por la posible relación entre su caries dental y la de sus hijos. Se ha estudiado esta posibilidad y se han hecho ciertas generalizaciones, especialmente cuando las madres y los padres han tenido experiencias de caries similares. Por lo tanto puede preverse que los niños cuyos padres presenten baja experiencia de caries tendrán solo la mitad de caries que aquellos cuyos padres sufren alta experiencia de caries.

Aunque en realidad se atribuye como factor responsable de que los miembros de la familia ingieran los mismos alimentos y los niños adquirieran hábitos alimenticios similares a las de los padres.

Sin embargo por lo menos una investigación indica que la experiencia de caries con relación a sus hijos probablemente tiene un factor genético no relacionado con la dieta.

Otra pregunta que se hacen los padres en relación con sus hijos es que si los hijos nacidos de padres de edad avanzada tienden a presentar mayor susceptibilidad a la caries que los hijos nacidos de padres más jóvenes.

Se ha investigado esta posibilidad en madres de 20 a 39 años y en padres de 20 a 49 años y se encontró que la edad del padre o de la madre no tenía relación con el grado de caries dental experimentado por los hijos.

#### F, -FACTORES SOCIOECONOMICOS EN LA CARIES DENTAL

##### CARIES DENTAL EN INDIVIDUOS DE RAZA NEGRA

La mayoría de los estudios sobre este tema apoyan la creencia de que los individuos de raza negra sufren menos caries que los blancos.

En un estudio sobre dos grupos de casi 3000 niños blancos e igual número de niños negros con edades comparables que variaban de 3 a 17 años; se observó que los niños de raza negra presentaban aproximadamente un 25% menos caries.

Sin embargo un informe reciente indica que al subir el nivel de vida de los negros desaparece esta diferencia



## ESTRATO SOCIAL DE LA COMUNIDAD Y CARIES DENTAL

Se ha intentado realizar un estudio intensivo de casi un cuarto de millón de niños residentes en comunidades con niveles económicos muy diferentes y dentro del mismo estado. Se establecieron comparaciones entre niños de grupos de seis a ocho, nueve a once, y doce a catorce años en cuarenta comunidades urbanas.

Se observó que aunque existían diferencias considerables en los índices de experiencia de caries de una comunidad a otra, no tenían relación con variaciones en el índice económico.

Los niños que recibían en comunidades con niveles de vida más elevados recibían mejores cuidados y presentaban menos dientes perdidos, pero la experiencia total de caries no se veía afectada por el nivel de cuidados dentales disponibles.

Sin embargo actualmente se considera que las condiciones socioeconómicas pueden afectar a la caries dental en la dentadura primaria en mayor grado que en la dentadura permanente.

### CAPITULO III

#### PREVENCION DE LA CARIES DENTAL CON FLUORUROS

El flúor se localiza en todo el organismo principalmente en huesos y dientes, sin embargo, no hay pruebas de que sea indispensable para la salud general. Es una sustancia que tiene un papel esencial para la integridad dentaria y, consecutivamente, en la prevención de la caries dental. El consumo de cantidades excesivas de este elemento generalmente por medio de la toma del agua potable, durante la niñez origina la fluorosis dental; el efecto de la ingestión de agua fluorada se relaciona principalmente con el fluoruro depositado en el esmalte antes de la erupción del diente y en los pocos años que siguen de inmediato a la erupción; en el estado pos eruptivo, las superficies accesibles adquieren fluoruro en mayor grado que las áreas inaccesibles con ello se restringe la eficacia de los fluoruros en los lugares más susceptibles al ataque de caries; estos pueden ser más efectivos si se combinan con otros métodos como son las tabletas de flúor, enjuagues con flúor, o bien aplicaciones tópicas de flúor.

## A. - FLUORACION DEL AGUA POTABLE

Solamente la fluoración del agua potable llena de manera óptima la exigencia de una actuación sobre amplias zonas de población de todas edades, así como la iniciación temprana y la aportación de flúor, a través de toda la vida, en forma y dosificación fisiológica; es por eso que los fluoruros han encontrado en la profilaxis de la caries; una aplicación mundial en la fluoración del agua potable, ya que es una medida colectiva contra la caries, favorecen sino a toda la población si por lo menos a grandes sectores de ella, siendo esta una medida eficaz y barata sin embargo, la caries no es un proceso debido a la carencia de flúor, sino a diferentes factores que ya fueron mencionados en el primer capítulo.

++ Los efectos del flúor en el agua fluorada fueron estudiados E.E.U.U. en los años 30 y 40 de este siglo, para lo cual un "fenómeno de la naturaleza" de gran envergadura brindó una oportunidad; alrededor de siete millones de personas bebieron, sin saberlo desde decenios agua rica en flúor, hacia tiempo que había llamado la atención que en parajes, con subsuelo volcánico sobre todo en los

estados del sur se presentaba con frecuencia los dientes con el esmalte manchado. Y en el comienzo de los años 30 de nuestro siglo, encontraron los químicos especializados en obras hidráulicas una relación entre las manchas del esmalte y el contenido natural en flúor, relativamente al to en el agua potable; alrededor de 2 mg por litro y más. Una sospecha discutida ya en los comienzos de los años 30 se confirmó entre 1939 y 1942, al concluir los famosos re conocimientos efectuados en las 21 ciudades, por DEAN y COL existía una relación directa entre el alto contenido de flúor en el agua potable, la frecuencia de las manchas en esmalte y la baja frecuencia de la caries, también las observaciones minuciosas realizadas en más de 7 mil niños con un contenido diferente de flúor en el agua de consumo permitieron observar que las manchas eran más frecuentes e intensas por encima de los 1.5 mg de flúor por litro, mientras que ya se habían encontrado efectos inhibitorios de la caries óptimos con una concentración a partir de - 0.8 hasta 1 mg. de flúor por litro a excepción de las manchas del esmalte, no se han descubierto ninguna otra clase de trastornos en el organismo.

Al término de 1971 aproximadamente 95.6 millones de

norteamericanos vivían en áreas con fluoración natural o corregida. El 86.1 millones de personas viven en comunidades con fluoración controlada y 9.5 millones en áreas con fluoración natural; nos hacemos una pregunta con respecto a la fluoración ; Que fase del desarrollo desempeña el papel más importante para la incorporación del flúor? y se contesta: Existen tres fases en el desarrollo del diente en los que el esmalte puede enriquecerse con el flúor, se puede reducir, con respecto a este tema, el comentario a la incorporación del flúor en el esmalte, porque en los jóvenes solamente es esta sustancia dura la que se ve expuesta al ataque primario de la caries.

La primera fase abarca la formación de la matriz orgánica y la mineralización primaria que inmediatamente la sigue.

La segunda fase se extiende desde el declive de la actividad de los ameloblastos, durante varios años, hasta la erupción de los dientes, y abarca todo el tiempo de la mineralización maduradora preeruptiva del esmalte, por ejemplo, para el molar de los seis años, aproximadamente del tercer año hasta el sexto ; para los premolares del quinto al noveno año. El enriquecimiento en flúor tiene

lugar en esta fase, para el esmalte, desde la superficie del diente que se haya en el maxilar en espera de la erupción a través del líquido intersticial del espacio paracoronario, cuando el agua potable presenta un contenido óptimo de flúor, durante este período se incorpora más flúor en las capas superficiales del esmalte que cuando la aportación es reducida; esto se puede apreciar en los análisis de flúor efectuados en las distintas capas del esmalte, hallándose, siempre, no solamente en dientes --- que ya habían hecho erupción, sino también en dientes retenidos, un alto contenido de flúor en las capas superficiales del esmalte, siempre disminuye considerablemente en la profundidad hacia el límite entre el esmalte y la dentina.

La tercera fase es la de la maduración poseruptiva, la incorporación del flúor tiene lugar después de la erupción del diente a la cavidad bucal, inmediatamente después de la toma de agua potable fluorada, de tabletas de flúor, de aplicaciones tópicas de flúor o mediante el uso de pastas dentífricas con adición de flúor. El flúor, contenido en el agua potable y en las tabletas pueden dar lugar a la incorporación de flúor por vía enteral, así como

posruptiva local, por contacto. Con la incorporación de flúor al agua potable se elevan a lo largo de la vida las concentraciones de flúor en las superficies intactas del esmalte, más que sin la adicción del flúor.

Es de escaso interés profiláctico la absorción del flúor durante la primera fase; una relativa protección contra la caries adquirida por la aportación del flúor exclusivamente en los primeros años de la vida, según las observaciones descritas, se vuelve a perder al cabo de pocos años. Por lo tanto, no existe un aumento constitucional de la resistencia a la caries, debido al flúor la protección de este ofrece es más bien una resistencia reversible. En cambio es importante la ingestión de cantidades óptimas durante las fases segunda y tercera. del ánalisis de los estudios americanos referentes a la fluoración del agua potable, y que se han confirmado por los resultados obtenidos en Europa, se desprende que:

- I) Se consigue una detención en la producción de la caries, en más de un 50 % en la dentadura permanente, cuando el niño comienza a tomar agua fluorada a los cinco años. El mismo resultado se puede observar con una aportación óptima de flúor a -

través de la sal común o de tabletas.

- 2) La aportación de flúor en cada año anterior a los 6 años, en que se inicia, aumenta la protección.
- 3) No es necesario que la aportación de flúor tenga lugar en un período determinado del desarrollo de los dientes. Se pueden conseguir efectos profilácticos no solamente durante la época de la mineralización primaria, sino también y sobre todo durante la maduración pre y poseruptiva. En todos los casos la aportación de flúor debe efectuarse a lo largo de toda la vida.
- 4) La ingestión de flúor por parte de la madre durante el embarazo no tiene ningún valor, o solamente en grado muy reducido para la dentadura permanente del niño.

#### B.- EFECTOS PRENATALES DEL FLUOR

Como ya expresamos, se acepta generalmente que la acción del flúor se debe a su incorporación del esmalte durante la formación y maduración de los dientes, ya que



las coronas de los dientes primarios y aveces las de los primeros molares permanentes, se calcifican total o parcialmente durante la vida intrauterina, algunos autores han sugerido la conveniencia de administrar fluoruros durante el embarazo para promover la máxima protección factible, contra la caries dental.

Estudios en seres humanos, demuestran que es cierto y que; sin lugar a dudas cierta cantidad de flúor pasa a la placenta humana, lo que no se sabe es que si la cantidad que pasa es la adecuada, como para proporcionar efectos anticaries satisfactorios.

Se ha efectuado una evaluación crítica de la literatura a cerca de la fluoración, donde se demuestra terminantemente que la ingestión prenatal de agua con flúor reduce la frecuencia de caries en la dentición primaria y la información existente concerniente a tabletas de flúor prenatales es demasiado escasa.

Debido a la falta, evidencia concreta y concluyente referente a la efectividad de estas preparaciones, aunque no hay ninguna duda con respecto a la seguridad de éstas, la administración de alimentos y medicinas de los Estados

Unidos, ha decidido no autorizar la prescripción de tabletas de flúor prenatales para la prevención de caries hasta tanto se reúnan la evidencencia necesaria para asegurar la efectividad de su uso.

### C.- APLICACION TOPICA DE FLUOR

Como ya mencionamos, la fluoración de las aguas a pesar de ser el método de prevención de caries más eficaz económico y práctico de todos los conocidos hasta ahora, es accesible sólo a una parte de la población más aún, - - sus beneficios máximos promedian alrededor del 60% de reducción de caries. El problema es que la profesión odontológica necesita medidas preventivas adicionales para poder brindar la máxima protección de personas posibles. Pero al odontólogo dispone de varios métodos preparados para conseguir la fluoración masiva local del esmalte y con ellos, una protección de los dientes contra el ataque de la caries. Se pueden utilizar soluciones acuosas de flúor en distintas concentraciones, estas soluciones pueden ser aplicadas por el odontólogo en la práctica privada.

Por el año de 1940 se encontró que la concentración máxima de flúor en el esmalte se produce en la superficie exterior de este tejido, esto llevó a la formulación de la hipótesis de que soluciones concentradas de fluoruros, aplicadas sobre la superficie adamantina, deberá reaccionar con los componentes del esmalte y contribuir a aumentar la resistencia de los dientes a la caries. Los primeros ensayos que realizaron con soluciones de fluoruros de potasio y sodio, confirmaron la validez de esta hipótesis e indicaron asimismo, la existencia de dos vías para la incorporación de flúor al esmalte; la primera ocurre durante la calcificación del esmalte por medio de la precipitación del ión fluoruro presente en los fluidos circulantes, juntamente con los otros componentes de la apatita (proceso de cristalización de los minerales adamantinos y la segunda consiste en la incorporación al esmalte parcial o totalmente calcificado de iones fluoruro presentes en los fluidos que bañan la superficie del esmalte está es la reacción que da lugar a la alta concentración de flúor en las adamantinas capas superficiales; dos circunstancias contribuyen a favorecer esta reacción:

I.- Que el esmalte no se ha calcificado totalmente y

es, por lo tanto , altamente reactivo y relativamente poroso, y 2.- Que antes de la erupción el esmalte no está cubierto de partículas superficiales que pueden impedir su reacción con el ión fluoruro.

La maduración de los dientes, o sea la erupción de estos, cambian totalmente esta situación, ya que en primer lugar, el proceso de maduración, que como se sabe comprende al termino de la calcificación y la incorporación al esmalte de elementos químicos de la saliva, aumenta en forma acentuada la impermeabilidad del tejido y lo hace mucho menos reactivo en segundo término, que el diente una vez erupcionado es cubierto por películas orgánicas derivadas de la saliva más otros materiales exógenos, por lo cual forma una especie de barrera que impide la reacción del flúor con el esmalte. Al pasar el tiempo los investigadores propusieron dos tipos de medidas para neutralizar estos factores negativos: una consistió en la limpieza y pulido de los dientes antes de aplicar el flúor con el fin de remover las películas y la segunda es el uso de soluciones de flúor concentradas para promover una mayor reacción con el esmalte.

Hay al menos tres maneras eficaces de aplicar tópicamente

mente los fluoruros:

Uso corriente en que se aísla un cuadrante de la boca mediante el dique de goma para los procedimientos operativos; aislamiento de la mitad de la boca con rollos de algodón. En todos los casos hay que limpiar y pulir los dientes cuidadosamente. Aunque en muchos de los estudios clínicos extensos en que se demuestra la eficacia de los diversos agentes fluorados sólo se ha practicado una limpieza coronal superficial de los dientes con piedra pómez y una copa profiláctica de goma, parece razonable esperar que la eficacia del agente mejoraría con una limpieza más a fondo, incluso con seda para uso dental y tiras finas de lienzo para el acabado en las zonas interproximales y de contacto de los dientes.

Existe otro método más reciente que los anteriores, a base de cucharillas de plástico con papel absorbente. Se selecciona a la medida del paciente, se coloca el flúor y se lleva a la boca, previamente se limpiaron, pulieron y secaron los dientes, así se logra la aplicación a todos los dientes en un solo intento. Existen cucharillas superiores e inferiores, logrando así la aplicación del flúor a toda la boca al mismo tiempo en las dos arcadas.

Los preparados tópicos de fluoruro se han aplicado a los dientes después de haberlos limpiado y pulido. A los pacientes libres de caries y los que la presentan con poca actividad se les debe aplicar solución de fluoruro al menos una vez al año y de preferencia dos veces. Los niños con caries más activas deben ser tratados con aplicaciones tópicas de fluoruro hasta cuatro veces al año y a ser posible más, según el número de sesiones requeridas.

El dentista puede utilizar, según su criterio o sus preferencias, soluciones de fluoruro estannoso o de fluoruro fosfato ácido, porque se ha demostrado que ambas sustancias son igualmente eficaces para reducir la incidencia de nuevas lesiones de caries.

#### D.- MECANISMO DE ACCIÓN DEL FLUOR

Es importante para la protección óptima contra la caries que, en la época de la erupción de los dientes, las capas superficiales del esmalte posean aproximadamente 1.0 ppm de flúor, y que esta concentración se mantenga en la superficie del esmalte durante toda la vida. La consecuencia del uso de soluciones concentradas es que

en lugar de una reacción de sustitución en la cual el flúor reemplaza parcialmente los oxhidrilos de la apatita lo que se produce es una reacción en que el cristal de apatita se descompone, y el flúor reacciona con los iones calcio, formando básicamente una capa de fluoruro de calcio sobre la superficie del diente tratado; este tipo de reacciones es común a todas las aplicaciones tópicas, sea cual fuere el fluoruro aplicado, afortunadamente el fluoruro de calcio es menos soluble que la apatita y esto explica, al menos en sus líneas básicas, los efectos carios-táticos de la aplicación tópica.

Algunos autores han sugerido que parte del fluoruro de calcio formado reacciona a su vez, muy lentamente, con los cristales de apatita circulantes, lo cual resultaría finalmente en la sustitución de oxhidrilos por fluoruros (denominada comúnmente formación de fluorapatita) cuando el agente tópico es fluoruro estannoso, los iones flúor y estaño reaccionan con los fosfatos del esmalte y forman un fluorfosfato de estaño que es sumamente adherente e in soluble. Estos cristales de fluorfosfato de estaño proporcionan protección contra la progresión del ataque carioso y son, por lo tanto, un factor importante en el efecto

preventivo total del fluoruro de estaño.

Aunque no esta comprobado, algunos autores han postulado que la reacción de soluciones aciduladas de fosfato, fluoruro ( APF ) con esmalte provoca la formación de apatitas - flúor sustituidas en lugar de fluoruro de calcio. En apoyo a esta postulación, que tiene por cierto alguna fundamentación química, se menciona:

1.- La formación de apatita con varios de sus oxhidrilos sustituidos por fluoruros cuando se tratan por mucho tiempo muestras de esmalte en polvo con APF. ( proceso no ha sido observado hasta ahora con esmalte intacto).

2.- La dificultad de detectar fluoruro de calcio en el esmalte tratado con APF, en respuesta a este último punto debe decirse que estudios recientes, usando técnicas más refinadas que en el pasado, han demostrado que aunque quizás en menor cantidad, el fluoruro de calcio se forma también después de este tratamiento.

#### **E.- FLUORUROS EN PASTAS DENTIFRICAS**

Una vez que se hubo determinado que el contenido de fluoruro del esmalte podía aumentarse mediante la aplica



ción de soluciones tópicas, era lógico que se buscaran otros vehículos para aportar el agente a los dientes. Los dentífricos que contienen fluoruro disponible se ha visto que aumentan la concentración del esmalte superficial por formación de fluorapatita (reacción irreversible que produce cambios permanentes) y por precipitación de fluoruro de calcio que se pierde rápidamente por disolución. El empleo frecuente de un dentífrico fluorado permite la restauración del fluoruro de calcio que tiende a disolverse en los líquidos orales.

La elaboración de un dentífrico no es una empresa fácil que consiste simplemente en añadir fluoruro a una base ya conocida, es difícil hallar una fórmula dentífrica en la cual los iones de flúor se mantengan estables y a disposición de los dientes en el momento del cepillado; incluso las excelentes fórmulas que se han desarrollado pierden parte de su eficacia durante el almacenamiento, por esta razón, la Asociación Dental Americana ha aprobado la marca registrada de los dentífricos después de valorar la fórmula, el proceso de fabricación y la regularidad del producto final en cuanto a fluoruro disponible y eficacia clínica.

A pesar de las dificultades técnicas se pudo disponer de suficientes estudios globales para que, una vez revisados por el consejo de terapéutica dental, éste clasificará la fórmula Crest en el grupo B en 1960. Desde entonces, la fórmula Crest ha pasado al grupo A, y la Cue, Fact y Super Atrip han sido clasificadas en el grupo B. Por lo tanto, los profesionales, disponemos de una base para recomendar los dentífricos, con esto no se quiere decir que sea menos efectivos que los primeros, sino que existen menos estudios que comprueben su efectividad.

Un nuevo dentífrico fluorado ha aparecido recientemente en el mercado, su principal activo es el monofluorofosfato de sodio ( colgate MFP ) Los resultados de estudios clínicos en niños indican reducciones de caries de un 17 y 34 %; de acuerdo con uno de estos estudios, los efectos de colgate MFP son aditivos a la fluoración de las aguas. En general el uso de las pastas de limpieza con flúor produce un aumento modesto de la resistencia de los dientes a la caries, los mejores resultados se logran cuando la pasta se utiliza por lo menos cada seis meses.

## F.- TABLETAS Y ENJUAGUES BUCALES CON FLÚOR

Tabletas de flúor.- Para los niños que viven en comunidades donde el agua no ha sido fluorada o en una zona sin servicio de agua, una alternativa importante es la administración de tabletas de flúor a partir del primer año de vida, permite conseguir para los dientes permanentes hasta su erupción, la cantidad mínima precisa de flúor, para la protección del esmalte superficial. Con ello, sin embargo, no se ha asegurado ningún éxito definitivo; sino se sigue aportando flúor, la superficie del esmalte irá - perdiendo su flúor protector por el intercambio constante y lento de iones con la saliva y las películas. En el transcurso de pocos años, la concentración de flúor en el esmalte va descendiendo tanto, que el diente ya no puede resistir el ataque del azúcar y los ácidos y surge la caries. Esto puede ser controlado con la continua aporta- ción de tabletas de flúor.

En general no se aconseja el empleo de tabletas de flúor cuando el agua de bebida contiene 0.7 ppm de flúor o más, si el agua potable carece totalmente de flúor se aconseja una dosis de 1 mg de ion fluoruro; para niños de tres años de edad o más. La dosis de flúor debe disminuig

se a la mitad en niños de 2 a 3 años, para los menores de 2 años se recomienda habitualmente la disolución de una tableta de flúor (2,21 mg de fluoruro de sodio) en un litro de agua, y el empleo de dicha agua para la preparación de biberones y otros alimentos de los niños. El uso de las tabletas debe continuarse hasta los 16 años.

Las tabletas deberán conservarse largo tiempo en la boca y no ser tragadas inmediatamente, se ordena masticarlas o chuparlas.

Aunque existen razones para creer que el uso regular de tabletas de flúor en las dosis aconsejadas debería proporcionar beneficios comparables a la fluoración de las aguas esto no ocurre en la realidad debido a que solo pocos padres son lo suficientemente concienzudos y escrupulosos como para administrar las tabletas en forma regular durante muchos años. Así mismo, es indispensable que el odontólogo emplee toda su capacidad educacional y motivacional para lograr que los suplementos de fluoruro se usen en la dosis adecuada, y con la regularidad y constancia necesarias.

