

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



ODONTOLOGIA PREVENTIVA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A

SUSANA GARCIA MARTINEZ

MEXICO, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

	INDICE	
	INTRODUCCION.	
I.-	PROLOGO.	
II.-	ETIOLOGIA DE LA CARIES.	I
	DEFINICION.	
	PRINCIPALES TEORIAS	7
III.-	PLACA DENTO BACTERIANA.	15
IV.-	TECNICAS DE PREVENCION.	36
	FLUOROTERAPIA.	
	VIA ENDOGENA.	38
	VIA EXOGENA	39
	TECNICAS DE CEPILLADO.	59
V.-	NUTRICION Y CARIES, ASPECTO PREVENTIVO . . .	71
VI.-	RESUMEN.	
	BIBLIOGRAFIA	

PROLOGO

El ser humano a lo largo de su vida, atraviesa por diferentes períodos, los cuales están llenos de constantes cambios.

Así mismo la ciencia en todas sus ramas va evolucionando continuamente.

La Odontología Preventiva, me parece de un gran valor, ya que toda persona interesada y precavida en su salud bucal, le podrá parecer útil, hablar sobre prevención contra la caries dental.

Existen infinidad de estudios, teorías y experimentos; muchos ya comprobados que han contribuido en alto grado para mejorar la salud bucal mundial.

Sin embargo debemos reconocer, que a pesar de los esfuerzos que realizan diariamente; por lo complejo del organismo del ser humano, diferentes medios en los que habita, costumbres, alimentación etc. Desafortunadamente no se ha llegado a descubrir una medida definitiva de prevención para la caries dental.

Por lo tanto las personas relacionadas dentro de la Odontología, debemos preocuparnos por lograrlo.

ETIOLOGIA DE LA CARIES Y SU DEFINICION

CARIES:

Se trata de una enfermedad infecto contagiosa de naturaleza químico-biológica que destruye lenta y progresivamente los tejidos duros del diente.

Se ha aceptado el papel de la bacteria en la caries dental por largo tiempo, sin embargo el agente causal y la naturaleza de la enfermedad humana son causa de controversia en la cual la complejidad de la flora bucal tiene -- gran importancia.

La caries ocurre cuando todos los factores contribuyentes actúan al unísono. Diente, Microflora y Sustrato Alimenticio adecuado son necesarios.

Herencia (Tamaño y forma)		Tipo
Edad		Virulencia
Sexo		Cantidad
Estado socio-económico		
Grupos étnicos		Enzimas
Aspectos geográficos		Calidad
		Frecuencia
		Necrosa
		Saliva
Diente huésped	No caries	Microflora
No caries	Caries	No caries
	Sustrato	
	Dieta	

Lo indispensable de cada uno de estos factores ha sido demostrada por medio de diferentes experimentos, siendo interminable su enumeración.

Orland, demostró la ausencia de caries en animales libres de micro-organismos alimentados con una dieta cariogénica.

La severidad de la lesión puede ser modificada por factores diversos como: herencia (influye en el tamaño de los dientes) edad, sexo, factores socio-económicos, grupos étnicos, calidad y frecuencia en la ingestión de carbohidratos, cantidad y consistencia de la saliva, aspectos geográficos (Temperatura , humedad) tipo, cantidad, calidad de los microorganismos, productos enzimáticos y composición antigénica.

La caries no se hereda, pero si la predisposición del órgano a ser fácilmente atacado por los agentes externos.

Se hereda la forma anatómica que puede facilitar o no, el proceso carioso.

No es difícil ver familias enteras, en que la caries sea común y frecuente, muchas veces debido a alimentación inadecuadas deficiente, dieta no balanceada, enfermedades infecciosas, etc. Esto refiriéndose a la familia, se aplica por extensión a la raza, pues es distinto el índice de resistencia de las diferentes razas y en ellas por sus costumbres, el medio en que viven, el régimen alimenticio transmiten de generación, la mayor o menor resistencia a la cari-

es, la cual podríamos llamar constante, para cada raza.

Por lo tanto podemos decir que las razas blanca y amarilla, presentan un menor índice de resistencia que el de la raza negra.

Las estadísticas demuestran que la caries es más frecuente en la niñez y adolescencia, que en la edad adulta, en la cual el índice de resistencia alcanza el máximo.

El sexo parece tener también influencia en la caries, siendo más frecuente en la mujer que en el hombre, en una proporción de tres a dos.

El coeficiente de resistencia de los dientes del lado derecho es mayor que el de los del izquierdo, y el de los superiores, mayor que el de los inferiores.

El oficio u ocupación es otro factor que debemos tomar en cuenta, pues la caries es más frecuente en los impresores y zapateros, que en los mecánicos y albañiles, y es mucho más notable en los dulceros y panaderos, que en los campesinos.