Enjuagues bucales con flúor.- Teóricamente, los enjuagatorios ofrecen ciertas ventajas como vehículos para la

aplicación tópica de fluoruros; contrariamente a lo que ocurre con los dentífricos, por ejemplo, los enjuagues no contienen ingredientes que, como abrasivos, interfieran químicamente con el flúor. Su inconveniente radica en que no remueven los depósitos que suelen cubrir los dientes y por lo tanto, no dejan la superficie adamantina tan limpia y reactiva como sería de desear; algunos autores aconsejan, en consecuencia, que su uso sea precedido por la limpieza de los dientes con un abrasivo.

A lo largo de los años se han publicado los resultados de numerosos estudios clínicos sobre enjuagues fluorados, la mayoría de estos estudios consistían en el uso periódico de enjuagues de diferentes fluoruros a distintas concentraciones, con frecuencias que iban desde la diaria hasta la semanal, incluso bimensual. Los resultados obtenidos a la variedad de condiciones expresadas sólo pueden ser dichas en términos generales, oscilan entre el 30 y 40% de reducción de la incidencia de caries; de esto se desprende que este método de aplicación tiene méritos suficientes para garantizar estudios mejor controlados. Un punto que merece destacarse es que la presencia en el hogar de soluciones concentradas de fluoruros representa

un peligro de intoxicación en caso de descuido; el odontólogo debe, recomendar las medidas preventivas adecuadas, entre ellas la rotulación correcta de la solución y su -- conservación fuera del alcance de los niños.

## CAPITULO IV

### EDUCACION DEL PACIENTE SOBRE NUTRICION

En toda práctica odontológica preventiva, es de suma importancia tener en cuenta que el paciente es una persona total y no una colección de dientes integrados a un cuerpo, no puede haber dudas sobre el papel fundamental que desempeña la nutrición en la obtención y mantenimiento de un nivel óptimo de salud.

Una de las medidas esenciales de una terapéutica general consiste en conseguir educar al paciente para que se someta a una dieta bien calculada, de alimentación y de masticación; esto es porque una dieta bien calculada y equilibrada no nos sirve para nada si el paciente no quiere o no puede ponerla en práctica, los consejos rutinarios que no tienen en cuenta el estado de salud individual en ocasiones pueden acarrear más perjuicios que beneficios, el carácter físico de la dieta, es un factor importante dietas blandas de alimentos adecuados pueden favorecer la acumulación de placa y cálculos y a su vez el aflojamiento de los dientes, alimentos fibrosos y duros propor-

cionan una acción de limpieza superficial y estimulación que desemboca en menor cantidad de placa bacteriana.

Una de las personas que deben estar a cargo de la educación dietética, es el odontólogo, quien además del conocimiento tiene la autoridad y el prestigio necesario para promover la confianza de los pacientes; el programa de educación dietética se debe llevar a cabo en un lugar placentero, donde el paciente se encuentre tranquilo, ya que si está en un estado de ansiedad, el objetivo no será logrado, por lo tanto, debemos brindar al paciente una guía sobre una buena alimentación, recomendándole como debe comer, a que horas, y los efectos nocivos que causan ciertos alimentos; cada paciente debe ser estudiado como un individuo, y los cambios dietéticos que se programen deben adaptarse a las características personales ( sociales psicológicos, étnicas, económicas y culturales ) que surjan del estudio, incluso en pacientes con problemas de salud que requieran una dieta especial; ya que es muy difícil lograr cambiar una dieta de un día a otro, como también es muy difícil cambiar ciertas costumbres alimenticias, es por eso que la información necesaria debe ser obtenida escuchando con atención y paciencia, las respuestas



del paciente a preguntas y comentarios cuidadosamente pl  
neados.

La nutrición es un conjunto de procesos biológicos, mediante los cuales determinadas formas de materia y de e  
nergía del medio externo son captadas y utilizadas por el organismo viviente a través de una incesante actividad, en virtud de la cuál el organismo puede crecer, mantener--  
se, reproducirse y reponer las pérdidas materiales y ener  
géticas ligadas al desarrollo de sus diversas actividades funcionales. La nutrición se efectua a través de algunas fases fundamentales y constantes, aún cuando se realicen con modalidades que pueden ser diferentes en los diversos seres vivos.

Con respecto a la nutrición infantil los hábitos a--  
limentarios se establecen en la lactancia y en la primera infancia; aunque las alimentaciones frecuentes son proba-  
blemente deseables al comienzo de la lactancia, la consta  
nte presencia de un biberón al alcance del niño debe evi-  
tarse, una vez que los dientes han hecho erupción deben a  
vitarse las bebidas endulzadas, incluyendo leche con azú-  
car; muchos padres acostumbran a usar como tranquilizador un biberón con zumo de fruta endulzado, esta práctica es

una seria amenaza para los dientes y debe ser prohibida. No parece conveniente restringir la ingestión de alimento en niños de uno a tres años de edad a tres comidas diarias en lugar de esto, la elección de alimentos entre las comidas debe ser supervisada, y estos alimentos deben contribuir a una ingestión adecuada de todos los nutrientes deseados. La ingestión de sacarosa y otros azúcares nutritivos debe restringirse entre comidas, evitándose los dulces pegajosos, el consejo a los padres sobre el cuidado dental de los lactantes debe ser una de la institución -- prenatal y la primera visita al dentista, preferentemente a un pedodoncista, debe ser no más tarde de los nueve meses.

#### A.- NUTRICION Y CARIES DENTAL

En muchos casos, las necesidades nutricionales para el mantenimiento de la salud de la boca son similares a las del resto del cuerpo, por ejemplo: La deficiencia de vitamina A puede interferir el desarrollo normal de los dientes y la deficiencia de ácido ascórbico puede afectar

adversamente a los dientes, y los tejidos blandos de la boca, incluso una ingestión adecuada de calcio y fósforo es necesaria para el desarrollo normal de los dientes.

Ultimamente existe un interés por el papel de la sacarosa, otros carbohidratos, fluoruro y fostato en la prevención de la caries dental, la caries dental es una enfermedad multifactorial que requiere de la presencia de - un diente susceptible, medio ambiente bucal y dieta conducente a la desmineralización del esmalte, y la presencia de microflora cario génica. La dieta moderna es indudablemente un factor principal en la etiología de la caries dental; pero factores genéticos y nutricionales durante el desarrollo de los dientes pueden influir en la susceptibilidad de estos a la caries dental.

## B.- NECESIDADES DE LA EDUCACION DIETETICA

Al planear una dieta para la prevención de la caries importa recordar que el número y la duración de las exposiciones a los azúcares refinados, así como la consistencia del alimento que los contiene, son factores que integvienen en la producción de lesiones de caries.

Si el dentista comprende y acepta la relación entre azúcares refinados y caries dental, está obligado a explicarla en términos claros y precisos, a ofrecer un plan -- dietético práctico y a convencer a los padres de que deben asumir la mayor parte de la responsabilidad de llevar el plan a efecto. Con respecto a la dieta, el dentista no puede hacer más que proporcionar la información pertinente, no obstante, está información es una de las contribuciones más importantes que pueden hacer con respecto al programa de cuidados dentales preventivos.

La odontología restauradora de la mejor calidad puede resultar inútil, a no ser que se eliminen las causas - del problema de la caries dental las restauraciones del dentista durarán más tiempo si hacen incapié en la enorme importancia que tiene la restricción de azúcares refinados en la dieta como medio de reducir la incidencia de las lesiones de caries recurrentes; nada más embarazoso que un paciente airado que acusa al dentista de la mala calidad de los servicios de restauración, cuando en realidad la culpa es de los padres que no han vigilado como deben la dieta del niño. Estas desagradables situaciones pueden evitarse si el dentista dedica el tiempo necesario

a situar el problema y su solución en la perspectiva adecuada antes de iniciar el tratamiento; incluso cuando los padres mejor intencionados encuentran difícil o casi imposible modificar los hábitos dietéticos de sus hijos, el dentista está obligado a hacer incapie una y otra vez en la importancia que tiene la vigilancia de la dieta.

Los patrones de los hábitos alimenticios se establecen durante el período neonatal, los niños lloran por varias razones, algunas de las cuales son evidentes. Debido al intenso deseo por parte de la madre por satisfacer a su hijo, el bebé aprende, incluso antes de saber hablar, que sus demandas de atención y de alimentos serán satisfechas pronto si lloran.

Si el niño no ingiere en cada comida una cantidad de alimento suficiente para satisfacer su apetito, sentirá hambre entre comidas; como la madre suele estar fatigada por su trabajo de cada día, ofrece al pequeño alimentos que tiene a mano, en cajas o en bolsas (pasteles, galletas, dulces,) la mayor parte elaborados con azúcar refinada, muchos niños aceptan fácilmente este tipos de alimentos y generalmente los prefieren a otros se satisfacen - los apetitos y se evitan situaciones potencialmente desa-

gradables ... hasta la comida siguiente; en aquel momento el niño asegura que no tiene hambre y no come lo suficiente para satisfacer su apetito hasta la próxima comida; así, se repite la pauta de comportamiento, en poco tiempo este hábito queda establecido en firme. Reina la paz, pero la salud dental corre peligro.

Una vez el problema dietético y su solución han sido comentados y reconocidas abiertamente por los padres, se les indicará que prueben los cambios recomendados durante un breve período, aunque el período de ensayo puede resultar tormentoso los padres que creen que el dentista se interesa que pueden contar con él para que les apoye durante este tiempo suelen ensayar honradamente los nuevos hábitos. No obstante, el dentista tiene que aceptar que no todos los padres estén de acuerdo con esta parte del programa de prevención de la caries.

#### C.- CONSTITUYENTES DE UNA DIETA ADECUADA

Por lo general los elementos nutricios se dividen en seis grupos que son: proteínas, lípidos, carbohidratos, vitaminas, minerales y agua. Las tres primeras categorías

proporcionan calorías; las vitaminas y minerales, a pesar de no hacerlo, cumplen varias funciones vitales en metabolismo y son así mismo, componentes importantes de los tejidos; el agua constituye alrededor del 70 % del cuerpo y es esencial para transportar los elementos nutritivos a las células y remover de ellas los materiales de desecho, la trascendencia de estos seis grupos es obvia, lo que puede ser no tan claro es la cantidad que se requiere de cada uno para alcanzar el nivel óptimo posible de salud.

La nutrición se sustenta en los alimentos ya que ninguna pildora puede igualar los alimentos naturales, en cuanto a nutrientes se proporcionan salud satisfacción y placer de tipo gustativo el adquirir, conocimientos acerca de los nutrientes contenidos en los alimentos que nos gusta comer, puede resultar entretenido, educativo, fácil y muy benéfico, ya que puede ser la diferencia entre vida y muerte.

## PROTEINAS

La sustancia que constituye en gran parte a la actividad funcional del organismo; el material que edifica la

mayor parte del tejido muscular, los anticuerpos que lo protegen contra las enfermedades, la hemoglobina que transporta la sangre a todos los tejidos etc. Todo es proteína es por eso que la determinación del valor nutritivo de -- los alimentos como fuentes de proteínas se hace calculando su valor biológico; este es simplemente la estimación del porcentaje de nitrógeno retenido por el cuerpo después de la ingestión de dicho alimento. El valor biológico refleja por lo tanto una serie de características nutritivas del alimento incluyendo su digestibilidad, absorción, cantidad y proporción relativa de aminoácidos esenciales; de todos los alimentos el huevo tiene el valor biológico más alto. Las proteínas esenciales, tanto de las verduras y frutas como de los cereales, tienen un valor biológico consistentemente menor que la de origen animal, esto se debe a que las proteínas animales contienen la totalidad de aminoácidos esenciales en proporciones comparables a las que existen en el cuerpo humano, por ello se les denomina también proteínas completas.

En términos prácticos, las proteínas vegetales, pueden contribuir acentuadamente al mantenimiento de la vida



y crecimiento corporeal si se les consumen con otras protefnas que contengan los aminoácidos suficientes; por ejemplo el valor biológico de los cereales, mueces, y otros vegetales aumentan en forma notable si se les administra con leche, queso, o huevos, de ello se desprende que es posible obtener una adecuada nutrición con una dieta vegetariana siempre que la elección de sus componentes asegure el suministro conveniente de la totalidad de los aminoácidos esenciales.

#### Deficiencia de protefnas

Normalmente las protefnas son secretadas del plasma en el conducto gastrointestinal, donde son rápidamente disociadas por enzimas proteolíticas siendo reabsorbidos en tonces los aminoácidos componentes, si la cantidad de protefnas secretada en el conducto intestinal, es excesiva y el catabolismo de las protefnas del suero supera la capacidad de síntesis del organismo, resultará hipoprotefnemia. La secreción excesiva de protefnas en el conducto intestinal, conocida como enteropatía con pérdida de protefnas, ocurre en una gran variedad de entidades patógenas, tales como la enteropatía con pérdida de protefnas causadas por

enfermedad celíaca o alergia a la leche, enteropatía con pérdida de proteínas asociadas con pericarditis regional, la enteritis regional, la enfermedad Whipple y algunas afecciones menos frecuentes.

## CALORIAS

Las calorías en los alimentos provienen de los hidratos de carbono, grasas y proteínas, cada gramo de hidratos de carbono proporcionan cuatro calorías, cada gramo de grasa proporciona nueve calorías y cada gramo de proteína proporciona cuatro calorías; algunos alimentos son ricos en calorías, pero constituyen muy poco a las demás necesidades nutritivas.

La función principal de los carbohidratos es la de proporcionar la energía necesaria para el funcionamiento del organismo, cualquiera que sea la forma en que sean ingeridos, almidones, glucógeno, azúcares, y los hidratos de carbono son transformados durante la digestión en glucosa, y galactosa y fructuosa.

corre el riesgo de perderla en una adecuada proporción.

El pirofosfato de tiamina funciona como una coenzima en el metabolismo de los carbohidratos, la tiamina también desempeña un papel importante en la transmisión de los impulsos nerviosos, el organismo es incapaz de almacenar tiamina en cantidades apreciables de modo, tal que cualquier exceso que se consuma será eliminado por la orina. La tiamina se encuentra en alimentos de origen animal como vegetal, una de las fuentes más ricas es la carne de puerco, aves, pescado, otras fuentes buenas son chicharos legumbres, cereales de grano entero, pan de trigo entero o enriquecido; y a los que les gusta lo esotérico.- germen de trigo o levadura de cerveza, esta, última es un nutriente que se encuentra casi en todos los cereales y harinas enriquecidas y en todos los complementos nutritivos.

Como alteraciones generales causadas por la deficiencia de tiamina tenemos las denominadas Beri - beri, que se caracteriza por parálisis, síntomas cardiovasculares - y pérdida del apetito, entre las alteraciones bucales que se le atribuyen a la deficiencia de tia--

mina se encuentran: Hipersensibilidad de la mucosa bucal; vesículas pequeñas ( que simulan herpes ) en la mucosa bucal, debajo de la lengua o en el paladar, y eroción de la mucosa bucal. Además puesto que la tiamina es esencial para el metabolismo bacteriano y de carbohidratos, se afirmó que la actividad de la flora bucal disminuye cuando hay deficiencia de tiamina ( no presenta glositis).

#### VITAMINA B<sub>2</sub> ( RIVOFILAVINA )

La rivo flavina es estable al calor, oxidante y ácidos, puede ser sin embargo descompuesta muy rápidamente por los rayos ultravioletas o la exposición al calor en ambientes alcalinos. La pasteurización e irradiación de la leche, así como su evaporación para producir leche en polvo, no disminuye su forma apreciablemente, su contenido en vitamina B<sub>2</sub>, lo cual si puede ocurrir si se expone la leche a la luz por períodos prolongados.

La vitamina B<sub>2</sub> funciona como una coenzima durante el metabolismo de los aminoácidos, ácidos grasos e hidratos de carbono, debe ser frecuentemente con la dieta, ya que no se almacena en el organismo. La leche es una buena fuente

nte; el hígado y riñones son fuente excelentes; los alimentos de german de trigo, el brocoli y los espárragos aportan riboflavina a la dieta, huevos cereales y harinas enriquecidas. Las necesidades diarias para el hombre son 1,5- 2 mg.

Los síntomas de la deficiencia de riboflavina ( arriboflavinosis ) incluyen glositis, queilosis, dermatitis seborreica y una queratitis vascularizante superficial. La glositis se caracteriza por una coloración magenta y atrofia de las papilas, la desaparición de las papilas de la lengua varía, y depende de la intensidad de la deficiencia. En casos leves a moderados, el dorso presenta atrofia, por zonas de las papilas linguales y papilas fusiformes agrandadas que se proyectan en elevaciones de aspecto granulado. En carencias graves, el dorso es plano, con una superficie seca y con frecuencia fisurada, el margen de la lengua presenta un aspecto escalonado, causado por las indentaciones contiguas para adaptarse a la forma de los espacios interdentarios de la dentadura.

La queilosis es uno de los cambios que con mayor frecuencia se identifican con la deficiencia de riboflavina, comienza como una área pequeña, viva, roja y dolorosa en la comisura de los labios, en la unión mucocutánea, el --

àrea se agranda y pronto se cubre con una membrana epitelial blanca adhesiva la lesi3n tiende a extenderse al labio inferior y produce fisuras y queilitis.

#### NIACINA ( ACIDO NICOTINICO )

La niacina, es s3lo moderadamente soluble en agua caliente y poco soluble al agua frfa. Su carencia es la causa de la enfermedad conocida con el nombre de pelagra, -- que se caracteriza por dermatitis trastornos gastrointestinales, trastornos neurol3gicos y mentales ( dermatitis, diarrea y demencia ), la glositis, gingivitis y estomatitis generalizada. En su forma aguda hay hiperemia de la lengua agrandamiento de las papilas e indentaci3n del margen, seguidos de cambios atr3ficos y una superficie lisa resultante, la lengua es de color rojo carne y dolorosa, con "ardor" ( glosopirosis ).

En la deficiencia cr3nica, la lengua est3 adelgazada y fisurada, con surcos superficiales, rugosidades marginales y atrofia de las papilas fungiformes y filiformes. El hallazgo m3s frecuente es la gingivitis ulceronecrosante aguda por lo general en 3reas de irritaci3n local.

La niacina funciona como componente de dos coenzimas muy importantes en la glucólisis y respiración celular, las fuentes más ricas de niacina son hígado, aves, carnes magras, maníes, mantequilla de cacahuete, y el afrecho y gérmen de los cereales son excelentes fuentes de esta vitamina; otras fuentes menos ricas incluyen las papas, algunos cereales enteros y verduras de hojas, el hecho de enriquecer cereales y harinas devuelven a estos productos gran parte de la niacina que desapareció durante el proceso de molienda.

#### VITAMINA C ( ACIDO ASCORBICO )

En su estado seco el ácido ascórbico es estable; sin embargo, una vez disuelto, es sumamente sensible al calor oxidación y envejecimiento. La vitamina en cuestión recibió el nombre de vitamina C de acuerdo con las normas de nomenclatura vigentes en esa época, por ser la tercera -- que se había descubierto; las funciones de la vitamina C son múltiples:

- 1.- Oxidación de los aminoácidos: fenilalanina y tirosina.
- 2.- Oxidrilación de algunos compuestos orgánicos (como

por ejemplo., la prolina y lisina en el colágeno).

- 3.- Conversión de la folecina en ácido folénico.
- 4.- Regularización del ciclo respiratorio en las mitocondrias.
- 5.- Desarrollo de los odontoblastos y otras células especializadas y sus productos de secreción ( como el colágeno, cartilago etc).
- 6.- Mantenimiento de la resistencia mecánica de los vasos sanguíneos.

Las mejores fuentes alimenticias de vitamina C, son frutas, jugos y verduras, los espárragos, brécol, col de brucas, col cruda, melón, pimiento verde, fresas, tomates, además de los jugos de naranja, toronja y limón, ofrecen una buena vista de alimentos deliciosos para proporcionar vitamina C; la deficiencia de vitamina C en personas produce escorbuto, que es una enfermedad que se caracteriza por diátesis hemorrágica y retardo en la cicatrización de heridas cuyas características clínicas son: fatiga, jadeo, letargia, pérdida del apetito, delgadez, dolores fugaces en articulaciones y miembros, pataquias en la piel, epistaxis, equimosis, hemorragia dentro de los músculos y tejidos profundos, hematuria, edema de to-



billos y anemia. La deficiencia de vitamina C tiene como signo clásico de gingivitis y el agrandamiento hemorrágico rojo azuludo de la encía, produce edema y hemorragia el ligamento periodontal, osteoporosis en el hueso alveolar y movimiento dentario y en la encía hay hemorragia edema y degeneración de las fibras colágenas. Sin embargo la deficiencia de vitamina C no causa la frecuencia de la gingivitis ni la aumenta; sino que debe de haber una irritación local para que aparezca la gingivitis y la deficiencia de vitamina C, altera la respuesta a lo irritante de manera que la encía se agranda, presenta edema y hemorragia, los síntomas hemorrágicos se deben a que la acción ejercida por el ácido ascórbico sobre las paredes de los capilares, que en su ausencia se vuelven más frágiles.

#### VITAMINA B6 ( PIRIDOXINA )

La piridoxina abunda en la yema del huevo, en el hígado, en el riñón, en los músculos y en los cereales completos; las necesidades diarias para el hombre son de 2mg La deficiencia de esta vitamina da lugar a queilosis angular, glositis con hinchazón, atrofia de las papilas.

## ACIDO FOLICO ( ACIDO PTEROILGLUTAMICO )

El ácido fólico se haya en abundancia en las hojas verdes, en la levadura, en las semillas de trigo, en el hígado, en el riñón y en la yema de huevo. Las necesidades diarias para el hombre son de unos 0,5 mg. la vitamina puede ser sintetizada por las bacterias de la flora intestinal; su carencia produce anemia macrocítica, con eritropoyesis megaloblástica y lesiones gastrointestinales, diarrea y malaabsorción intestinal. En personas con sprue y otros estados por deficiencia de ácidos fólico hay esto matitis generalizada, con glositis ulcerada, queilitis y queilosis. En el esprue, la glositis puede ser la molestia mayor, que por lo general se presenta una vez instaurada la esteatorrea. La hinchazón y el enrojecimiento de la punta y margenes laterales son las primeras alteraciones con pequeñas úlceras dolorosas en el dorso de la lengua; la desaparición de las papilas filiformes y fungiformes va seguida de atrofia de la lengua, y coloración roja hay síntomas de ardor y dolor y aumento de la salivación.

## VITAMINA B<sub>12</sub> ( CIANOCOBALAMINA )

La vitamina B<sub>12</sub> o factor antipernicioso es la única vitamina que contiene cobalto; es un catalizador que interviene en la síntesis del ácido múcleico y el metabolismo de ácido fólicc. La anemia perniciosa es la forma más grave de la deficiencia de la vitamina B<sub>12</sub> complicada por la deficiencia de ácido fólico.

Dentro de las alteraciones bucales tenemos que presenta cambios en la encía, en el resto de la mucosa bucal en labios y lengua la cual es afectada en un 75% de los casos. Los primeros cambios bucales pueden ser microscópicos. La encía y la mucosa estan pálidas y son susceptibles a la ulceración. La lengua esta roja, lisa y brillante debido a la atrofia uniforme de papilas fungiformes y filiformes. La lengua se encuentra sensible a alimentos calientes condimentados y la deglución es dolorosa. Los pacientes se quejan de que sienten la lengua en carne viva y hay sensación de entumecimiento y ardor.

## ACIDO PANTOTENICO

Se encuentra abundantemente en los huevos, en el Hígado, en el riñón y en los vegetales frescos; las necesidades diarias para el hombre es de 5-10 mg, dado que esta vitamina está muy difundida en los alimentos y la sintetizan las bacterias intestinales, es difícil encontrar formas carenciales en el hombre.

## VITAMINA " A "

La vitamina A está relacionada primordialmente con la integridad normal de las células epiteliales y la función de los conos y bastones de la retina, y la producción de la púrpura visual, una sustancia necesaria para el mantenimiento de la visión normal en la penumbra; esta vitamina contribuye además a la conservación de las células epiteliales en particular en las mucosas ocular, bucal, nasal, pituitaria y gastrointestinal, así mismo es esencial para el desarrollo y crecimiento normales y de la dentición.

Fuentes.- La vitamina A abunda en las mantecas, hue-

vos, leche, hígado y algunos pescados, muchos vegetales son fuentes excelentes de caroteno, es por ello que, cuantitativamente, las mejores fuentes dietéticas de vitamina A, suelen ser las verduras coloreadas de verde o amarillo con las espinacas, zanahorias, papas y las frutas amarillas, los damascos, duraznos y melones; la dosis recomendada es de 5,00 U. para adultos y 6,000 durante el 2 y 3 trimestre del embarazo; la carencia de esta vitamina provoca sus manifestaciones más comunes que son Xeroftalmia y la queratomalacia.

#### VITAMINA " D " ( VITAMINA ANTIRRAQUITICA )

Se encuentra en concentraciones particularmente elevadas en el aceite de hígado de bacalao y en el de otras especies marinas ( atún, hipogloso, coballa ) se haya -- también en el hígado de algunos mamíferos terrestres, en la yema de huevo, y la mantequilla y en los quesos grasos; la cantidad diaria necesaria es de 400 U. I. para un niño no se poseen datos seguros para el adulto; la carencia de vitamina D produce raquitismo en los niños y osteomalacia en los adultos, la hipervitaminosis D se caracte-

riza por náuseas, vómitos, diarrea, plétora epigástrica, poliuria, polidipsia, albuminuria , perturbación de la función renal, hipercalcemia o hiperfosfatemia. Hallazgos bucales, osteoporosis y resorción de hueso alveolar, calcificación patológica en el ligamento periodontal y encía formación abundante de cálculos depósitos de una sustancia semejante al cemento sobre las superficie radicales en consecuencia existe hipercementosis y anquilosis de muchos dientes y enfermedad periodontal extensa.

#### VITAMINA " E " ( TOCOFEROLES )

Se encuentra con bastante abundancia en los aceites de los gérmenes de cereales y en los vegetales verdes; la necesidad diaria para el hombre parece ser de .15mg. Los tocoferoles tienen propiedades antioxidantes y evitan la oxidación de la vitamina A y de los ácidos grasos no saturados.

#### VITAMINA " K " O ANTIHEMORRAGICA

La vitamina K es necesaria para la producción de pro

tombina en el hígado su deficiencia origina una tendencia hemorrágica.; Puede causar hemorragia gingival excesiva - después del cepillado de los dientes o espontáneamente. En las personas es sintetizado por bacterias del tubo intestinal; las sales biliares son importantes en la absorción de la vitamina K; la obstrucción de los conductos biliares puede llevar a la hipoprotobinemia. La vitamina K se utiliza para la prevención y control de la hemorragia bucal.

#### MINERALES

Los minerales o elementos inorgánicos son un grupo muy importante de agentes nutritivos: diecinueve de estos son actualmente considerados esenciales y es verosímil - que la medida de nuestro conocimiento sobre su función aumente, otros más van a ser incorporados a la lista. Los minerales desempeñan varios papeles en el organismo, muchos de los cuales se interrelacionan entre sí, por ejemplo, el calcio, fósforo, magnesio y flúor son compuestos básicos de los tejidos duros, el sodio, potasio y cloro - contribuyen al mantenimiento del equilibrio ácido base del

organismo; el hierro cobre y cobalto son esenciales en la formación de los globulos rojos; otros iones, como el magnesio, manganeso, cinc, molibdeno, son básicos para la función de varios sistemas enzimáticos y/o como activadores de enzimas.

#### CALCIO FOSFORO

Estos minerales, son los elementos más abundantes en el cuerpo son por lo general considerados conjuntamente, no por que esten químicamente relacionados (no lo estan) sino porque se les encuentra junto como componentes principales del esqueleto y dientes, la posición de fosfato de calcio en la matriz orgánica de los huesos produce rigidez físicamente del cuerpo, sin embargo, el esqueleto es totalmente dinámico en sentido bioquímico y en casos de necesidad, constituye el principal reservorio de calcio y fosfato del organismo.

Funciones.- Además de proporcionar rigidez y resistencia a los huesos y dientes, el calcio contribuye a otras funciones bucales, entre ellas la contractibilidad muscular, coagulación de la sangre, excitabilidad de los -



nervios y activación de las enzimas; el fósforo, además de su función en los huesos, es el más valioso en los buffers de la sangre como tal regula el equilibrio ácido-base del organismo, es también uno de los buffers más importantes de la saliva y, por medio de la fosforilación, desempeña una función esencial en la obtención de energía a partir de los hidratos de carbono. Requerimiento diario de calcio y fósforo es de 800 mg. durante el período de crecimiento, embarazo y lactancia, esta cantidad debe ser aumentada.

Deficiencias/- Es extremadamente difícil que se origine una deficiencia de fósforo, puesto que este elemento está muy ampliamente representado en los alimentos, por el contrario los consumos sub-óptimos de calcio no son raros, y su resultado puede ser el retraso de la calcificación de huesos y dientes, en particular cuando la deficiencia de calcio se asocia con la vitamina D.

Fuente.- La fuente principal de calcio en la dieta es la leche, hasta el punto de que es difícil que aquellas personas que no beban este producto puedan obtener una ingesta satisfactoria de calcio, otra óptima fuente -

es el queso, y también ciertas verduras como las colas, las hojas de mostaza, nabos, y repollo. El fósforo se encuentra en abundancia en los alimentos ricos en proteínas y en los cereales. Las dietas que contienen cantidades adecuadas de proteínas, calcio y hierro tienen por lo general cantidades suficientes de fósforo.

## MAGNESIO

La mayoría del magnesio se encuentra en los huesos, sin embargo, la parte remanente en los tejidos blandos es esencial para la vida, puesto que desempeña un papel importante en la actividad de las enzimas indispensables para la obtención de energía a partir de fosfátidos. La cantidad diaria recomendada es de 300 a 350 mg, para los adultos y de 400mg durante el embarazo y lactancia; ocasionalmente pueden observarse deficiencias de magnesio en alcohólicos crónicos, o en individuos con cirrosis hepática o lesiones renales severas, resultado es una condición similar a la tetania hipocalcémica. Las fuentes principales de magnesio son los granos enteros, nueces, legumbres, cacao, y algunas verduras de hojas verdes.

## HIERRO

Aunque el contenido total de hierro en el individuo adulto no supera probablemente los cinco gramos, su función en el organismo es de importancia vital; el control de la respiración celular y el transporte de oxígeno en los tejidos, la mayor parte del hierro existe en la sangre en forma de hemoglobina; la mayoría del remanente está almacenado en el hígado, bazo, médula ósea y músculos. El requerimiento diario recomendado en hombres y mujeres después de la menopausia es de 10 mg. para las mujeres entre 10 y 55 años se aconseja 18 mg. y durante la adolescencia, es de 18 mg en los hombres.

Fuentes.- El hierro es quizás el agente nutritivo cuyo requerimiento diario es más difícil de satisfacer, en especial las mujeres, las fuentes principales son el hígado y otras vísceras, las carnes en general, yemas de huevo y ciertas legumbres; otros alimentos que proporcionan hierro son los granos enteros, cereales y pan enriquecido, y verduras de hojas y determinadas frutas secas como las ciruelas pasas.

## COBRE

El cobre que, como el hierro, es necesario para la síntesis de la hemoglobina parece estar implicado especialmente en la maduración y supervivencia de los eritrocitos jóvenes; está bien distribuido en los alimentos, generalmente las ingestiones suelen ser mucho mayores que el requerimiento.

Las enzimas y otras proteínas que contienen cobre son necesarias para la respiración de las células, y para la hematopoyesis normal, para la formación gastrointestinal y el mantenimiento de la mielina en el sistema nervioso.

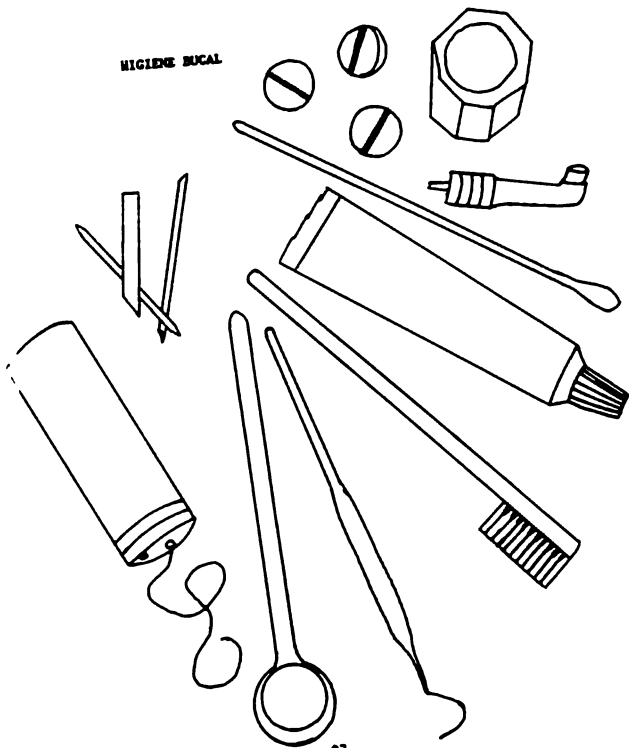
La absorción de cobre se produce predominantemente en el duodeno. La excreción se hace principalmente en la bilis, en vez de la orina.

Deficiencia de cobre.- Posibles manifestaciones de deficiencia de cobre en seres humanos son hipocromemia, anemia resistente al tratamiento con hierro, neutropenia, retardo del crecimiento, cambios óseos semejantes al del escorbuto, cabello ensortijado, hipotermia, degeneración cerebral progresiva ( de la materia gris y blanca ) y cambios cardiovasculares debido a fragmentación de la lámina elástica interna.

## FLUOR

El flúor ha sido clasificado resientemente como uno de los agentes nutricios esenciales, en virtud de sus propiedades cariostáticas y sus efectos en la prevención de la osteoporosis, aunque el flúor existe en todos los alimentos sin excepción su concentración es insuficiente, como para proveer dientes resistentes a la caries. No Hay duda de que la incorporación adecuada del fluoruro con los dientes particularmente en las capas exteriores del esmalte aumenta la resistencia de los dientes a la caries.

HIGIENE BUCAL



## CAPITULO V

### LA HIGIENE BUGAL EN LA PREVENCION DE LA CARIES DENTAL

La higiene bucal es otra de las medidas profilácticas para combatir la formación de placa dental y así la prevención de la caries.

Los depósitos blandos y residuos de alimentos pueden ser frenados o eliminados en las superficies accesibles a la limpieza mecánica de dos maneras:

- 1.- Por la fuerza limpiadora de una dieta dura friccionante.
- 2.- Por medio de la limpieza mecánica de los dientes y el masaje de las encías ( cepillado ).

Todos los productos destinados a la higiene dental se pueden dividir en dos categorías:

Los que se destinan a la limpieza, y los que se utilizan para el masaje, o una combinación de ambos.

## A. - EL CEPILLO DENTAL

Uno de los instrumentos de higiene bucal más antiguos es el cepillado dental; el cual tienen como objetivos man tener limpios los dientes y la cavidad bucal. Debe amol-- darse, en su tamaño, en su forma y constitución a las necesidades individuales, ser ligero manejable y de fácil limpieza, así como poder ser expuesto al aire, debe ser permeable a la humedad, duradero y económico.

Un cepillo de dientes consta de las cerdas y del vas tigo, cuyo extremo recibe el nombre de cabeza, el resto lo constituye el mango; las cerdas de un cepillo de dientes reunidas en haces, van implantadas en sus agujeros co rrespondientes, formando hileras en sentido longitudinal y transversales. El cepillo debe poseer de dos a tres hileras de haces a lo ancho y de cinco a seis a lo largo.

Las investigaciones más recientes sobre diseños de cepillos dentales infantiles indican que los cepillos pro bados más adecuados tenían las siguientes especificaciones:

Para la cabeza: una pulgada de largo ( 2.5 cm ) 0.36 pulgadas de alto ( 9 mm. ), I.I hileras triples, con hila



ra central de diámetro de cerda de 0.12 pulgadas ( 3 mm) y cada hilera exterior con diámetro de cerda de 0.008 pulgadas ( 0.2mm ), Se sugiere principalmente emplear cepillos medianos, porque limpian mejor los dientes que las -cerdas duras o blandas y generalmente no producen laceración a los tejidos blandos.

#### LAS CERDAS

Además de las propiedades físicas y químicas, son la longitud, la resistencia, la densidad y la constitución - de las cerdas las que, además del material en que se insetan, le dan valor utilitario. Lo más importante de una cerda no es su cuerpo, sino la punta que durante el cepillado es casi la única que trabaja. Solamente la punta de la cerda es la responsable de que un cepillo limpie y de masaje o si altera los elementos duros del diente y la encía. Por eso exige que los extremos de las cerdas, sean redondeados, con el fin de evitar presiones mecánicas en los dientes y en las encías.

Existen tres clases de cerdas.

Cerdas naturales.- ( de cerdo, de pelo natural, crin de caballo ) de pelo de tejón y de cabra, cerdas de material sintético ( nylon, perlón, dorián, etc. ) y una mezcla de cerdas naturales y de material sintético que conforman el llamado cepillo mixto o reforzado con perlón. Entre las cerdas naturales, las de cerdo, han dado mejor resultado por sus cualidades uniformes ( son lisas y flexibles, tenaces y por su buena decoloración ) mientras que las cerdas de pelo de caballo, de cabra o de tejón han sido rechazadas por su escasa resistencia al desgaste su rigidez y su deficiente capacidad limpiadora. Aun así la cerda consta de una zona cortical provista de cutículas en escamas, superpuestas en forma de teja, la superficie porosa y rugosa se obstruye durante la limpieza mecánica de los dientes con los restos de materia orgánica, constituyendo con el medular que discurre en el interior y a lo largo de la cerda un medio de cultivo apropiado para los microorganismos (canal). En las cerdas naturales resulta imposible una selección exacta según su diámetro, por lo que solamente se habla de cerdas duras o blandas.

Las cerdas de material sintético presentan una superficie lisa libre de tubos y poros, y no tienen ningún ca-

nal medular, además permite una determinación exacta de las dimensiones de las cerdas que según el grado de dureza, pueden ser escogidas más o menos gruesas o finas.

( 0.17 - 0.2 mm = blanda; 0.25 mm = normal; 0.3 mm = dura)

El grado de dureza depende de la relación de los dientes entre sí y del método de cepillado recomendado, la cerda de material sintético no absorbe prácticamente ninguna humedad, se caracteriza por una estabilidad dimensional acentuada y una elevada resistencia al desgaste. Después de su uso debe ser enjuagado enérgicamente al chorro de agua corriente, y se le debe dejar secar porque su conservación en seco le resta a las bacterias posibilidad de vida. La duración media de un cepillo se calcula entre dos y cinco meses.

#### Cepillos dentales eléctricos

Existen varios tipos de cepillos dentales movidos por electricidad, la mayoría de los estudios clínicos indican que son valiosos principalmente para niños impedidos y adultos que encuentran dificultades para limpiarse los dientes. Hall y Canroy encontraron que cuando se empleaban con niños en edad preescolar para eliminar placa

y desechos , los cepillos dentales automáticos eran superiores a los cepillos manuales. Pero más aún también informaron que los padres de los niños de edad preescolar -- limpiaban los dientes de sus hijos mejor con cualquier método que los niños mismos.

El movimiento de la cabeza del cepillo puede ser producido mediante un motor situado en el mango, ya sea con un contacto eléctrico o por una batería. El vástago es intercambiable y se inserta en el mango impulsor. El plano del cepillo es movido en sentido circular a lo largo de delante hacia atrás, en un movimiento oscilante hacia arriba y abajo o en movimientos mixtos, es decir, que la cabeza del cepillo realiza automáticamente con gran rapidez los movimientos del cepillo. Un solo cepillo puede ser usado por toda la familia, utilizando cada miembro de ella su cabeza intercambiable. La eliminación de la película por medio del cepillo eléctrico se considera eficaz frente al cepillo de dientes manual, el cepillo eléctrico ofrece algunas ventajas como:

- 1.- Cepillos pequeños de cabeza más reducida intercambiables con cerdas de material sintético.
- 2.- El mismo cepillo combina la limpieza con el masaje.

3.- Los dientes y la encía se limpian mejor con más frecuencia con un cepillo eléctrico y sus movimientos.

4.- Se debe dar preferencia al cepillo con movimientos oscilantes.

Desde el punto de vista profesional, un cepillo de dientes debe reunir las siguientes condiciones:

1.- El plano del mango del cepillo y el campo de cerdas debe estar a la misma altura.

2.- La cabeza del cepillo debe ser corta, no perfilada con largo de las cerdas alrededor de 11 mm.

3.- Los extremos de las cerdas deben ser redondeados, duras para encías no inflamadas, normales, para alteraciones inflamatorias del parodonto marginal y blando para la encía infantil.

4.- El largo de la cabeza del cepillo ( entre 5 y 6 haces) para un diente anterior.

5.- Los haces de cerdas deben reunir un reducido número de éstas y hallarse separados entre sí.

6.- El cepillo debe ser inalterable a la humedad, debe ser fácilmente limpiado y poder ser expuesto al aire.

7.- Las cerdas ablandadas, quebradas o caídas hacen inservible al cepillo.

Es de tomarse en cuenta la renuncia de los pacientes a de sechar cepillos desgastados indaformas por eso es impor-- tante recalcar que el odontólogo tome como medida el es-- tar viendo a niños en programas de visitas con intervalos de tres a cuatro meses, es buena medida pedirles que lleven su cepillo dental para inspeccionarlo y aprobarlo.

#### B.- TECNICAS DE CEPILLADO

La selección de una técnica de cepillado dental parti-- cular para un paciente específico no es una decisión arbi traria. Tampoco es correcto enseñar a todos los pacientes el mismo método para lograr higiene bucal óptima. Natural-- mente es indispensable que el odontólogo conozca bien to-- dos los métodos, sus indicaciones y contraindicaciones y los tipos específicos de cepillos que esten mejor diseña dos para llevar a cabo las metas óptimas del cepillado dental.

Uno de los impedimentos mayores para emplear eficaz-- mente el cepillado dental es el alto grado de cooperación requerido del paciente, es notable que el promedio de timpo empleado para cepillar los dientes es de solo un ter

cio del tiempo generalmente aconsejado por el dentista; en niños las cifras son más desalentadoras, ya que se ha demostrado que en su mayoría los niños menores de cinco años se cepillan menos de 20 segundos, y las únicas zonas cepilladas favorecidas son las superficies labiales y oclusales de los molares inferiores.

Las técnicas de cepillado dental pueden agruparse de manera general según el movimiento, dirección del movimiento, o cantidad de presión ejercida a través del cepillo dental. A continuación damos una clasificación arbitraria que hemos encontrado útil para enseñar las variaciones -- con once métodos de cepillado dental usadas comúnmente:

#### TECNICAS DE CEPILLADO

##### A).- Técnicas de movimiento

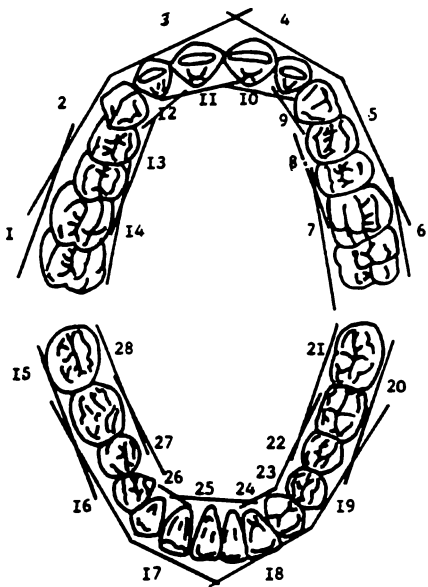
- 1.- Técnica de giro y golpe
- 2.- Técnica fisiológica ( SMITH - BELL )

##### B).- Técnicas de presión y vibración

- 1.- Método de Stillman
- 2.- Método de Charter

##### C).- Técnicas de movimiento vibración y presión

- 1.- Método de Stillman modificado
- 2.- Método de Charter modificado



**Fig. 5.1** Posiciones del cepillo de dientes para la limpieza sistemática. Las líneas oscuras señalan las posiciones del cepillo para abarcar el maxilar superior y el inferior.