Las zonas del diente no son atacadas de igual manera, el mayor o menor grado dependerá según la zona ya que puede ser, en los surcos, fosetas, depresiones, defectos es-

estructurales, caras próximas y región de los cuellos, son las zonas más propensas a la caries.

La fosfatasa, se le considera solamente en conexión con la calcificación, puede también influir la queratinización afectando con ello la amelogénesis, estructura del esmalte y la resistencia a la caries.

Debemos dar la adecuada atención a las proteasas de bacterias orales, (especialmente) a las interrelaciones de estas enzimas con el azúcar y el calcio.

Los lactobacilos son proteolíticos pese a la afirmación negativa de Burnet y Scherp. Son pocas las bacterias proteolíticas que se conocen a la fecha, esto indica principalmente la poca atención que se ha dado ha estas bacterias.

Esto no prueba de ninguna manera que no haya base para la teoría proteolítica.

La proteína no es el único constituyente del esmalte, hay que considerar un mucopolisacárido del cual Leimgruber, se ha ocupado.

Tanto en la proteína como en los mucopolisacáridos se encuentra la heterogenicidad molecular, además no debemos olvidar que el glicógeno proporciona energía para la queratino

geñesis, de modo tal que diferencias en el glicogéno dental - pueden reflejar fenómenos más profundos que envuelven a la - queratina del esmalte.

MASSLER, comprobó que la manera adecuada para tra- tar la caries y prevenir la reinfección, es mediante la re- mosión de todas las zonas de infección, lesiones incipien- tes, fosas, fisuras y de todo el tejido necrótico en lesio- nes activas antes de colocar las obturaciones permanentes.

La efectividad de est e procedimiento, es demostra- ble por la marcada reducción en el recuento de lactobacilos acompañantes inseparables de la caries dental.

La caries dental es una enfermedad del hombre con un alto índice de problema, Heyes y Fitzgerald , la reporta- ron que menos de 5 personas en cada cien, son inmunes a la- enfermedad; acentuándose el problema más comúnmente en niños.

Se ha comprobado experimentalmente que caries den- tal es una enfermedad infecto contagiosa, pues bien considera- mos obligación de quienes tienen a su cargo, la educación - dental y los programas de salud, estar continuamente reorien- tando la enseñanza y organización de los servicios a la comu- nidad, cifiéndose a los últimos adelantos de la ciencia.

La complejidad etiológica de la caries implica -
que las medidas que se tomen, preventivas y curativas, deben
contemplar un ataque a todos los factores, y no a uno solo.

PRINCIPALES TEORIAS SOBRE LA CARIES

ESMALTE.

Es esencialmente orgánico pero muy mineralizado -- lo cual es indispensable para satisfacer mecánicamente exigencias funcionales. No es una estructura mineral conteniendo solo incidentalmente un poco de materia orgánica -- sin importancia, sobrante de amelogénesis, el desarrollo de dentina y hueso es totalmente diferente a la amelogénesis.

Todo esto significa que la información acerca de otras estructuras queratinizadas puede ser aplicable de modo bioquímico y comparativo al esmalte y al problema de la caries, por ejemplo: las apatitas defectivas son controvertidas pero no hay duda acerca de queratinas desordenadas y otros biopolímeros (polisacáridos) .

En las proteínas dentales son más probables los defectos de mayor importancia que en la apatita.

La enteropreidad de proteínas, no la calcificación puede subyacer a la resistencia, a la supuración y a la caries.

tales diferencias en la queratina del esmalte no se revelarán por métodos ordinarios empleados ahora; sino podrá a lo sumo dilucidarse en terminos de reactividad enzimática.

La nutrición es factor definitivo en la matriz orgánica del esmalte y afecta su mineralización. Hormonas, vitaminas, flúor y metaestruza, pueden alterar el esmalte y otras estructuras queratinosas en todo el cuerpo, con un cambio en la incidencia de caries como uno de los resultados.

El esmalte que no esta mineralizado completamente puede ser marcadamente susceptible o extremadamente resistente a la destrucción.

Esto indica que la caries es más una función del estado o calidad de los componentes orgánicos que de la calcificación o solubilidad ácida.

HALS, informo que un diente natal que desarrolló una extensiva destrucción dentro de nueve días después del nacimiento durante este período el bebé se nutrió únicamente de leche materna.

Por un solo ameloblasto se encuentra formado cada prisma. La armazón orgánica tiende a incluir cristales individuales, antes que grupos de cristales. Durante la formación del esmalte un prisma individual puede volverse nor-

mal después de haber sido defectivo.

Las anomalías en la estructura de la matriz de origen sistémico y no clínicamente aparentes, son más comunes de lo que generalmente se supone. Las células difieren de su capacidad de producir y estabilizar queratina.

Del mismo origen etiológico son el esmalte dental como el tejido normal. Los defectos del esmalte están a menudo asociados con desordenes cerebrales y anomalías neurológicas; exhiben una elevada incidencia en infantes de madres diabéticas.