- D).- Técnicas de movimiento - presión
  - 1.- Técnicas de cepillado horizontal
  - 2.- Técnica de frote vertical ( enfoque de Leonard)
  - 3.- Método de Fones
- E).- Técnica de surco
  - 1.- Técnica de Bass
- F).- Técnica vibratoria de surco
  - 1.- Técnica de Bass modificada
  
- A).- Técnicas de movimiento

#### METODO DE PRESION Y GIRO O DE GIRO Y GOLPE

Esta técnica de cepillado dental es probablemente la más usada, sediendo al paso únicamente a la técnica de frote horizontal. Parece que todas las consistencias del cepillo dental son aplicables a este método; en las superficies vestibular y facial, el cepillo se aplica con las cerdas paralelas al eje vertical del diente. El contacto de las cerdas se extiende desde una posición ligeramente coronaria hasta la unión mucogingival. El cepillo primero se pasa lentamente en dirección vertical hacia el borde o

clusal o incisivo del diente, hasta quedar a aproximadamente 2 o 3 mm apical al margen gingival libre; en ese momento, el cepillo se gira o retuerce en sentido coronario usando movimiento de "barrido" provocado con la muñeca, mientras se mueve continua y verticalmente sobre la corona. Esta acción proporciona movimiento de barrido de giro, que normalmente desalojará los desechos del margen -- gingival cervical así como de la superficie coronaria del diente.

La mayor limitación de esta técnica parece hallarse en enfermos con tejido gingival hiperplástico o enrollado marginal moderado y agrandamiento papilar. En estos casos las cerdas pasan sobre el margen gingival libre ensanchado o excesivo, no pasan por la unión dentocervical inmediata, y sólo toman contacto con el diente a 1 mm de esta unión cervical. También existe limitaciones dictadas por las deformaciones anatómicas como exostosis, vestibulos superficiales, apifiamiento dental, prominencia dental individual e inserciones musculares aberrantes; todos estos factores impiden colocar bien el cepillo dental para permitir contacto adecuado de las cerdas con el componente gingival adherido antes de mover en sentido coronario

durante el movimiento inicial del cepillo.

### TECNICA FISIOLÓGICA ( SMITH - BELL )

Esta técnica de cepillado dental es muy similar al concepto de presión y giro; la principal diferencia es que las cerdas se barren o enrrollan desde posición coronaria, en dirección apical, o sea en dirección opuesta al movimiento efectuado en la técnica de presión y giro. Una segunda diferencia radica en la cantidad de presión aplicada a los tejidos gingivales; la aplicación de fuerzas es considerablemente menor en la técnica fisiológica que en la técnica presión y giro.

La idea de esta técnica es tratar de seguir el camino natural de los alimentos al pasar éstos por la corona dental, y dirigirse hacia apical. Aunque existe cierta duda de que la materia alba y placa podrían ser llevadas al surco gingival, en vez de separadas y desplazadas del área marginal crítica.

Este método es uno de los menos comunes, pero de ser elegido deberá realizarse con cepillo de textura blanda.

## B).- Técnicas de presión y vibración

### METODO DE STILLMAN

Stillman describió este método en 1932, e hizo hincapié en la necesidad de dirigir las cerdas en ángulo oblicuo apuntando hacia los apices de los dientes. Las cerdas descansarán esta dirección apical abarcando algo de encía insartada, así como el tercio cervical de la corona, se aplica presión y se mueve levemente el cepillo para crear un ligero movimiento giratorio o vibratorio al rededor del eje de las cerdas. El error más común encontrado con este método es colocar las cerdas demasiado en sentido coronario antes de iniciar la vibración.

Los segmentos anteriores superior e inferior en las superficies palatinas y linguales se limpian usando las dos o tres primeras hileras de cerdas, colocadas éstas de manera que el tallo del cepillo se encuentre casi perpendicular a los bordes incisivos de los dientes anteriores pasando por encima de ellos. Se aplica presión a lingual y palatino con ligero movimiento vibratorio. Al igual que con todos los métodos de cepillado, deberá observarse un

orden sistemático de derecha a izquierda, una arcada antes que la otra.

#### **METODO DE CHARTER**

Esta técnica, basada en un estudio reciente es la más difícil de dominar para un paciente que posea destreza normal. Es especialmente aplicable a casos con retracción gingival, considerable, especialmente en el área interproximal. La técnica es muy similar a la de Stillman, con la excepción de que 10 cerdas se angulan de manera oblicua, aproximadamente a 45 grados hacia la superficie oclusal del diente. Las cerdas se colocan en la superficie coronaria y se llevan apicalmente, hasta descansar sobre la superficie cervical de la corona clínica así como sobre los tejidos gingivales marginales. La aplicación de presión a las estructuras gingivales y cerdas provocará la conformación de las extremidades de las cerdas al contorno de la corona clínica, algunas cerdas se moverán hacia las regiones interproximales. Se aplica movimiento rotatorio al cepillo usando las cerdas como eje central.

En los métodos de Stillman y de Charter, la superfi-

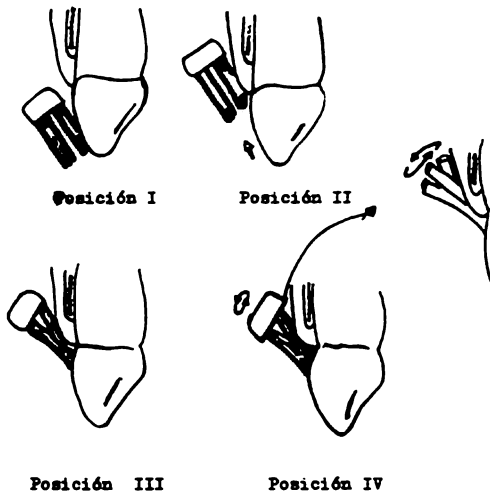


Fig. 5- A Técnica de cepillado de Charters.

Posición I cepillo colocado sobre el diente con las cerdas anguladas hacia la corona. Posición II, Cepillo desplazado de modo que las cerdas descansan sobre la encía marginal. Posición III, cerdas flexionadas contra el diente y la encía. Posición IV, cepillo vibrado sin cambiar la posición de las puntas de las cerdas.

cie oclusal se limpia aplicando las cerdas paralelas al eje largo del diente y girando ligeramente o vibrando las cerdas hacia las superficies oclusales.

Es importante observar que estas dos técnicas de presión y vibración no comprenden movimientos verticales alguno por lo tanto, los métodos se enfocan a estimular los tejidos gingivales favoreciendo el aporte vascular.

C.- Técnicas de presión - vibración - movimiento

#### METODO DE STILLMAN MODIFICADO

Se realiza la modificación del método de Stillman básico llevando a cabo la técnica original, pero añadiendo dos movimientos, el primero que es vertical consiste en pasar el cepillo desde su posición original hacia la superficie oclusal; cuando se llega a 2 ó 3 mm en apical a la unión dentogingival, se gira o retuerce el cepillo de la misma manera que en la técnica de presión y giro. Esto cambia la dirección de las cerdas, de dirección apical a coronaria.

El principio de los métodos Stillman y Stillman modificado es estimular los tejidos marginales e insertados,

así como activar la circulación de los lechos capilares dentro del tejido por medio de la presión aplicada. Se logra desplazamiento de los desechos alimenticios y placa bacteriana gracias al movimiento rotatorio así como por la aplicación del barrido o giro final de la cabeza del cepillo, en esta técnica modificada.

#### METODO DE CHARTER MODIFICADO

Esta modificación se realiza llevando las cerdas verticalmente en dirección apical, al aplicar acción de presión vibración en otras palabras, el mango y el tallo del cepillo se llevan lentamente hacia el pliegue mucovestibular. De ello resulta aplicación de presión y movimiento giratorio a la estructura dental, margen gingival y componente de la encía insertada desalojando así los desechos alimenticios. Para limpiar y estimular las superficies linguales y palatinas de los segmentos anteriores, se introduce el cepillo paralelo al eje longitudinal del diente, aplicando presión por medio de las primeras hileras de cerdas que entren en contacto con el margen gingival libre y la superficie palatinolingual de la corona clínica.



ca.

#### D.- TECNICA DE MOVIMIENTO - PRESION

Las técnicas de movimiento - presión difieren de los métodos vibratorios más antiguos ya que no se realiza acción giratoria alrededor del eje de la cerda. Se ejerce presión para estimular a la encía y los diversos movimientos se dirigen desalojar y desplazar desechos alimenticios y placa bacteriana.

#### METODO DE FROTE HORIZONTAL

El movimiento de frote horizontal del cepillo dental es probablemente la técnica más empleada, es eficaz para eliminar placa bacteriana y desechos alimenticios, pero posee potencial considerable para infligir traumatismo - de cepillado dental agudo y crónico. La técnica parece ser un fenómeno casi natural al que los pacientes se adaptan fácilmente, es bastante frecuente observar abración importante por cepillo dental a nivel de la unión cemento adamantina, especialmente en pacientes de cierta edad,

quienes durante años han practicado dicha técnica, generalmente también encontramos que quienes eligen esa técnica, también escogen un cepillo de cerdas duras.

El movimiento del cepillo se dirige en dirección mesiodistal, empezando en el tercio coronario de la corona, y avanzando apicalmente al margen gingival. Las cerdas se dirigen perpendicularmente al eje longitudinal de los dientes. Un estudio reciente ha informado que esta técnica es la más fácil para el paciente, pero es menos eficaz que los métodos de Charter o del surco.

#### METODO VERTICAL ( ENFOQUE DE LEONARD )

Con esta técnica de higiene, el frote simple se realiza en dirección vertical, moviendo las cerdas apicoro-nariamente. En este método no hay acción de barrido, el cepillo se pasa de una arcada a la otra, colocándose las cerdas en ángulo recto con relación al eje longitudinal del diente, los dientes se encuentran en oclusión céntrica, de manera que ambas arcadas pueden cepillarse simultáneamente, en vestibular y labial. Se intenta alcanzar e incluir el borde libre de la encía; La incapacidad para

incluir está área limitará considerablemente el control de placa. Un contacto excesivo en el margen gingival puede dar por resultado traumatismo agudo por cepillado dental y retracción gingival.

#### **METODO DE FONES**

Esta era una de las técnicas originales de cepillado dental y empleaba movimiento de cerdas junto con presión. El método de Fones comprende limpieza bimaxilar simultánea (maxilar inferior y superior juntos) con las cerdas colocadas perpendicularmente al eje longitudinal del diente. En este caso, el frote es en movimiento amplio giratorio o elíptico, incluyendo dientes y encía, las superficies linguales y palatinas se limpian con el mismo movimiento giratorio, pero naturalmente, cada arcada por separado. Este método es particularmente bueno para los niños y pacientes con limitada destreza manual.

## E).- TECNICAS DE LIMPIEZA DEL SURCO

### METODO DE BASS

Esta técnica de higiene bucal fué presentada por el Dr. C.C. Bass hacia finales de la década de los 40. el objetivo del método es tratar de eliminar desechos alimenticios y placa bacteriana acumulada en el margen gingival así como bajo el tejido marginal dentro del surco, en esta técnica se coloca el cepillo con las cerdas en ángulo de 45 grados con relación al eje longitudinal del diente, se dirigen las cerdas hacia los vértices de los dientes. Esto, naturalmente, en angulación semejante a la del método Stillman, excepto que las cerdas en esta técnica están ubicadas en dirección más coronaria.

En el método de Bass, las cerdas se colocan suave y exactamente en la cresta marginal del tejido gingival, se activa con presión ligera junto con vibración o rotación hacia la región del surco. Se aplica la misma técnica a las regiones palatinolinguales; los segmentos anteriores pueden modificarse colocando únicamente de un tercio a la mitad de las cerdas más allá del borde incisivo de los

dientes; y entonces se vibran suavemente estas cerdas hacia abajo, con presión leve, hacia la región del surco. Las superficies oclusales se cepillan pasando las cerdas, paralelas al eje longitudinal de los dientes; mesiodistalmente, o girándolas ligeramente con cierta aplicación de presión hacia la superficie oclusal.

Los errores más comunes observados al ejecutar la técnica de Bass se cometen por aplicar presión excesiva mala angulación del cepillo, mala colocación del cepillo en relación a la unión dentogingival, y por utilizar un cepillo no diseñado para cumplir con los principios de esta técnica. Este último error puede producir grave abrasión del tejido blando, asociada con sintomatología aguda y extensa.

F).- Técnica de vibración en el surco

#### TECNICA DE BASS MODIFICADA

Este es básicamente el mismo método que el descrito para la técnica original de Bass, con una adición. Después de colocarlas y de aplicar ligero movimiento de vibración y presión, las cerdas se barren hacia abajo, so-

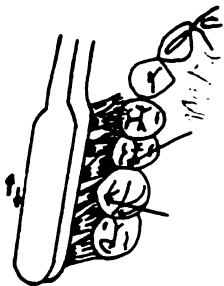


Fig. 5.2



Fig. 5.3

Fig. 5.2 Método de Bass Comenzando por las superficies vestibulo proximales en la zona molar derecha, colocando la cabeza del cepillo paralela al plano oclusal con las cerdas hacia arriba,, por detras de la superficie distal del último molar. Se colocan las cerdas a  $45^{\circ}$  respecto del eje mayor de los dientes y fuércense los extremos de las cerdas dentro del surco gingival. Fig 5.3.

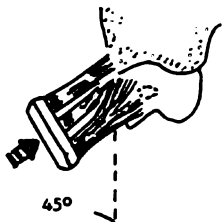


Fig. 5.4

Fig. 5.4 Hay que asegurarse de que las cerdas penetran todo posible en el espacio interproximal. Se ejerce una presión suave en el sentido del eje mayor de las cerdas ( ver flecha ) y se activa el cepillo con un movimiento vibratorio hacia adelante y atrás



#### ERRORES COMUNES

El cepillo se coloca - angulado y no paralelo al - plano oclusal, traumatizando la encía y la mucosa ves- ticular. Fig 5.5



Fig. 5.5

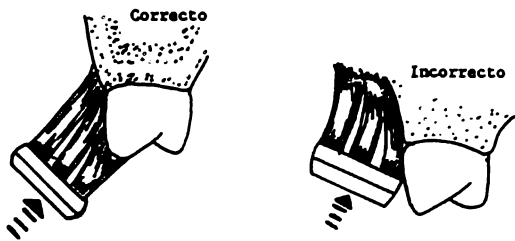


Fig. 5.6

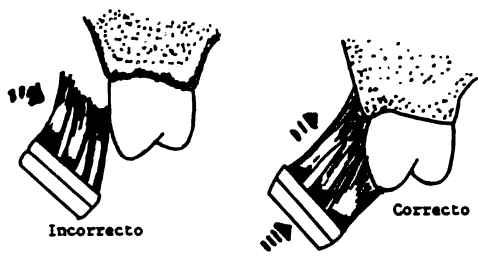


Fig. 5.7

Fig 5.6.- Las cerdas del cepillo se colocan sobre la encia insertada y no en el surco gingival.

Fig. 5.7 Las cerdas son presionadas contra los dientes y no anguladas hacia el surco gingival.



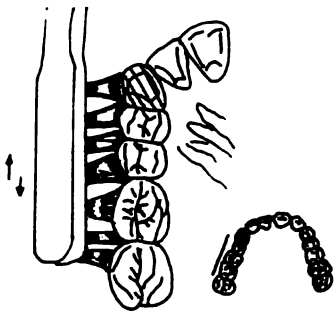


Fig 5.5

Fig. 5.5.- Cuando se llega al canino superior de recho, se coloca el cepillo de modo que la última hilera de cerdas queda distal a la prominencia canina y no sobre ella.

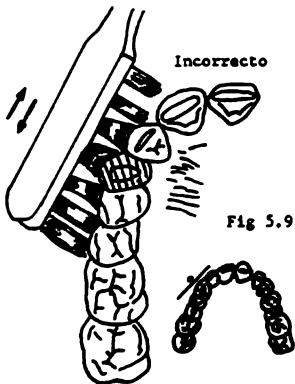


Fig 5.9

Fig. 5.9 Es incorrecto colocar el cepillo através de la prominencia canina. Ello traumatiza la encía cuando se ejerce presión para forzar las cerdas dentro de los espacios interproximales distales.

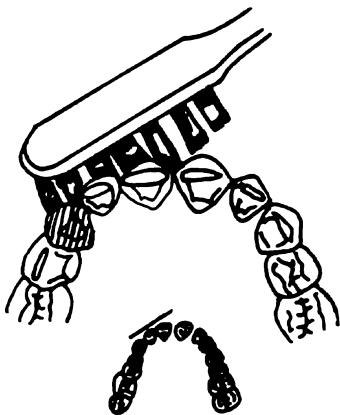


Fig. 5.10

Fig. 5.10 Se eleva el cepillo y se mueve mesialmente a la prominencia canina, encima de los incisivos superiores.

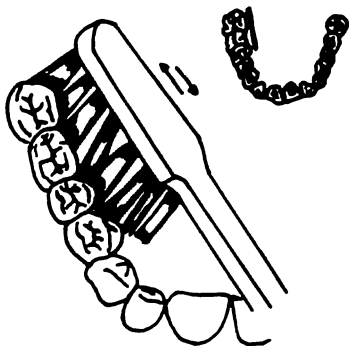


Fig. 5.II Las superficies palatinas superiores y proximopalatinas se limpian colocando el cepillo horizontalmente en las áreas molar y premolar.

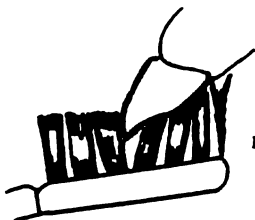


Fig 5.12



Fig 5.13

Fig. 5.12 Para alcanzar la superficie palatina de los dientes anteriores, se coloca el cepillo verticalmente como se ve en la figura.

Fig. 5.13 Si la forma del arco lo permite, el cepillo se coloca horizontalmente entre los caninos, con las cerdas anguladas dentro de los surcos de los dientes anteriores como puede verse en la figura.



Fig. 5.14

Fig. 5.14 En la región anterior inferior, el cepillo se coloca verticalmente, con las cerdas de la punta angulada hacia el surco gingival

Fig. 5.15 Error común. El cepillo se coloca sobre el borde incisal, con las cerdas sobre la superficie lingual, pero sin llegar hasta los surcos gingivogingivales. Al mover el cepillo hacia atrás y adelante,

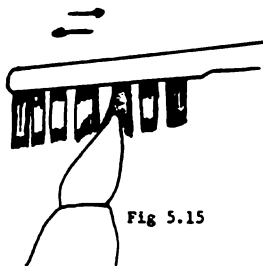


Fig 5.15

te, solo se limpian el borde incisal y una porción de la superficie lingual.

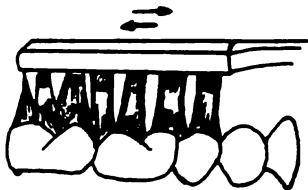


Fig 5.16

Fig 5.16 Se presiona firmemente las cerdas sobre las superficies oclusales, introduciéndose los extremos en los surcos y fisuras.

bre las coronas, hacia la superficie incisiva u oclusal.

#### METODO DE CEPILLADO DE LA DENTICION TEMPORAL

Solo en los últimos años se ha prestado la debida consideración a las diferencias en la anatomía de los dientes temporales y los permanentes en relación con el cepillado. Los odontólogos enseñaban al preescolar la misma técnica que al adulto o simplemente ni mencionaban una diferencia; en general se condenaba el método del fregado o por lo menos no se le consideraba una manera aceptable de cepillarse los dientes, sobre todo por la irritación de los tejidos gingivales, en el cuello del diente se da la abrasión que a menudo se ve en el margen gingival como resultado del cepillado vigoroso con este método además, se consideraba que el método del fregado no era eficaz para eliminar los residuos de entre los dientes Kimmelman y Tassman señalaron que la acción de fregado desaloja mejor los residuos de la superficies dentales de los dientes temporales. El diente temporal y la anatomía de la arcada en particular con la presencia de las prominencias carvicales de las caras vestibulares , permiten una limpieza

mucho mejor y se emplean movimientos horizontales, además la presencia de esos rebordes cervicales protege el tejido gingival y proporciona seguridad desde ese punto de vista.

#### METODO DE CEPILLADO PARA LA DENTICION MIXTA Y ADULTA JOVEN.

La técnica del barrido o giro es muy aceptable para la dentición mixta y la adulta joven, es un método que no es excesivamente complicado o difícil y hará un buen trabajo de estimulación de los tejidos gingivales además de limpiar los residuos de los dientes.

Si hubiera periodontitis, se puede enseñar la técnica vibratoria de Stillman, como complemento de la del barrido al ir el cepillo hacia oclusal y girar suavemente, el mango puede ser vibrado suavemente para forzar las cerdas entre los dientes.

El lapso dedicado al cepillo de los dientes dependerá en gran medida de la habilidad así como de las necesidades del individuo, el tiempo mínimo recomendable es de 3 minutos, hay una amplia diferencia en el tiempo que la

gente dedica a cepillarse los dientes, aún cuando estén cumpliendo un procedimiento eficiente.

### C.- AGENTES PARA LA LIMPIEZA DENTAL

#### Dentífricos

Los dentífricos son preparaciones destinadas a ayudar a los cepillos dentales en la remoción de residuos bucales. Existen una variedad de formas: pastas, polvos, líquidos y bloques.

Las funciones de un dentífrico moderno incluyen:

- 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 su ministro de una sensación de limpieza bucal.

estas funciones deben obtenerse sin excesiva abrasión de los tejidos duros, particularmente dentina, y sin irritación de los tejidos blandos.

aunque la composición individual de las pastas de limpieza varía la mayoría tiene la composición genérica siguiente:



Abrasivo	50-60 %
agua	10-20
humectante	10-20
ligadores	0,1-1,5
miscelaneos (colorantes, esencias, edulcolorantes, "buffers")	2,3
agentes activos (fluór)	0-10

### FUNCIONES DE LAS PASTAS DE LIMPIEZA

La función primaria de las pastas abrasivas continúa siendo la limpieza o remoción de los depósitos exógenos que se acumulan sobre las superficies dentarias, estos depósitos consisten en tártaros y otras sustancias calcificadas que pueden haber quedado después de un raspado dentario, así como varios tipos de pigmentaciones y pelculas orgánicas, existen diferentes razones para eliminar estos depósitos, en primer lugar no cabe duda de que el tártaro es un excelente medio para la acumulación de placa, además puede contribuir al daño físico de los tejidos gingivales, particularmente durante el cepillado, y servir de foco para el desarrollo de más tártaro. En segundo término, los depósitos orgánicos y pigmentaciones pueden

pueden constituir un problema para el paciente. Y finalmente, para obtener el máximo resultado de las aplicaciones tópicas de fluoruro, las superficies de los dientes deben estar libres de todo depósito exógeno y en condiciones de máxima reactividad con los iones flúor. Ya que alrededor de la mitad del efecto preventivo de los fluoruros tópicos se pierde cuando las aplicaciones no son precedidas por la limpieza del esmalte.

La función de limpieza es una consecuencia directa de su acción abrasiva, se relacionan con la pureza y tamaño de las partículas del agente limpiador contenido en la pasta; debido a la necesidad de producir niveles de limpieza y pulido adecuado en el mínimo de tiempo, la mayoría de las pastas existentes en el mercado contienen abrasivos más duros que el esmalte y con una variedad relativamente grande del tamaño de sus partículas (algunos se exceden de las 10 micras de diámetro). Estos dos factores contribuyen acentuadamente a la remoción de depósitos y pigmentaciones, pero también aumenta la cantidad de esmalte removido durante la limpieza. De lo que se deduce que los métodos actuales de limpieza y pulido es tan inevitablemente asociados con una cierta cantidad de remosió-

ón ( o abración del esmalte ).

### **Pulido**

Otra función de las pastas es el pulido de la superficie adamantina, así como de las restauraciones dentales. Definiremos el pulido como la remoción de las rayaduras profundas del esmalte y su reemplazo por un número mayor de rayaduras superficiales; cuanto más pequeñas y superficiales sean estas rayaduras, mayor será el grado aparente de pulido y lustre.

Las razones que justifican la obtención de un mayor pulido son dos:

En primer lugar, tenemos motivos estéticos y de bienestar; en segundo lugar existen evidencias de que las superficies pulidas son menos susceptibles a la colonización bacteriana y a la acumulación de depósitos exógenos que las rugosas, esto no quiere decir que las superficies con alto grado de pulido sean inmunes a la acumulación de residuos exógenos sino que estos se acumulan con más lentitud. Sin embargo, para que sea posible obtener un grado adecuado de pulido en la menor cantidad de tiempo, la dureza de las partículas debe ser mayor que la del material que se pule. Otro aspecto que nos interesa del pulido de

los dientes es el incremento de lustre "natural" que se observa en el esmalte en la función de la edad de los pacientes; puede observarse que los niños, tienen un grado de pulido relativamente bajo, y que el valor máximo se alcanza en la adultez. De esto se deduce que es sumamente improbable que se puede mejorar el lustre de los dientes de un adulto con pasta abrasiva, por el contrario, lo más factible es que el uso de una pasta acentuadamente abrasiva cause una pérdida parcial y temporaria del lustre existente en dichos dientes.

#### D.- COADYUVANTES DE LA LIMPIEZA DENTAL

Con la pérdida de la continuidad del arco dental, forzosamente los restos de comida se ven empujados a la hendidura entre las zonas de contacto de los dientes, formando acumulación de alimento y constituyéndose la placa dental; esto exige métodos específicos para su eliminación. Además del cepillo de dientes se usan:

De importancia primaria como auxiliares de la limpieza.

1.- Cepillos auxiliares.

2.- Hilo dental

- 3.- Soluciones reveladoras y tabletas
  - 4.- Cordón de algodón
  - 5.- Palillos
  - 6.- Cepillo unipenacho ( manual o eléctrico )
  - 7.- Tiras de gasas
  - 8.- Aparatos de irrigación con agua
  - 9.- Dentífricos
  - 10.- Enjuagatorios
  - 11.- Cepillos interdentarios
- De importancia primaria como auxiliar del masaje.

- 1.- Cufias de madera de balsa
- 2.- Estimulador interdentario ( de plástico o de caucho )
- 3.- Estimulador gingival como taza de caucho
- 4.- Masaje digital

## **HILLO DENTAL**

Recientemente, se ha introducido el uso del hilo seda dental como auxiliar principal para eliminar la formación de la placa bacteriana. Las recomendaciones originales para utilizar el hilo dental en la manera apro-

piada fueron destinadas y defendidas hace años por autores como C. C. Bass y Sunter Armm. El hilo dental es auxiliar valioso para eliminar desechos alimenticios de regiones interproximales; sin embargo su mayor valor consiste en que rompe y afloja la placa bacteriana de las superficies proximales de la corona anatómica y de aquella parte de la raíz anatómica que puede estar expuesta en coronario a la cresta marginal.

La técnica más común para emplear el hilo dental es usar una sección de unos 30 cm de longitud; el hilo se enrolla alrededor del dedo corazón de una mano, y se hace una asa con el hilo alrededor del mismo dedo de la otra mano. A medida que se utiliza el hilo y se va desilanchando, el dedo corazón con el asa que se usará para recoger el hilo desecho, mientras se van desenrollando las vueltas dadas en la mano opuesta. Los principales dedos empleados, para guiar y presionar el hilo contra la superficie dental serán el pulgar de una mano y el dedo índice de la otra; estos dedos no sólo guiarán la dirección de las aplicaciones del hilo, sino también gracias a la presión aplicada, permitirán el desalojo de la placa y en algunos casos, de la película de las superficies dentales proximi-

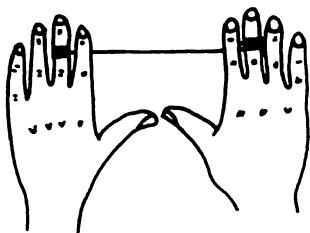


Fig A



Fig C

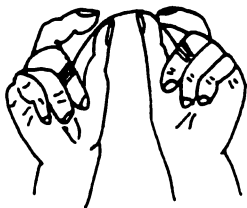


Fig B



Fig D

Envuelva la mayor parte del hilo en el dedo medio de la mano derecha y el resto en el dedo medio de la mano izquierda.

Se usan los dedos índice y pulgar a modo de guía para trabajar el hilo en los dientes superiores, y los índices para los dientes inferiores. observese las figuras A B

Las figuras C D muestran dos tipos de portahilos, son particularmente útiles para pacientes con mala destreza digital.

males. Lo más importante es pasar o presionar el hilo contra el contorno del diente, de manera a poder tomar contacto con las aristas próximo-vestibular-o próximo-lingual.

El hilo debe pasarse a través de las áreas de contacto con movimiento suave, corto y en dirección vestibulo lingual, parecido al movimiento de aserrar; se aplica algo de presión digital, pero el hilo nunca deberá sacudirse a través del punto de contacto, lo cual puede lacerar los tejidos gingivales subyacentes. Se introduce suavemente el hilo justo abajo del borde libre de la encía. Si los tejidos marginales están sanos y en el surco posee profundidad fisiológica, el hilo llegará probablemente hasta la base del surco. Desde esta profundidad, se llevará en dirección vestibulo lingual, tirando suavemente del hilo en dirección coronaria, hasta alcanzar el punto de contacto, este movimiento se repite en dirección coronaria y apical tres o cuatro veces en cada superficie proximal, insistiendo en que el hilo debe "enrollarse" - alrededor de los ángulos diedros.

Después de terminar si hay dificultad para llevar el hilo a través del punto de contacto para desalojar la re-



gión interproximal, puede soltarse una extremidad, y pasarse libremente el hilo a través del espacio interproximal en dirección vestibular. La técnica del hilo deberá realizarse siguiendo cierto orden empezando en el lado distal del diente superior izquierdo más posterior. Las paredes proximales mesial y distal deberán limpiarse antes de pasar el hilo a la siguiente región interproximal. El paciente pasará entonces al lado distal del diente derecho inferior más posterior, y repetirá el procedimiento existen sostenedores comerciales del hilo dental para pacientes con poca destreza manual.

#### **BANDA DENTAL**

Se considera que la anchura adicional de la banda dental proporciona mayor superficie de limpieza en el área dental proximal. La cinta dental se usa con la misma técnica que el hilo dental, muchos pacientes informan que pueden manejar la cinta dental más eficazmente debido a la mayor anchura del material .

## **ESTIMULADOR INTERDENTAL**

Consta de un cono de goma o de plástico, de forma cónica o triangular, fijado en un mango de plástico o en el extremo de un cepillo del diente. Se utiliza cuando las papilas están retraídas y el espacio proximal por debajo del contacto se haya abierto, se utiliza para librar el espacio interdental de restos de comida, o por lo menos, para aflojar éstos.

La punta del cono de goma se introduce en la zona - interdental, imprimiéndole un ligero movimiento hacia la corona. Por medio de movimientos circulares hacia arriba y abajo, la punta estimula y da masaje a la encía interdental.

## **COPAS DE GOMA**

Para la limpieza de las superficies cervicales y el masaje de la encía se utilizan una o varias copas blandas sujetas a un mango. Se usan en los casos de parodontopatías, cuando ya no se pueda usar el cepillo, o solamente se puede hacer uso de él con considerables dificultades. Se

limpia el diente con una copa llena de pasta y simultáneamente se da masaje en la encía marginal, presionando con el borde exterior de la copa. Cuando hay que dar masaje a la encía, se usarán dos o tres copas colocadas una al lado de la otra. Estas copas se harán deslizables mojando-- las con saliva o con pasta, y con un movimiento ligero, circular y de émbolo se ejerce la suficiente presión, para que los bordes de las copas se abran y actúen en forma succionante sobre la mucosa.

## **PALILLOS**

Los palillos especialmente elaborados (stim-u-dent) de madera tropical blanda y porosa, presentan en su corte transversal una forma triangular y se adaptan perfectamente al espacio interdentario. Se recomienda mejor el Stim-u-dent antes de su uso con saliva, con el fin de hacerlo más flexible. Se lo dirige ligeramente hacia la corona para no lesionar la encía.

Los palillos de material plástico, a pesar de ser flexibles (pick-u-dent) parecen, en cambio, menos eficaces en la limpieza y para el masaje; sin embargo, se les

debe preferir a los de madera dura, que se astillan y con ellos lesionan los tejidos blandos.

#### **SOLUCIONES Y TABLETAS REVELADORAS**

Las soluciones y tabletas reveladoras proporcionan una imagen objetiva de la higiene bucal adecuada que el paciente ve. Su uso casero fomenta el esfuerzo, porque las placas se ven y se pueden eliminar la coloración. Las soluciones reveladoras también tñen la mucosa de labios, lengua, carrillos y encía. La mayor parte de la tintura se va con enjuages. Se asegura al paciente que la coloración de los tejidos blandos se eliminan mediante buches y cepillado. La coloración mucosa residual desaparece en pocas horas.

#### **CEPILLO UNIPENACHO**

El " interspace toothbrush ", que lleva en un extremo un solo haz de cerdas en forma de punta, se recomienda para la limpieza de zonas de difícil acceso. Este haz único de cerdas penetra en el espacio interdental, y limpia éste. Con unos movimientos reducidos oscilantes se estimu

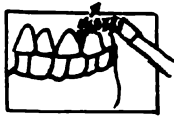
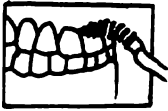


FIG. 5.18 El cepillo interdentario (proxabrush ) es el --  
preferido por algunos pacientes y dentistas para la limpieza  
interdentaria. Los cepillos son reemplazables.

la el tejido parodontal circundante; cuanto mayor es la retracción de la encía y la amplitud del espacio interdental, tanto más eficaz se muestra el uso del cepillo. Algunos pacientes prefieren estos cepillos al hilo por que se requiere menos destreza.

#### APARATOS DE IRRIGACION CON AGUA

Se pueden utilizar aparatos de irrigación con agua. Los hay de varias clases; unos utilizan el agua corriente para irrigar entre los dientes y en torno a ellos. La presión del agua se regula girando el grifo. Otros actúan mediante un chorro de agua intermitente.

Se coloca agua en un recipiente y se la impulsa mediante una bomba; el agua sale con presión intermitente regulada. Los puentes complicados y aparatos ortodónticos fijos acumulan residuos; los aparatos irrigadores ayudan a mantener limpia la boca y previenen la irrigación. A algunos pacientes les resulta conveniente agregar un aparato irrigador al régimen de higiene bucal para conseguir una mejor eliminación de los residuos. Prevalece la impresión de que la presión de agua ayuda a quitar residuos de alimentos e incluso algo de materia alba, pero no elimi-

na toda la película de placa dentaria. Se han registrado lesiones y abscesos producidos por aparatos irrigadores, pero no se presentó la relación de causa y efecto. Por encima de todo se recuerda que la irrigación, necesaria como es, solo elimina el material aflojado; complementa, pero no reemplaza, el uso del cepillo y la estimulación interdentaria.

#### ENJUAGUE

Una vez hechos el cepillo y la estimulación interdentaria, es fundamental enjuagar la boca. Se hará pasar agua tibia con fuerza por los espacios interdentarios. El cepillo, los palillos y la cinta aflojan, pero no quitan, la materia alba y otros residuos.

#### E.- PLACA DENTOBACTERIANA

El cuerpo humano tiene dentro y sobre sí, poblaciones características, pero diversas, que son naturales de un determinado lugar del organismo; la microflora bucal - crece sobre la superficie de los dientes y membranas mucosas, a las que se adhiere, los principales lugares de co-

lonización microbiana son el surco gingival, las superficies lisas y las fisuras de las coronas y el dorso de la lengua, se constituye por una parte normal del medio bucal y parece que no ejerce efecto adverso sobre el huésped en tanto la relación huésped-parásito esté en equilibrio. La microflora bucal se adquiere al nacer y es lógico suponerse que en su gran mayoría los microorganismos derivan de la flora bucal de la madre; pero también provienen de la piel, alimentos, aire y ropas que pueden aparecer como transitorios.

Los objetivos principales de la fase higiénica son eliminar los factores etiológicos responsables de la formación de caries. Es imperativo que la eliminación o reducción de la formación de desechos bacterianos se realice por medio de la instrucción del paciente en este período inicial del tratamiento, la falta de cuidados apropiados dará por resultado el progreso continuo de la caries dental, recurrencia de afecciones ya tratadas. Con esta finalidad, se dedica una parte de cada fase higiénica a instruir y evaluar la actuación del paciente en el control de la placa. Si no se logran niveles óptimos de cuidados la fase higiénica puede extenderse hasta que el pa-



ciente pueda demostrar estos cuidados uniforme y sintéticamente.

Se ha observado que la formación de la placa dental se inicia con la deposición de la película sobre la superficie dental a los pocos minutos de pulirla cuidadosamente, a las seis horas se han acumulado suficientes bacterias, en esta película acelular y adhesiva como para ser detectables, la placa organizada y madura se encuentra presente al cabo de dos o tres semanas.

También existen los cálculos dentarios también conocidos como tártaro o sarro, son la placa dental que ha sufrido varias etapas de mineralización; se encuentra alrededor del cuello del diente, a nivel de la unión dentogingival y pueden cubrir cualquier proporción de la corona clínica también pueden encontrarse sarro bajo la cresta gingival. La ubicación del sarro puede ser generalizada o localizada con relación al número de dientes afectados, estos depósitos varían en cantidad y fuerza de adherencia en general cuando más aspera sea la superficie dental o mayor el número de imperfecciones superficiales en el cemento o dentina, tanto mayor será la acumulación de placa y su calcificación final en sarro. Es evidente que el pa-

ciente puede hacer mucho para retrasar la inflamación gingival reduciendo y eliminando la acumulación de placa bacteriana.

La educación y motivación del paciente se dirige a educar al paciente en cuanto a combinación apropiada de técnica para eliminar los componentes bacterianos de todas las superficies dentales accesibles además se pretende que el paciente comprenda la relación entre placa dentobacteriana y caries dental, resulta obvio que sin lograr nivel óptimo de control de placa y fisioterapia bucal, el tratamiento solo será un ejercicio para tratar signos y síntomas por lo tanto el tratamiento fracasará por no haber impedido la recurrencia de los factores etiológicos.

#### DEPOSITOS DENTARIOS

Los depósitos dentarios adquiridos después de la erupción de los dientes se clasifican como:

- 1.- Película adquirida
- 2.- Pigmentaciones
- 3.- Placa dentaria o bacteriana
- 4.- Cálculo dentario.

5.- Materia alba

6.- Residuos alimenticios

#### PELICULA ADQUIRIDA

No se conoce con exactitud la estructura de la película adquirida, pero la mayoría de las investigaciones actuales la clasifican como una cubierta superficial de origen salival, de naturaleza esencialmente proteínica, con algunos complejos de hidratos de carbono, carente de estructura fija y libres de bacterias. Debido a su origen salival, se forma sobre la superficie de un diente limpio en pocos minutos, esta película es muy delgada y casi invisible hasta que se vuelve extrínsecamente pigmentada y toma tonos parduzcos, grisáceos u otros colores.

#### PLACA BACTERIANA

La formación de la placa es muy compleja; se acumula inicialmente sobre la superficie de la película adquirida las bacterias se depositan sobre la película en forma mediantemente ordenada la progresión sistemática de los aconte

simientos bacterianos, en que las especies individuales llegan y colonizan, parecen producir la ecología necesaria para la colonización subsecuente y el crecimiento de otras especies. Las primeras bacterias que aparecen en la superficie de la película adquirida son los estreptococos quienes colonizan en cantidades enormes, muchos tipos de estreptococos tienen la capacidad de descomponer los hidratos de carbono y producir ácidos a partir de azúcares, varios de los cocos producen también complejos de azúcar-intra y extra celulares, denominados polisacáridos. Algunos polisacáridos ayudan a las bacterias a adherirse a la superficie del diente y también sirven como fuente de reserva del hidrato de carbono incluso cuando éste no está presente en la dieta, uno de estos polisacáridos, el dextrán, se ha asociado con la adherencia de la placa a la superficie dental, después del establecimiento de las formas cocáceas de las bacterias, la placa empieza a adquirir una estructura bacteriana más compleja; en seguida se adhieren microorganismos; en forma de bastón y colonizan las superficies dentales. A medida que la placa madura, la morfología bacteriana cambia e incluye tipos filamentosos en la primera semana de desarrollo de la placa, existen

unicamente algunos microorganismos filamentosos, en la segunda o tercera semana estos microorganismos se vuelven más abundantes y se forman cúmulos de células bacterianas considerándose en ese momento que la placa está MADURA.

La placa bacteriana es una masa constituida por muchos tipos de microorganismos incluidos en una matriz de origen bacteriano y salival que se forma sobre la película adquirida supragingival y subgingival.

Las bacterias constituyen aproximadamente un 70 % del material sólido, y el resto es una matriz intracelular mucopolisacárido y agua con diseminación de células epiteliales, leucositos y macrófagos. Al principio la placa es una masa adherente de tipo gel, la cual toma en etapas posteriores una arquitectura microscópica definida, - al madurar, la flora bacteriana también cambia de la población predominante coccica a una más heterogénea incluyendo bacilos filamentosos y espiroquetas.

#### Placa coronal

La placa coronal puede ser descrita como el depósito microbiano adherente sobre la superficie del diente. Esto permite diferenciarla de los restos alimenticios y celula

res que pueden acumularse alrededor de los dientes. Otra diferenciación debe hacerse entre los depósitos de placa sobre la porción coronal del diente y aquellos que se encuentran en la región del surco gingival. Entonces, la primera será conocida como placa coronal y la segunda como placa del surco gingival o surcal.

En la placa coronal los cocos gram positivos (aprox. 40 %) y los bacilos gram positivos (aprox. 40 %) son los que componen la flora predominante. *S. mitior* y *S. sanguis* forman la porción más grande de los cocos gram positivos, mientras que los bacilos suelen incluir principalmente actinomicetos y difteroides. Los cocos gram negativos (aprox. 10 %) principalmente las especies *Veillonella* y *Neisseria* y los bacilos gram negativos (*bacteroides* y *-fusobacterium*) pueden representar también una parte importante de la flora de la placa madura. En las regiones de caries activa se pueden encontrar grandes cantidades de *S. mutans* y *Lactobacillus*, mientras que en caso de lesiones en el cemento hay predominio de *Actinomyces*.

#### **Placa del surco gingival**

Los depósitos de la placa sobre la superficie del

diente en la región del surco gingival difieren cualitativa y cuantitativamente de la placa coronal. Además de un depósito microbiano adherente sobre la superficie del diente la placa del surco puede incluir una placa que --- " flota libremente ". La placa que flota libremente, compuesta de microorganismos móviles, se forma entre la parte externa de la placa adherente y el epitelio de surco. Los cocos gram positivos (aprox. 35 %) que comprenden *S. sanguis*, *S. mitior* y *Enterococos* son el grupo principal, seguido por el grupo de bacilos gram positivos (aprox. 30 %) donde predominan las especies *Actinomyces*. La flora gram negativa (aprox. 20 %) está formada principalmente por las especies *Bacteroides*, *Fusobacterium* y *Vibrio*. Las espiroquetas pueden formar el 1 al 3 % de la flora de la placa del surco.

#### MATERIA ALBA

La materia alba es un irritante local, se le atribuye como un depósito amarillo o blanco grisaseo, blando y pegajoso, algo menos adhesivo que la placa dentaria, la materia alba se ve sin la utilización de sustancias reve-

ladoras, y se deposita sobre superficies dentarias, res--  
tauraciones cálculos y encías, tiende a acumularse en el  
tercio gingival de los dientes y sobre dientes en mal po-  
sición, se puede formar sobre dientes previamente limpia-  
dos en pocas horas, y en períodos en que no se ha ingeri-  
do alimentos, es posible quitar la materia alba mediante -  
un chorro de agua, pero se precisa de la limpieza mecáni-  
ca para asegurar su completa remoción estancados de ali-  
mentos, se reconoce ahora que es una concentración de mi-  
croorganismos, células epiteliales descamadas, leucocitos  
y una mezcla de proteínas y líquidos salivales, con pocas  
partículas de alimentos o ninguna, carece de una estructur  
a interna regular con la que se observa en la placa, el  
efecto irritativo de la materia alba sobre la encía probam  
blemente nace de las bacterias y sus productos.

#### **Mineralización y Calcificación de la Placa**

Hasta ahora se ha indicado que la calcificación de  
la placa se inicia en diminutos centros ubicados en las  
células bacterianas y alrededor de estas, y va hacia afuer  
a desde estos centros, una vez que ha empezado crecimient  
o de los cristales de fosfato de calcio iniciales, la



calcificación puede avanzar rápidamente y afectar a las bacterias mismas. Los cálculos aumentan en cantidad durante aproximadamente tres meses, y es entonces cuando la acumulación parece nivelarse y permanecer relativamente constante, es importante comprender que la placa debe estar presente para que se forme el cálculo, y que si el crecimiento de la placa se mantiene al mínimo, la formación del cálculo se mantendrá igualmente al mínimo.

#### **Residuos Alimenticios**

La mayor parte de los residuos de alimentos son disueltos por las enzimas bacterianas y eliminados de la cavidad bucal, a los cinco minutos de haber comido, pero quedan algunos sobre los dientes y membrana mucosa. El flujo de la saliva, la acción mecánica de la lengua, carrillos y labios y la forma y alineación de los dientes y maxilares afectan a la velocidad de limpieza de los alimentos, que se aceleran mediante la mayor masticación y la menor viscosidad de la saliva que contengan bacterias, los residuos de alimentos son diferentes de la placa y la materia alba y son más fáciles de eliminar; hay que esta-

blecar la diferencia entre los residuos de alimentos y hbras fibrosas que quedan atrapadas interproximalmente en áreas de retención de alimentos o acuñación. La velocidad de eliminación de la cavidad bucal varía según la clase de alimentos y el individuo, los líquidos se eliminan más rápido que los sólidos por ejemplo. Quedan rastros de azúcar ingerido en solución acuosa en la saliva, aproximadamente durante quince minutos, mientras que el azúcar consumida en estado sólido persiste treinta minutos después de su ingestión. Los alimentos adhesivos como higos, pan y caramelos se adhieren a la superficie durante más de una hora, mientras que alimentos duros como zanahorias y manzanas crudas desaparecen rápidamente, el pan solo se elimina con mayor velocidad que el pan de manteca, el pan moreno de centeno más rápidamente que el blanco y los alimentos frios algo más rápido que los calientes.

## CALCULOS DENTALES

El cálculo, es una masa adherente, calcificada o en calcificación, que se forma sobre la superficie de dien-

tes naturales y prótesis dentales, según su relación con el margen gingival, se clasifica como sigue:

Cálculo supragingival ( cálculo visible ) se refiere al cálculo coronario a la cresta del margen gingival visible en la cavidad bucal. El cálculo supragingival por lo general el blanco o blanco amarillento, de consistencia dura y arcillosa, y se desprende con facilidad de la superficie dentaria mediante un raspador. El color es modificado por factores como el tabaco o pigmentos de alimentos, se puede presentar en un solo diente o en grupo de dientes, o estar generalizado por toda la boca, al cálculo supragingival aparece con mayor frecuencia y en cantidades más abundantes, en las superficies vestibulares de los molares superiores que están frente al conducto de Stensen, las superficies linguales de los dientes anteriores inferiores, que están frente al conducto de Wharton, y más en incisivos centrales que laterales. En casos extremos los cálculos forman una estructura a modo de puente, a lo largo de todos los dientes o cubren la superficie oclusal de los dientes que carecen de antagonistas funcionales.

Cálculo subgingival.- Es el cálculo que se encuentra deba

jo de la cresta de la encía marginal, por lo común en bolsas periodontales, que no es visible durante el examen bucal, la determinación de la localización y extensión de los cálculos subgingivales exige el sondeo cuidadoso con un explorador, es denso y duro pardo u oscuro o a veces negruzco, de consistencia pétreas y unido con firmeza a la superficie dentaria. Por lo general, los cálculos supragingivales y los subgingivales se presentan juntos pero - pueden estar uno sin el otro. También se hace referencia al cálculo supragingival como salival y al cálculo subgingival como sérico, basándose en la suposición de que el primero deriva de la saliva y el último del suero sanguíneo.

El consenso actual es que los minerales que forman el cálculo supragingival proviene de la saliva, mientras que el líquido gingival, que se asemeja al suero, es la fuente de los minerales del cálculo subgingival.

Los cálculos supragingivales y subgingivales por lo general aparecen en la adolescencia y aumentan con la edad. El tipo supragingival es más común; los cálculos subgingivales son raros en niños, y los cálculos supragingivales

son poco comunes hasta los nueve años de edad. La frecuencia registrada de las clases de cálculos, a edades diferentes varía considerablemente, entre los nueve y los quince años. La frecuencia de los cálculos supragingivales es, por lo general algo inferior a la de los subgingivales.

#### FORMACION DEL CALCULO DENTARIO

El cálculo es la placa dentaria que se ha mineralizado de modo que la formación del cálculo comienza con la placa dentaria. La placa blanda endurece por la precipitación de las sales minerales, lo cual por lo común, comienza en cualquier momento, entre el segundo día y el decimo cuarto día de la formación de la placa, pero se ha registrado calcificación ya entre las cuatro y las ocho horas. Las placas calcificadas se mineralizan en 50% en dos días y en un 60% a 90% en dos días. No todas las placas necesariamente se calcifican. La placa que no evoluciona hacia el cálculo alcanza un nivel de contenido máximo de mi

neral en dos días.

La saliva es la fuente de minerales de los cálculos supregingivales y es probable que el líquido gingival provea los minerales para el cálculo subgingival. La placa tienen la capacidad de concentrar calcio de dos a veinte veces su nivel en saliva. La placa primaria de cálculos abundante contiene más calcio y tres veces más fósforo y menos potasio que las placas que no forman cálculos indicando que el fósforo puede ser más importante que el calcio en la mineralización de la placa.

La calcificación comienza en la superficie interna de la placa, junto al diente, en focos separados de cocos que aumentan de tamaño y se unen para formar masas sólidas de cálculos. Durante la calcificación, los filamentos aumentan en cantidades mayores que los otros microorganismos. En los focos de calcificación hay un cambio de basofilia a eosinofilia. El cálculo se forma por capas, separadas por una cutícula delgada que queda incluida en el a medida que avanza la calcificación.

El contenido bacteriano de microorganismos filamentosos gram positivos y gram negativos es mayor en los cálculos que en el resto de la cavidad bucal; los microorganismos

mos de la periferia son predominantemente bacilos gran ne  
gativos y cocos. La mayoría de los microorganismos que es  
tan dentro del cálculo son inertes.

#### Velocidad de formación y acumulación de la placa

El momento del comienzo y la velocidad de calcifica-  
ción y acumulación varían de una persona a otra y en dife-  
rentes dientes y en diferentes épocas en una misma perso-  
na.

Sobre la base de estas diferencias, es posible clasi-  
ficar a los individuos en formadores de cálculos abundan-  
tes, moderados o leves como no formadores. El crecimiento  
diario promedio, en los formadores es de 0.10 a 0.15 mg.  
de peso seco. Los cálculos de la superficie lingual de -  
los dientes anteriores inferiores son una indicación ve--  
raz de la cantidad de toda la dentadura.

El 90% de todos los cálculos se llegan a producir en  
los dientes anteriores inferiores. La formación de cálcu-  
los continua hasta que se alcanza el máximo, a partir de  
lo cual puede decrecer el tiempo que tarda en alcanzar el  
nivel máximo a sido registrado como de diez semanas, 18 -

semanas y 6 semanas.

#### **Unión del cálculo a la superficie dentaria**

Las diferencias de la manera mediante la cual el cálculo se une al diente influyen la relativa facilidad o dificultad encontrada en su remoción. La substancia intercalular o las bacterias, o todas ellas, unen el cálculo a la superficie dentaria de una de las maneras o más que siguen:

- 1.- Por medio de la película adquirida
- 2.- Por penetración en el cemento y la dentina
- 3.- En áreas de resorción cementaria y dentinaria no reparada que quedan expuestas por la recesión gingival.
- 4.- Por la trabazón de cristales inorgánicos de cálculo con los de la estructura dentaria
- 5.- En espacios creados por la separación cementaria

#### **Composición del cálculo**

El cálculo supragingival consta de componentes inurgánicos y orgánicos. Los componentes inorgánicos principales son calcio 39%, fósforo 19%; 0.8% de magnesio; 1.9 % anhídrido carbónico y pequeñas cantidades de otros minera



les. Las cuatro formas cristalinas principales y sus porcentajes son la Hidroxiapatita, 58%; brushita 9%, Whitlockita de magnesio, y fósforo octocalcico 21% de cada una. Por lo general, aparecen dos formas cristalinas o más en una misma muestra de cálculo; las más comunes son la hidroxiapatita y el fósforo octocalcico ( el 97% de todos los cálculos supragingivales ), y su cantidad es mayor. La brushita es más común en la región anterior inferior y la whitlockita en áreas posteriores la frecuencia de las cuatro formas varía según la edad del depósito.

#### Contenido orgánico

El componente orgánico del cálculo consiste en una mezcla de complejos proteínopolisacáridos, células epiteliales descaídas, leucocitos y diversas clases de microorganismos. De 1.9 a 9-1% del componente orgánico son carbohidratos, que son galactosa, glucosas, ramosas, manosa ácido glucurónico, galactosamina y a veces, arabinasa, ácidos galacturónico y glucosamina, todos los cuales están en las glucoproteínas salivales excepto arabinosa y ramosa.

Las proteínas derivadas de la saliva constituyen de

5.9 a 8.2% e incluyen la mayoría de los aminoácidos. Los lípidos representan 0.2% del contenido orgánico en forma de grasas neutras, ácidos grasos libres, colesterol, ésteres de colesterol y fosfolípidos.

**Cálculo subgingival.**- Su composición es similar a la del supragingival, con algunas diferencias; tienen el mismo contenido de hidroxapatita más whitlockita de magnesio, menos brushita fosfato octacalcico. La relación de calcio y fosfato es más alta en el subgingival y el contenido de sodio aumenta con la profundidad de las bolsas periodontales. Las proteínas salivales que hay en el cálculo supragingival no se encuentra en el subgingival. El cálculo dentario, el cálculo de conductos salivales y los tejidos dentarios calcificados tienen una composición inorgánica

#### **PIGMENTACIONES DENTARIAS**

Las pigmentaciones son depósitos de color sobre las superficies dentarias que constituyen problemas estéticos o incluso pueden generar irritación e inflamación gingival; son causadas por bacterias cromógenas, alimentos, ta

baco y fármacos, y son también el resultado de la pigmentación de la película adquirida que por lo general es incolora. Varía en color y composición, así como en su grado de adherencia a las superficies dentales y pueden clasificarse de la siguiente manera:

#### PIGMENTACIONES DE TABACO

Las manchas de tabaco son quizá las pigmentaciones más frecuentes encontradas en las superficies dentales - por tener una tendencia a adquirir más fácilmente desechos bacterianos en sus superficies, dando por resultado una mayor inflamación, el tabaco proporciona pigmentaciones superficiales y muy adheridas de color parduzco o negro, y coloración parda de la sustancia dentaria, la pigmentación es el resultado de los productos de combustión de alquitrán de hulla y de la penetración de los jugos del tabaco en fosetas y fisuras del esmalte y dentina. - Las pigmentaciones no son necesarias proporcionales al tabaco consumido, sino que dependen en gran parte de las cutículas dentarias preexistentes, que son las que unen los productos del tabaco a la superficie del diente.

### **PIGMENTACION PARDAS**

Esta es una película delgada translúcida, adquirida, por lo general sin bacterias y pigmentada. Se presentan en personas que no se cepillan lo suficiente o usan un --dentrífico con acción limpiadora inadecuada, se encuentra por lo común en la superficie vestibular de molares superiores y en la superficie lingual de incisivos inferiores

### **PIGMENTACION NEGRA**

Se presenta por lo general, como una línea negra y delgada, en vestibular y lingual, cerca del margen gingival, y como masa difusa sobre las superficies proximales, se encuentran bastante adheridas, tiende a recurrir después de su eliminación, es más común en mujeres, y puede producirse en bocas con higiene excelente, las bacterias cromógenas son los factores etiológicos probables.

### **PIGMENTACION VERDE**

Está es una pigmentación verde amarillenta, a veces

de espesor considerable, muy común en niños.

Se considera que son restos pigmentados de la cutícula del esmalte, pero esto no ha sido comprobado, se le atribuye la coloración a bacterias fluorescentes, y a hongos como *Penicillium* y *Aspergillus*, las pigmentaciones verdes se presentan en la superficie vestibular de dientes anteriores superiores, en la mitad gingival, con mayor frecuencia en niños (65 %) que en niñas (43 %), y se ha registrado una alta frecuencia en niños con lesiones tuberculosas.

#### **PIGMENTACION ANARANJADA**

La pigmentación anaranjada es menos común que las verdes o las pardas y pueden presentarse en las superficies palatinas o linguales del diente anterior, se cree que dicha pigmentación es causada por bacterias cromógenas como son: *Serratina marcescens* y *Flavobacterium lutescens*.

#### **PIGMENTACIONES METALICAS**

Las sales metálicas y metales se introducen en la cavidad bucal en el polvo metálico inhalado, por obreros industriales o por fármacos administrados por vía bucal. Los metales se combinan con la película dentaria produciendo una pigmentación superficial, o bien penetran en la substancia dentaria y provocan un cambio permanente de color el polvo de cobre produce una pigmentación verde y el polvo de hierro una pigmentación parda, los medicamentos que contienen hierro frecuentemente causan depósitos negros de sulfato de hierro, la pasta dentífrica con fluoruro estannoso puede provocar también pigmentación negra si se encuentran las bacterias apropiadas presentes, otras pigmentaciones metálicas a veces se observan son las de manganeso ( negro ), mercurio ( verde negro ), níquel ( verde ) y plata ( negro ).

## CAPITULO VI

### INVESTIGACION DEL INDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO

#### A) NIVELES DE PREVENCIÓN

La prevención de toda enfermedad se basa en el conocimiento de la historia natural de la enfermedad, la comprensión de la prepatogenia y la patogenia del proceso patológico. La prevención se puede hacer antes de que la enfermedad se produzca, es decir, en el período prepatogénico, la enseñanza del control de la placa, el exámen y la profilaxia bucales periódicos y las medidas para amentar la resistencia del diente a lesión e infección antes de la aparición de la enfermedad se denomina prevención primaria.

Una vez iniciado y reconocido el proceso patológico se debe realizar la prevención secundaria mediante tratamiento inmediato; y cuando la enfermedad esta en fases avanzadas, aún se puede conseguir el control mediante la

prevención terciaria (tratamiento de corrección). Los procedimientos de la fase terciaria se establece para evitar mayores daños. En las fases tardías, la rehabilitación de sempaña un papel preventivo, las fases de prevención precedentes (primaria, secundaria y terciaria) se dividen en 5 niveles diferentes, según Laevell y Clark:

- 1) Promoción de la salud
- 2) Protección específica
- 3) Diagnóstico temprano y rápido tratamiento
- 4) Limitación del daño
- 5) Rehabilitación

La promoción de la salud tiene por finalidad mejorar la resistencia de los tejidos mediante buena nutrición, educación de la salud general y bucal, motivación para man tenimiento de una buena higiene bucal, y mejores condicio nes de vida.

La protección específica contra la enfermedad bucal se consigue mediante la profilaxia bucal regular y periódica, y procedimientos de higiene bucal correctos y efica ces, así como la fluoración de las aguas potables commu nales, tan benéfica para reducir la frecuencia de caries.

Una vez que la enfermedad comenzó y ha avanzado, es



preciso aplicar el diagnóstico temprano y rápido tratamiento para impedir un avance mayor. En este nivel de la prevención, se harán exámenes clínicos y radiográficos periódicos de los tejidos bucales para diagnosticar las lesiones cariosas incipientes, una vez diagnosticadas, el rápido tratamiento si se hace, se convierte en un procedimiento preventivo seguro. Si la enfermedad se ha escapado al diagnóstico y ha avanzado, hay que hacer la limitación del daño y rehabilitación.

## B) INVESTIGACION

Desarrollo del estudio realizado en la escuela "Alvaro Obregón" ubicada en Av. Gran Piramide No. 12 con clave 1520580 del turno matutino en Tenayuca Edo. de México. acerca del I. H. O. S.

### INDICE SIMPLIFICADO DE HIGIENE BUCAL

#### GREEN Y VERMILLION

Indice de residuos (I.R.) se registran los seis dientes siguientes:

La superficie vestibular del primer molar totalmente erupcionado superior derecho y superior izquierdo.

La superficie vestibular del incisivo central infe--

rrior izquierdo y incisivo central superior derecho, y la superficie del primer molar totalmente erupcionado en los lados derecho e izquierdo del maxilar inferior.

A los residuos se les asigna un valor de 0 a 3 aplicando el siguiente criterio.

0 no hay residuos ni manchas

1 los residuos blandos cubren no más de un tercio de la superficie dentaria o presencia de pigmentación extrínseca sin otros residuos cualquiera que sea la superficie cubierta.

2 residuos blandos que cubren más de un tercio, pero no más de dos tercios, de la superficie dentaria expuesta

3 residuos blandos que cubren más de dos tercios de la superficie dentaria expuesta.

La cantidad de residuos se determina raspando la superficie dentaria con un explorador, el índice de residuos se obtiene sumando los puntos y dividiendo entre 6.

Índice de cálculos (I.C.) los cálculos se registran sobre las mismas superficies, aplicando el criterio siguiente:

0 no hay cálculos

1 cálculos supragingivales que cubren no más de la super-

ficie dentaria expuesta.

- 2 cálculos supragingivales que cubren más de dos tercios de la superficie dentaria expuesta o áreas aisladas de cálculos subgingivales alrededor de la porción cervical del diente o ambos.
- 3 cálculos supragingivales que cubren más de dos tercios de la superficie dentaria expuesta o una ancha banda continua de cálculos subgingivales alrededor de la porción cervical del diente o ambas.

La extensión de los cálculos subgingivales y supragingivales se determinan por visión directa y mediante el sondeo con un explorador. Se suman los puntos y se dividen entre 6.

#### MATERIAL Y METODO

Material para las observaciones bucales:

Espejo bucal, sonda de exploración, caja para esterilizar en frío, fichas especiales para el I.H.O.S. lápiz negro y rojo, goma de borrar, vasos, solución colorante, toallas desechables.

El material humano objeto del estudio consiste en 100 niños de 6 a 12 años.

## METODO

Cada uno de los niños fué examinado dos veces, en la primera sesión se tñieron las superficies dentales con colorante de fucsina básica siguiendo la técnica de Green y Vermillion, registrando los resultados en las fichas especiales del índice, terminados los 100 niños de la primera tñición, hicimos un reforzamiento por medio de pláticas con material didáctico sobre las técnicas adecuadas de higiene bucal, antes de enseñar a los niños que hacer se les explicó porqué lo hacen, y además se les hizo comprender que es la caries dental, sus efectos, y que ellos están propensos a ella demostrandoles que hacer para protegerse, por medio de una higiene adecuada, una alimentación balanceada, donde se incluyen alimentos fibrosos duros, la limitación de ingestión de azúcares ya que esto ayuda a disminuir la formación de la placa; visitas periódicas al dentista, aplicaciones tópicas de flúor, técnicas de cepillado la técnica utilizada fué la de presión y giro donde el cepillo se aplica con las cerdas paralelas al eje vertical del diente. El contacto de las cerdas se extiende desde una posición ligeramente coronaria hasta la unión mucogingival. El cepillo primero se pasa lentamente en dirección

vertical hacia el borde oclusal, hasta quedar aproximadamente dos o tres milímetros apical al margen gingival libre en ese momento, el cepillo se gira o retuerce en sentido coronario usando movimiento de "barrido" provocado con la muñeca, mientras se mueve continua verticalmente sobre la corona. Esta acción proporciona movimiento de barrido o de giro que normalmente desalojará los desechos del margen gingival cervical así como de la superficie coronaria del diente.

Se les indicó que limpiaran sus dientes por lo menos dos veces al día después de las comidas en un tiempo mínimo de 5 minutos de cepillado.

La segunda tinción se hizo en un lapso de 15 días, volviendo a utilizar a los mismos niños obteniendo los siguientes resultados:

		1	2	3	4	5	6	7
6 años	1ª tinción	0.83	0.66	1.66	1	0.50	0.33	1
Niñas	2ª Tinción	0.83	0.50	1.16	0.83	0.33	0.33	0.66
6 años	1ª Tinción	1.33	0.66	1	1	1.33	0.66	0.68
Niños	2ª Tinción	0.33	0.16	0.83	1.16	1.16	0.50	0.50
7 años	1ª Tinción	0.66	0.50	1.33	1.50	3	1	1.33
Niñas	2ª Tinción	0.66	0	.66	2	1.83	1.50	1.50
7 años	1ª Tinción	1.66	1.33	1.66	.68	1.66	1	1.50
Niños	2ª Tinción	1	.83	.66	1.16	1.33	2.16	1
8 años	1ª Tinción	.83	1.50	1.83	1	1.66	1.83	1
Niñas	2ª Tinción	.16	.33	.50	1.16	1.66	1	1.50
8 años	1ª Tinción	2	2	1	2	1.83	1.66	2.16
Niños	2ª Tinción	2.50	1.33	2	1.66	2	1	1
9 años	1ª Tinción	1.33	1.66	2	1	1.56	1.50	1.66
Niñas	2ª Tinción	.83	1.16	1.50	.33	2.16	.83	1.33
9 años	1ª Tinción	1.83	1.50	2	.66	1.66	1.83	2
Niños	2ª Tinción	1.50	2.33	2.16	1.33	.83	1.16	1
10 años	1ª Tinción	1.66	1	1.66	1	1.66	1.16	2
Niñas	2ª Tinción	1.16	1.50	1.33	.66	1.66	.16	.66
10 años	1ª Tinción	1.33	.68	1.66	2	1.66	1.33	1.50
Niños	2ª Tinción	1.50	1	.83	1.66	2	1.33	1.16

11 años	1ª Tinción	1.66	1.66	I	1.16	1.83	1.66	2.16
Niñas	2ª Tinción	1.50	1.83	.66	.83	1	1.16	3
11 años	1ª Tinción	1.83	2.33	2.83	1.83	1.83	1.66	2.66
Niños	2ª Tinción	.83	1.66	1.66	1.16	1.50	1.33	2.50
12 años	1ª Tinción	1.66	1.66	1.33	1.66	1.33	1.16	2.16
Niñas	2ª Tinción	1.83	1.66	1	1	1	.66	1.33
12 años	1ª Tinción	1.50	1.66	2	2	1.50	1.83	2
Niños	2ª Tinción	1.30	.66	1.50	2.33	1.66	2.16	1.33

**GRAFICA N°1 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUA-  
LES 1ª TINCION NIÑAS**

De los datos anteriores hicimos las siguientes gráficas, en la gráfica N°1, se observan los valores individuales del IHOS por edades en niñas en la 1ª tinción.

Esta se hizo con el fin de observar la diferencia del IHOS por edades en las niñas donde el índice más bajo fué de .33 en una niña de 6 años, y el valor del IHOS más alto registrado fué de 3 en una niña de 7 años teniendo constantes entre 1 y 1.66, en las demás edades.

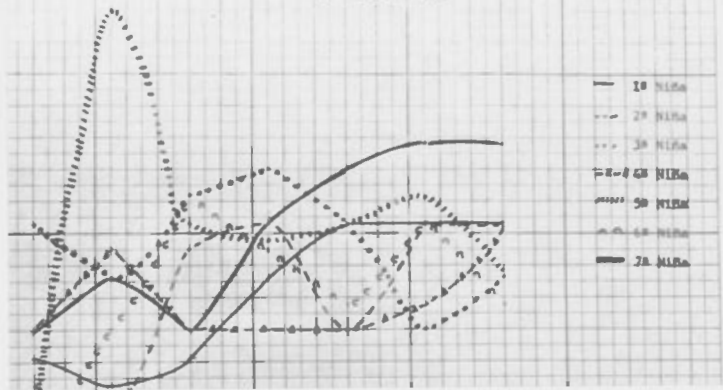
**GRAFICA N°2 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUA-  
LES 2ª TINCION NIÑAS**

En la segunda tinción encontramos que el valor más bajo del IHOS fué de 0 en una niña de 7 años, y el más alto fué de 3 en una niña de 11 años, existiendo gran variación de resultados en las demás edades este fluctúa entre .16 y 2.16.



Gráfica No 1

VALORES INDIVIDUALES DEL IROS 10 TINCION  
POR EDADES NIÑAS



Grafica No 2

VALORES INDIVIDUALES DEL IHSO 2º TINCIÓN

POR EDADES NIÑAS

100%

3

2.5

2

1.5

1

0.5

6

7

8

9

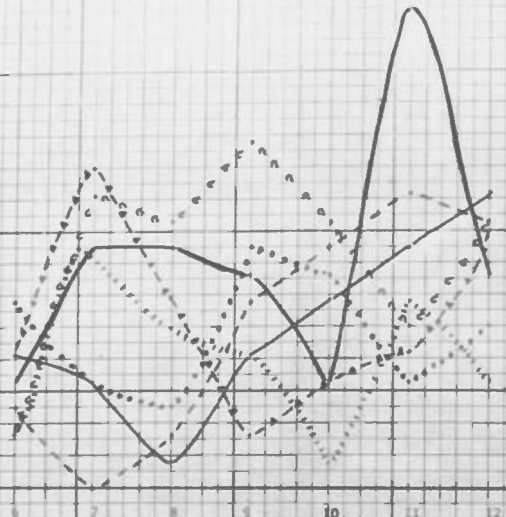
10

11

12

EDAD

- 1º Niño
- - - 2º Niño
- 3º Niño
- 4º Niño
- ▲▲▲▲ 5º Niño
- 6º Niño
- ◆◆◆◆ 7º Niño



**GRAFICA N°3 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUA-  
LES 1ª TINCION NIÑOS**

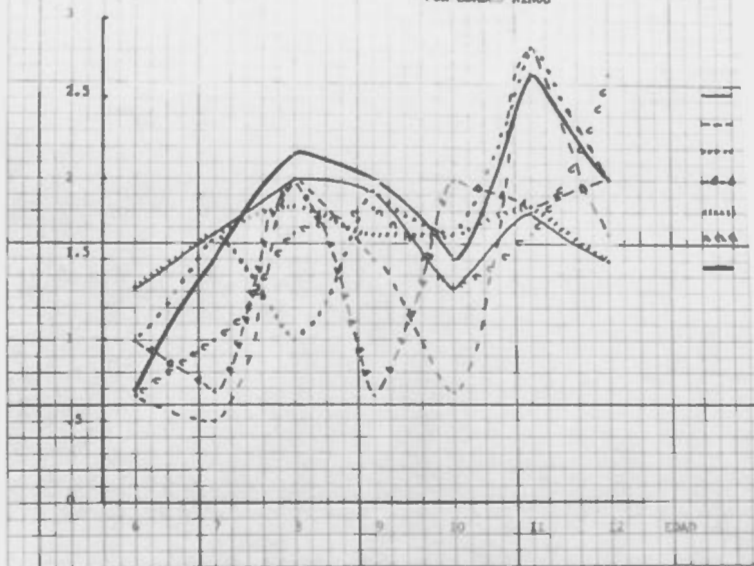
En la gráfica N°3 se observa que el índice más bajo en la primera tinción de los niños fué de .5 en un niño de 7 años, y el índice que registramos más alto fué de 2.84 en 2 niños de 11 años teniendo constantes entre .68 y 2 en las demás edades.

**GRAFICA N°4 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUA-  
LES 2ª TINCION NIÑOS**

La gráfica nos demuestra que el valor más bajo obtenido en la 2ª tinción fué de .16 en un solo niño de 6 años y el índice más alto registrado fué de 2.5 en 2 niños de 8 años y 11 años de edad teniendo gran variación de los resultados en las demás edades.

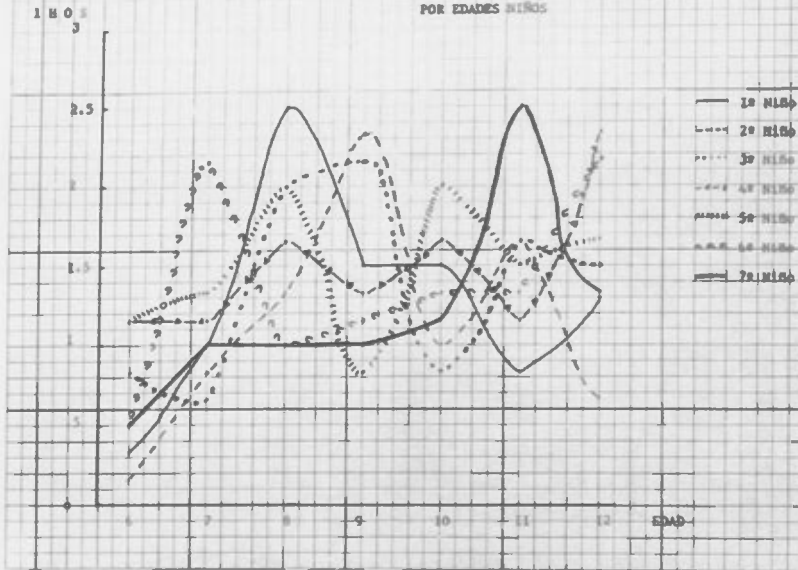
I I O S

Gráfica No 3

VALORES INDIVIDUALES DEL IROS 1ª TENDENCIA  
POR EDADES NIÑOS

Gráfica No 4

VALORES INDIVIDUALES DEL IHDOS 2º TINCIÓN  
POR EDADES NIÑOS

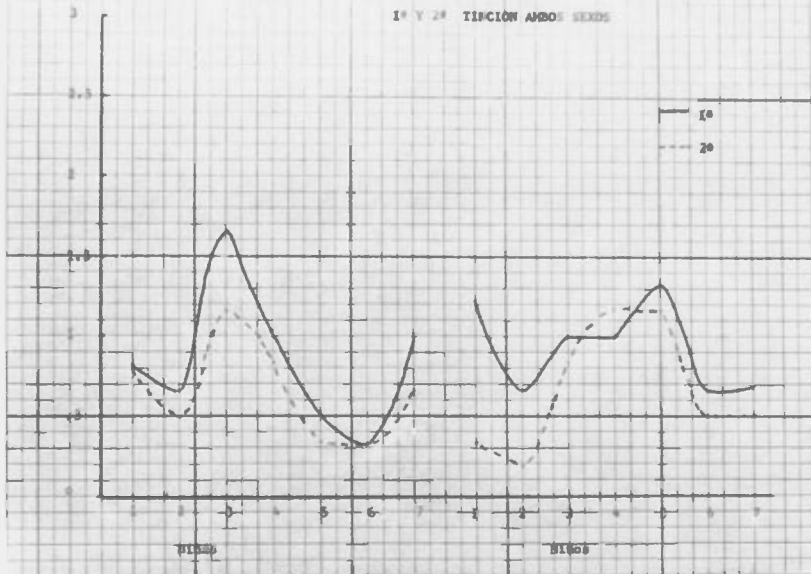


GRAFICA N°5 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUALES A LOS 6 AÑOS 1ª Y 2ª TINCIÓN EN AMBOS SEXOS

Estas gráficas se hicieron con el fin de observar los resultados individuales en cada edad comparando la 1ª y segunda tinción en niñas y niños.

En la gráfica N°5 observamos que en las niñas hubo una constante en una niña de 6 años con un índice de .33 siendo este el más bajo y de 1.66 el más alto, observando en la 2ª tinción que el índice más bajo fué de .33 y el más alto de 1.16 registrandose una baja de 23%.

En los niños se manifestó un índice de .66 el más bajo, y el más alto fué de 1.33, en la segunda tinción obtuvimos un resultado de .18 el más bajo y el más alto fué de 1.16, teniendo una baja del 31% en comparación con la 1ª tinción. Por lo tanto vemos que a los 6 años se registró un índice menor en los niños que en las niñas siendo este de un 8% menos que las niñas.



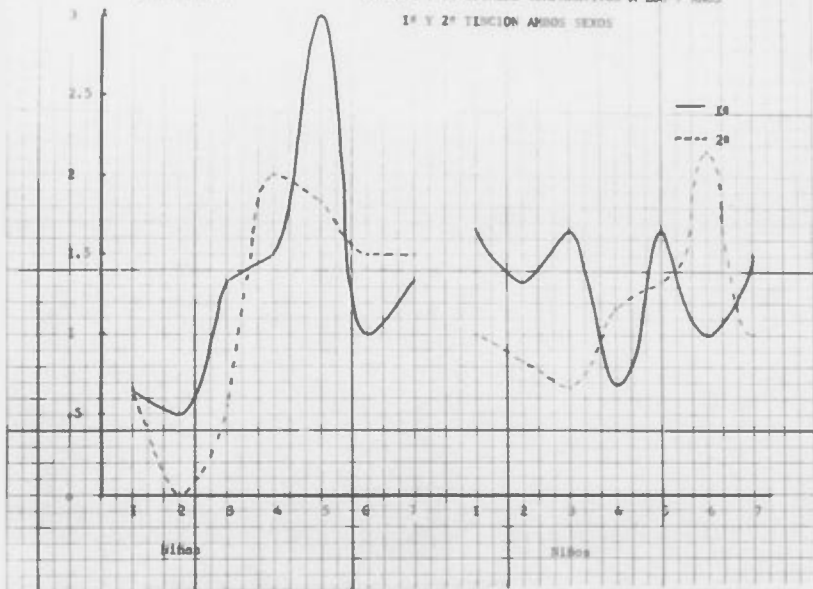
GRAFICA N°6 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUA-  
LES A LOS 7 AÑOS 1ª Y 2ª TINCIÓN EN AMBOS SEXOS

En esta gráfica se observan los resultados de las niñas de 7 años donde el índice menor fué de .66 y el mayor de 3 en la 1ª tinción , en la 2ª registramos de 0 el valor más bajo, el más alto fué de 2. Donde hubo una baja de un 13%.

Los niños manifestaron un índice más bajo de .68 en un niño y de 1.66 el más alto en 3 niños en la 1ª tinción en la 2ª tinción obtuvimos un índice menor de .66 y el mayor de 2.16 con una baja de un 15%.

En esta gráfica se registró una baja del 3% en niñas en comparación con los niños, por lo que nos dimos cuenta que en los niños de 7 años estudiados hubo un índice mayor en comparación con las niñas de la misma edad.





GRAFICA N°7 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUA-  
LES A LOS 8 AÑOS 1ª y 2ª TINCION EN AMBOS SEXOS

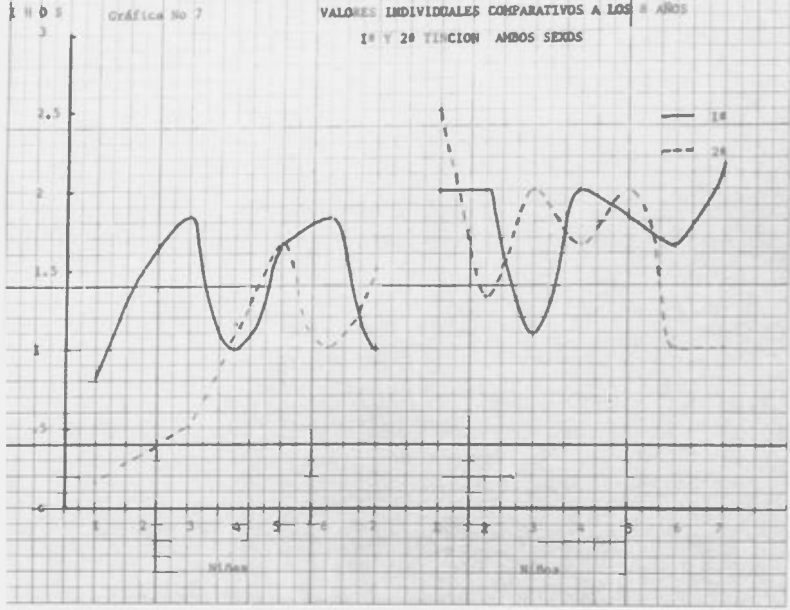
En la primera tinción de esta gráfica obtuvimos que el índice más bajo en niñas de 8 años fué de .83 y el más alto fué de 1.83.

En la 2ª tinción se observó que el índice menor de .16 y el mayor de 1.66, lo que nos indica que hubo una baja considerable del 35% con respecto a la 1ª tinción.

En los niños de 8 años obtuvimos que el índice menor fué de 1 y el más alto de 2.16 en la 1ª tinción. En la 2ª tinción se presentó un índice menor de 1 en 2 niños y el mayor de 2.5, registrandose una baja de un 9%. A esta edad registramos una disminución en el índice de un 26% en niñas con respecto a los niños , con esto observamos que hubo un aumento considerable en los niños con respecto a la 1ª tinción.

Gráfica No 7

VALORES INDIVIDUALES COMPARATIVOS A LOS 8 AÑOS  
I Y 2ª TINCIÓN AMBOS SEXOS



GRAFICA N°8 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUA-  
LES A LOS 9 AÑOS 1ª Y 2ª TINCIÓN EN AMBOS SEXOS

A los 9 años en la primera tinción en las niñas el índice más bajo que se presentó es de 1 y el más alto que obtuvimos fué de 2 en la 1ª tinción.

En la 2ª tinción registramos .33 el más bajo y 2.16 el más alto. Obteniendo una baja de un 25% con respecto a la 1ª tinción.

En los niños vimos un índice de 1.5 el más bajo, y el más alto fué de 2, en la 1ª tinción. En la 2ª tinción fué de .83 el más bajo, y el más alto de 2.33 teniendo una baja de un 11%. En esta gráfica se observa una baja del índice en un 14% en las niñas siendo el índice más alto en los niños.

GRAFICA N°9 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUA-  
LES A LOS 10 AÑOS 1ª Y 2ª TINCIÓN EN AMBOS SEXOS

En la gráfica N°9 vemos que el índice más bajo registrado es de 1 y el más alto de 2 en la 1ª tinción.

En la 2ª tinción se obtuvo un índice menor de .16 y

VALORES INDIVIDUALES COMPARATIVOS A LOS 9 AÑOS

1ª Y 2ª TINCIÓN AMBOS SEXOS

1 M O S

3

2.5

2

1.5

1

0.5

0

— 1ª

- - - 2ª

1

2

3

4

5

6

7

niños

1

2

3

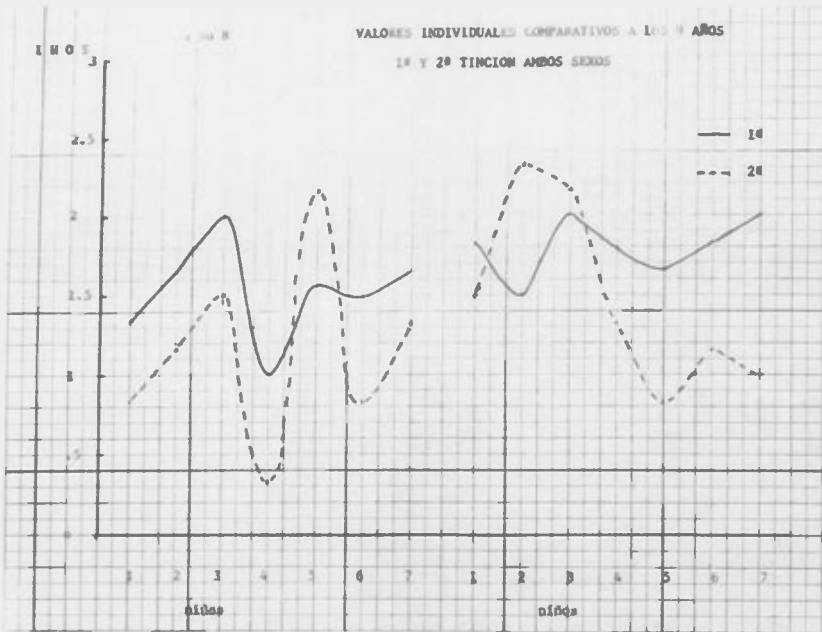
4

5

6

7

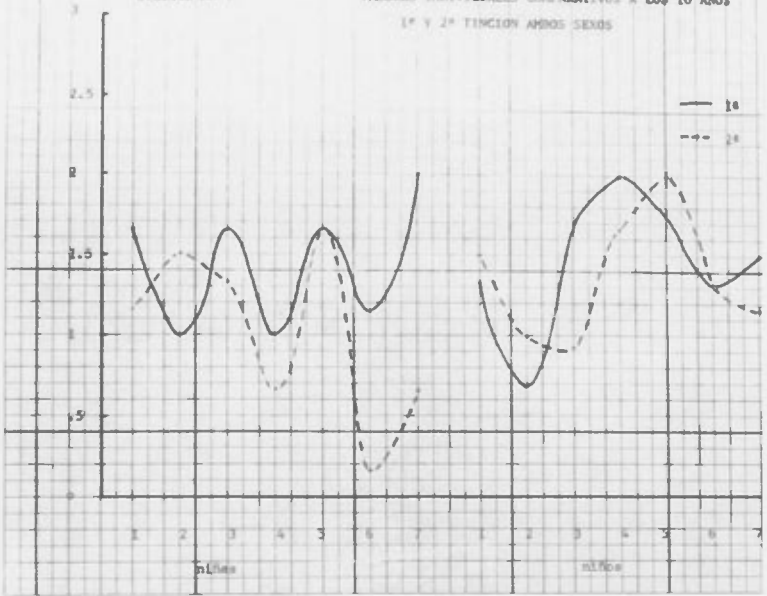
niños



1 0 0 1

Gráfica No 9

VALORES INDIVIDUALES COMPARATIVOS A LOS 10 AÑOS  
1ª Y 2ª TINCIÓN AMBOS SEXOS



el mayor de 1.66 en las niñas de 10 años, resultando una baja de un 30%.

En la 1ª tinción en niños, el resultado menor obtenido fué de .68 y el mayor de 2, en la 2ª tinción el menor fué de .83 y el mayor de 2. Por lo tanto se registró una ligera baja en el índice del 7% con respecto a la 1ª tinción.

Esta gráfica nos representa un índice menor en las niñas en comparación con los niños siendo este de 23%.

#### GRAFICA N°10 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUALES A LOS 11 AÑOS 1ª Y 2ª TINCIÓN AMBOS SEXOS

En esta gráfica se observará en las niñas de 11 años un índice menor de 1 y el más alto es de 2.16 en la 1ª tinción.

En la segunda tinción se obtuvo un índice más bajo de .66 y el más alto de 3 teniendo una baja de un 11% con respecto a la 1ª tinción.

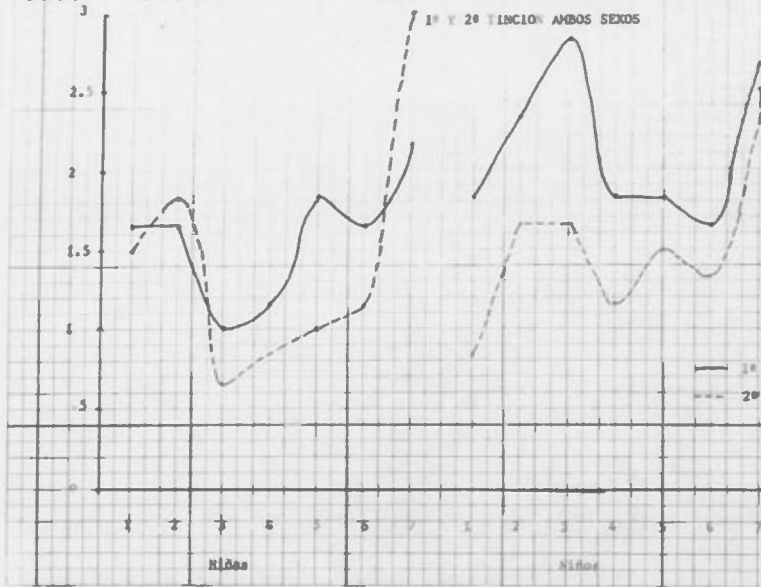
En los niños registramos en la 1ª tinción un índice más bajo de 1.66 y el más alto fué de 2.83.

En la 2ª tinción obtuvimos un índice menor de .83 y

1805

Gráfico No 10

VALORES INDIVIDUALES COMPARATIVOS A LOS 11 AÑOS





el mayor de 2.50 teniendo una disminución en el índice de 29%, en esta gráfica se denota un índice más bajo en los niños que en las niñas siendo de un 18% más bajo.

GRAFICA N°11 GRAFICA COMPARATIVA DE RESULTADOS INDIVIDUALES A LOS 12 AÑOS 1ª Y 2ª TINCIÓN AMBOS SEXOS

El resultado más bajo que se graficó en las niñas de 12 años en la 1ª tinción es de 1.16 y el más alto de 2.16

En la 2ª tinción graficamos el índice de .66 como el más bajo, el más alto fué de 1.83, obteniendo una baja de 23%.

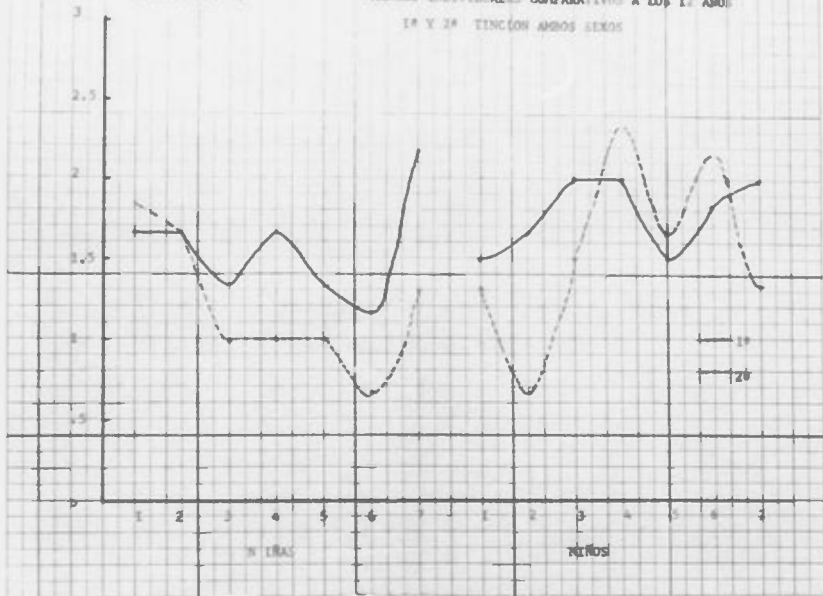
En los niños el resultado más bajo graficado en la 1ª tinción es de 1.5 y el más alto de 2.

En la 2ª tinción se registró el más bajo de .66 y 2.33 el más alto. Teniendo una disminución del 10% en las niñas en comparación con los niños.

1 R O S

Gráfica No 11

VALORES INDIVIDUALES COMPARATIVOS A LOS 17 AÑOS  
1ª Y 2ª TINCIÓN AMBOS SEXOS



GRAFICA N° 12 GRAFICA COMPARATIVA DE PROMEDIOS POR EDADES  
1ª Y 2ª TINCIÓN EN NIÑAS

Esta gráfica se hizo con el fin de comparar el promedio por edades en niñas y observar la diferencia en promedios entre 1ª y 2ª tinción.

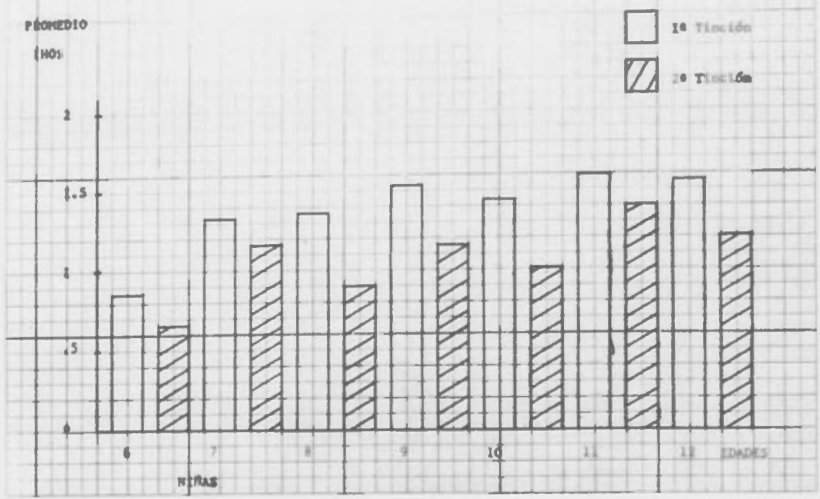
En las niñas se obtuvo el promedio más bajo a los 6 años, y fué de .85 en la 1ª tinción, así como en la 2ª que fué de .66, viendo una disminución del 23% en el índice.

La más alta que obtuvimos fué a los 11 años con un promedio de 1.59 en la 1ª tinción y en la 2ª de 1.42 teniendo una baja en el índice de un 11%.

Seguido por 1.56 en la 1ª tinción a los 12 años , y en la 2ª tinción se registró un índice de 1.21 con una baja del 23%.

A los 9 años tuvimos un promedio de 1.53 en la 1ª tinción, y en la 2ª de 1.16 teniendo una disminución de un 25%.

A los 10 años tuvimos un promedio de 1.44 en la 1ª tinción y en la segunda de 1.10 teniendo una disminución en el índice de un 30%.



A los 8 años se obtuvo un promedio en el índice de 1.36 en la 1ª tinción, en la 2ª fué de .90 obteniendo una disminución de un 35%.

A los 7 años se obtuvo un promedio en el índice de 1.33 en la 1ª tinción, en la 2ª fué de 1.16 teniendo una baja en el índice de un 13%. Por lo tanto esto nos indica que el menor índice lo encontramos entre 6 y 8 años de edad , y los índices más altos a los 11, 12 y 9 años.

El porcentaje más alto en la disminución del promedio del índice con respecto a la 1ª tinción se obtuvo a los 8 años siendo este del 35%.

**GRAFICA Nº 13 GRAFICA COMPARATIVA DE PROMEDIOS POR EDADES  
1ª Y 2ª TINCION EN NIÑOS.**

En los niños observamos el promedio más bajo a los 6 años que fué de .95 en la 1ª tinción, como en la 2ª que fué de .66 con una disminución del 31%.

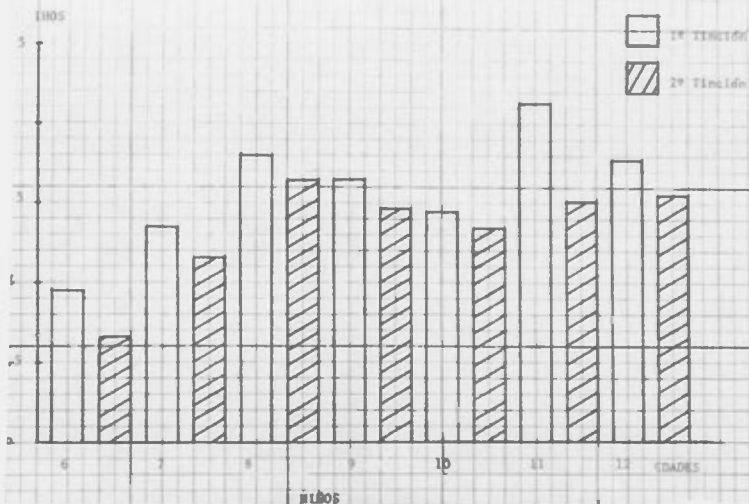
A los 11 años obtuvimos el índice más alto y fué de 2.13 en la 1ª tinción , y en la 2ª fué de 1.52 teniendo una disminución en el índice del 29%.

Seguido a los 8 años con un promedio de 1.80 en la

Gráfica No 13

COMPARATIVA DE PROMEDIOS POR EDADES 10 Y

2º TINCIÓN EN NIÑOS



1ª tinción, en la 2ª tinción de 1.64 con una baja del índice del 9%.

A los 12 años tuvimos un promedio de 1.78 en la 1ª tinción, y en la 2ª de 1.56 teniendo una disminución de un 13%.

A los 9 años se obtuvo un promedio de 1.64 en la 1ª tinción, y en la 2ª de 1.47 teniendo una disminución de un 12%.

A los 10 años obtuvimos un promedio de 1.45 en la 1ª tinción y en la 2ª de 1.35 teniendo una baja de un 7%.

A los 7 años se obtuvo el promedio más bajo de 1.35 en la 1ª tinción, en la 2ª fué de 1.16 con una disminución del 15%. Esto nos indica que el menor índice lo encontramos a los 6, 7 y 10 años de edad. Los más altos se obtuvieron a los 8, 11 y 12 años. Teniendo el porcentaje más alto del 31% a los 6 años en la disminución del promedio del índice con respecto a la 1ª tinción.

**GRAFICA Nº 14 GRAFICA COMPARATIVA DE PROMEDIOS POR EDADES  
EN AMBOS SEXOS 1ª TINCIÓN**

Esta gráfica la hicimos con el fin de ver la diferencia existente entre niñas y niños en el promedio del índice de la 1ª tinción.

Donde se observa que a los 6 años el promedio en niñas fué de .85 y en niños de .95.

A los 7 años en niñas fué de 1.33 y en los niños de 1.80.

A los 8 años tuvimos un promedio en niñas de 1.37 y en niños de 1.80.

A los 9 años el promedio en niñas es de 1.53 y en niños de 1.64.

A los 10 años en niñas fué de 1.44 y en niños de 1.80.

A los 11 años en niñas fué de 1.59 y en los niños de 2.13.

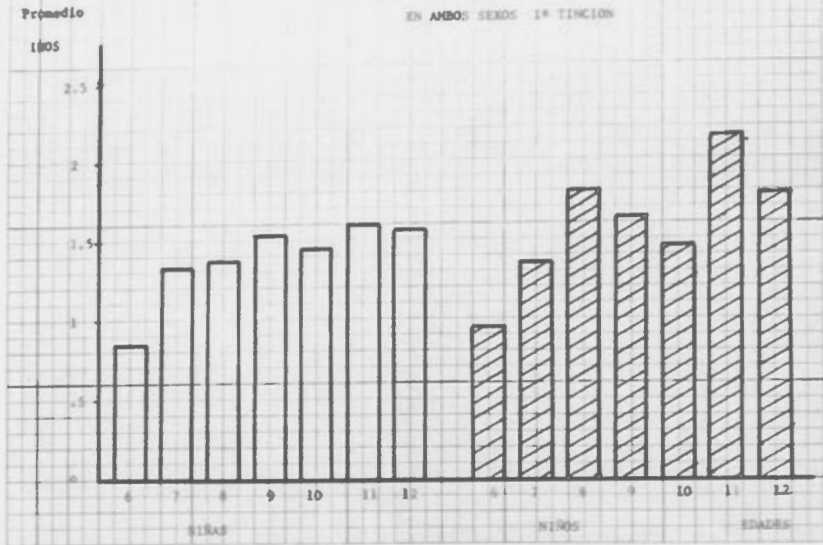
A los 12 años en las niñas fué de 1.56 y en los niños de 1.78. Observandose los promedios más altos en niños a diferencia de las niñas.



Gráfica No 14

COMPARATIVA DE PROMEDIOS POR EDADES

EN AMBOS SEXOS 1ª TINCIÓN



**GRAFICA Nº 15 GRAFICA COMPARATIVA DE PROMEDIO POR EDADES  
EN AMBOS SEXOS 2ª TINCIÓN**

En esta gráfica a los 6 años se obtuvo el mismo promedio en ambos sexos y fué de .66 .

A los 7 años, el promedio también se mantuvo igual tanto en niñas como en niños y fué de 1.16.

A los 8 años fué de .90 en niñas y en los niños de 1.49.

A los 9 años en niñas fué de 1.16 y en niños de 1.47

A los 10 años en niñas es de 1.01 y en los niños de 1.35.

A los 11 años en niñas fué de 1.42 y en los niños de 1.52.

A los 12 años en niñas fué de 1.21 y en los niños de 1.56. Siendo este el promedio más alto en los niños, volviéndose a encontrar los promedios más altos en los niños en comparación con las niñas.

## CONCLUSIONES DEL IHOS

En el estudio que realizamos sobre el IHOS en 100 niños de ambos sexos, nos dimos cuenta que a los 6 años en ambos sexos se registró en índice más bajo tanto en la 1ª como en la 2ª tinción. El índice más alto se registró a los 11 años también en ambos sexos, con la diferencia que en los niños aumento más el índice que en las niñas, y la disminución del índice con respecto a la 1ª tinción en ambos, fué más notable en niñas que en los niños.

En general observamos que los índices individuales fueron más elevados en niños, por lo que es conveniente motivar a los niños comenzando desde temprana edad haciendo reforzamientos de acuerdo al avance en la escolaridad del niño, para que cuando llegue a los 11 y 12 años tenga una mejor higiene dental y por lo tanto un menor índice de placa. Ya que como se explicó antes los índices más altos se localizan entre 11 y 12 años de edad en ambos sexos.

Por otra parte, percatamos que la mayoría de los niños no practican el cepillado dental, puesto que eran ---

contados los niños que tenían su cepillo dental ya usado, la mayoría de estos eran recién comprados.

Es probable que a esto se deban los altos índices de placa, ya que no existe un hábito de limpieza adecuado, que ayude a la eliminación de la placa. El índice más frecuente encontrado fue de 1.66 de los valores individuales en la primera tinción y en la segunda se registraron en 11% los índices de placa de 1 y 1.16 los más constantes.

Con este estudio nos dimos cuenta que sí se puede lograr una prevención de la caries en los niños, ya que en los niños que estudiamos hubo una disminución en el IHDS, con una pequeña proporción de un aumento individual en algunos niños, tuvimos mucha cooperación por parte de los niños y maestros, por lo tanto, si se llevará a cabo un programa de enseñanza preventivo, se lograría un avance en épocas venideras.

## CONCLUSIONES

La caries dental es uno de los procesos patológicos crónicos más frecuentes en la cavidad bucal

Practicamente no hay región geográfica de la tierra donde sus habitantes no tengan alguna manifestación de caries.

La caries dental afecta a personas de ambos sexos, de todas las razas, estratos socioeconomicos y se presenta a cualquier edad, poco después de que los dientes están en contacto con la cavidad bucal.

Centenas de investigadores odontológicos han estudiado los diversos aspectos del problema de la caries dental, pese a estas bastas investigaciones, muchas facetas de la etiología todavía son oscuras, y los esfuerzos por la prevención solo han tenido éxito parcial.

El contenido de carbohidratos de la dieta ha sido aceptado casi universalmente por los investigadores como uno de los factores más importantes en el proceso de la caries dental y uno de los pocos factores que pueden ser

## CONCLUSIONES

La caries dental es uno de los procesos patológicos crónicos más frecuentes en la cavidad bucal

Prácticamente no hay región geográfica de la tierra donde sus habitantes no tengan alguna manifestación de caries.

La caries dental afecta a personas de ambos sexos, de todas las razas, estratos socioeconómicos y se presenta a cualquier edad, poco después de que los dientes están en contacto con la cavidad bucal.

Centenas de investigadores odontológicos han estudiado los diversos aspectos del problema de la caries dental, pese a estas bastas investigaciones, muchas facetas de la etiología todavía son oscuras, y los esfuerzos por la prevención solo han tenido éxito parcial.

El contenido de carbohidratos de la dieta ha sido aceptado casi universalmente por los investigadores como uno de los factores más importantes en el proceso de la caries dental y uno de los pocos factores que pueden ser

modificados a voluntad como medida preventiva.

La mayor parte de la caries en niños tiene una causa en la higiene bucal insuficiente, retención de alimentos y las acumulaciones de placa y materia alba en la superficie de los dientes.

La lesión cariosa comienza debajo de la placa bacteriana con una descalcificación del esmalte.

El control de caries dental es uno de los más grandes desafíos planteados hoy a la profesión dental.

Tenemos a la mano técnicas para conseguir la reducción substancial de la caries, toda vez que el paciente sea correctamente educado.

Los métodos de control de caries se pueden clasificar en tres tipos de medidas generales: 1) Químicas 2) Nutricionales 3) Mecánicas.

De las sustancias químicas para el control de caries el flúor es la más recomendada ya que la reducción masiva más efectiva de la caries proviene de la fluoración de las aguas comunales, manteniéndose la concentración adecuada que es de 1.3 ppm.

Las dietas adecuadas y balanceadas, la disminución de carbohidratos y la ingestión de alimentos fibrosos son otra medida preventiva a la caries dental.

El cepillado adecuado después de cada comida, la utilización del hilo dental y demás coadyuvantes de la higiene son medidas preventivas para la caries dental.

Con respecto a la investigación realizada, se denotó un menor IHOS en las niñas tanto en la 1ª como en la 2ª tinción, por lo tanto los promedios también fueron más bajos en comparación con los niños estudiados.

Se observó que a la edad de 6 años en ambos sexos se registraron los IHOS más bajos, por lo que nos damos cuenta que es muy importante realizar pláticas y enseñar a los niños lo necesario de la higiene dental,

El índice de placa más constante registrado en los 100 niños estudiados fué de 1.66 siendo de un 22% en los valores individuales de la 1ª Tinción y de 1 y 1.16 en un 11% en la 2ª tinción.



Las dietas adecuadas y balanceadas, la disminución de carbohidratos y la ingestión de alimentos fibrosos son otra medida preventiva a la caries dental.

El cepillado adecuado después de cada comida, la utilización del hilo dental y demás coadyuvantes de la higiene son medidas preventivas para la caries dental.

Con respecto a la investigación realizada, se denotó un menor IHOS en las niñas tanto en la 1ª como en la 2ª tinción, por lo tanto los promedios también fueron más bajos en comparación con los niños estudiados.

Se observó que a la edad de 6 años en ambos sexos se registraron los IHOS más bajos, por lo que nos damos cuenta que es muy importante realizar pláticas y enseñar a los niños lo necesario de la higiene dental,

El índice de placa más constante registrado en los 100 niños estudiados fué de 1.66 siendo de un 22% en los valores individuales de la 1ª Tinción y de 1 y 1.16 en un 11% en la 2ª tinción.

En los niños estudiados vimos un promedio del índice muy alto a los 11 años en ambos sexos, seguido por los niños de 12 años, lo que nos indicó que en estos niños se necesita un mayor reforzamiento, o bien un comienzo temprano del conocimiento de las medidas preventivas.

Los métodos de prevención de caries mencionados en el presente trabajo son muy importantes que se lleven a cabo, a temprana edad, ya que con ellos se podrá evitar la caries dental con estos métodos se podrá prevenir y controlar la caries, y al mismo tiempo se contribuirá al mantenimiento de una arcada completa, sana y funcional. El control de caries dental es uno de los más grandes desafíos planteados hoy a la profesión odontológica .

En general es importante, con el fin de conservar una dentadura intacta, que el niño reciba cuidado odontológico temprano y regularmente, que se le enseñe los fundamentos de los procedimientos acertados de higiene bucal, y que adquiera buenos hábitos dietéticos. Sin embargo, a causa del descuido y negligencia de los padres o por falta de conocimientos acerca de la importancia de conservar los dientes primarios y los permanentes, se pierden incesantemente.

## BIBLIOGRAFIA

Ralph E Mc Donald

ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE

Edit. Mundí, 2ª ed., Buenos Aires 1975.

Simond Katz

ODONTOLOGIA PREVENTIVA EN ACCION

Edit. Panamericana, Buenos Aires 1975.

Sidney B. Finn

ODONTOLOGIA PEDIATRICA

Edit. Interamericana, 4ª Ed., México 1977.

Moreno González Juan Pedro

ODONTOLOGIA RESTAURADORA Y PRACTICA

Tomo 1, Edit. Alhambra, 1ª Ed., España 1978.

Morris Alvin y H M Bhaman

Tr. Mayoral Herrero

ESPECIALIDADES ODONTOLOGICAS EN LA PRACTICA GENERAL

Ed. Labor, Barcelona España 1974.

Lazzari Eugene P.

BIOQUIMICA DENTAL

Tr. Iriña Collzan

Interamericana, México 1978.

Friedental Marcelo

SALUD Y BELLEZA ATRAVEZ DE LOS DIENTES

Buenos Aires 1960.

Irving Glickman

PERIODONCIA CLINICA

Ed. Interamericana 4ª Ed., México 1980.

Orban

EL PERIODONTO Y LA ENFERMEDAD PARODONTAL

Tr. Dra. Marina Beatriz González de Grandi

Ed. Interamericana, 2ª Ed., México 1975.

Welhelm Meyer, Karl Häpl

TRAIADO GENERAL DE ODONTOESTOMATOLOGIA

Tomo I, Edi. Alhambra, Madrid 1963.

Cohen M Michael

ODONTOLOGIA PEDIATRICA

Edi. Mundi, Buenos Aires Argentina, 1958.

**Hardn E Wevers**

**ODONTOLOGIA INFANTIL**

**Ed. Mundi, Buenos Aires 1976.**

**Shafer Hina Leuy**

**TRATADO DE PATOLOGIA BUCAL**

**Edi. Interamericana, 3ª Ed., México 1979.**

**John Charles Braver**

**ODONTOLOGIA PARA NIÑOS**

**Edi. Mundi, 4ª Ed., Argentina 1966.**

**Clinicas Odontologicas de Norteamérica**

**CARIES DENTAL**

**Serie VI, Vol 17, Interamericana 1976.**

**Clinicas Odontologicas de Norteamérica**

**NUTRICION**

**Ed. Interamericana, 1976.**

**Cieplinski M Cardina A.**

**CARIES ANALISIS Y VALORACION DE LOS DIFERENTES METODOS**

**PARA SU PREVENCION**

**Revista oficial de la Asociación Dental Mexicana,**

**Vol XXXII No 4, 1975.**

Cieplinski M Cardina A,

**EVALUACION DE METODOS PARA SU PREVENCION**

Revista Oficial de la Asociación Dental Mexicana, Vol

xxxli No 5, México 1975.

Cieplinski M. Cardina A.

**CARIES LOS DIFERENTES METODOS PARA SU PREVENCION**

Revista Oficial de la Asociación Dental Mexicana

Vol. XXXII No 6, México 1975.

Schein Benjamin

**PROGRAMA PREVENTIVO Y DE HIGIENE BUCAL**

Revista Oficial de la Asociación Dental Mexicana

Vol. XXXIV Nos 4 y 5, México 1977.

Saliva, N. A., Tumang, A.J.& Saliva, O.

**ESTUDIO COMPARADO DEL INDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO**

Bol. Ofic. Sanit. Panamer, 1974, 77, 115-121

Vol. LXXXII No 2 Agosto 1974.