TEORIA DE GOTTLIEB:

La destrucción de las proteínas se inicia a partir de las enzimas proteolíticas bacteriales en la producción de la caries por destrucción del componente orgánico de los tejidos duros del diente.

TEORIA ACIDOGENICA DE MILLER:

La ingestión de hidratos de carbono originan desdoblamientos químicos en la cavidad bucal, principalmente sustancias ácidas como son el ácido láctico y pirúvico que destruyen el esmalte y lo desmineralizan formando una solución-

de continuidad en la lisis de la sustancia interprismática.

Miller, no es excluyente de la proteolítica en su teoría acidógena. El doble proceso de descalcificación y de digestión provoca la destrucción del esmalte y de la dentina ocasionando la cavidad cariosa. Este hecho es irrefutable. Que si la acción del ácido y la pérdida de la sustancia mineral conducente a la formación cavitaria en la superficie adamantina donde alojarían con posterioridad gérmenes productores de enzimas sea la primera en ejercerse o que a la inversa es primaria la acción proteolítica de éstos - últimos que conduce a la destrucción de la cutícula, lamelas y la materia orgánica interprismática del esmalte.

TEORIA DE EGGERS LURA:

Atribuye la caries a la acción desmineralizante de las fosfatasas contenidas en la saliva.

TEORIA DE CZERNEY:

que a la inversa concede gran valor a las fosfatasas que se forman en el tejido pulpar y que ejercerían su nefasta acción tanto desde el medio interno como el externo;

TEORIA DE LEIMGRUBER:

Teoría de Leimgruber: como negar la existencia de un equilibrio biológico en éste sistema que corresponde; internamente, la irrigación sanguínea de la pulpa, en el exterior del medio ambiente bucal (Dominando por la acción preponderante de la saliva), y el esmalte que cual membrana diafragmática, se interpone entre ambos medios líquidos.

Si éste sistema permanece en equilibrio, se producen fenómenos de electroendósmosis que mantienen intacto al diente; pero tales fenómenos pueden ser alterados por modificación del medio líquido interno (sangre) o del externo -- (saliva) es fácil intuir la notable influencia que la saliva tiene en la génesis de la caries; y a las continuas modificaciones a que se halla sujeta por las variaciones que puede experimentar el medio externo, que es influido por los factores metabólicos exógenos.

PROTEOLISIS QUELACION:

La quelación es una reacción químicofísica entre iones metálicos (Quelatos) y radicales orgánicos (Quelantes) que pueden dar lugar a la formación de componentes complejos solubles. Los microbios proteolíticos del medio bucal, hidrolizando la proteína de la trama orgánica del esmalte (Queratina en especial) produce sustancias quelantes capaces de ligarse y aferrarse a los iones de calcio del esmalte y de la dentina formando un quelato soluble que será arrastrado por la saliva.

Esta teoría de SCHATZ - MARTIN, explica el modo como se produce la destrucción de los tejidos duros del diente y demuestra la íntima relación existente entre la sustancia orgánica y la mineral de los tejidos duros.

Extensas investigaciones de la caries produjeron - la teoría de proteólisis quelación enfoque de un viejo problema.

- a).- Los componentes orgánicos de los tejidos - normales calcificados son susceptibles pese - al ataque microbiano; una desmineralización - previa no es necesario.
- b).- Muchos productos del metabolismo microbiano, incluso aquellos liberados, durante la degradación enzimática de la matriz orgánica son capaces de formar quelatos hidrosolubles y - otros complejos con el calcio.
- c).- La apatita dental puede ser disuelta por tales sustancias a lo largo de una amplia gama de pH, se cree que la caries dental resulta - de un ataque infeccioso a la matriz orgánica del esmalte susceptible . Este proceso envuelve la degradación de la materia orgánica,

e.g proteólisis acompañada más o menos simultáneamente por - una desmineralización mediada por reacciones de quelación y complejación.

La proteólisis quelación es la primera teoría capaz de explicar la simultánea destrucción tanto de los componentes orgánicos como inorgánicos del esmalte mediante un solo mecanismo fundamental o total que no depende necesariamente del pH.

La técnica de FISCHER, puede ser adoptada como un procedimiento de control *in-vitro* para examinar sustancias respecto a sus potenciales propiedades anticáries, este se basaría en la proteólisis quelación en lugar de la teoría tradicional - que es la teoría ácida.

Quiénes traten de controlar la caries por alcalinización se sorprenderán de la relación entre ciertos cambios-fisioquímicos en el estrato cornificado y la flora bacteriana de la piel que también es una estructura queratinosa.

Posiblemente hasta la cario, ^émicidad del azúcar - puede ser explicada eventualmente por sus efectos sobre la proteína del esmalte y en la proteólisis. Una dieta exenta de azúcar puede ser asociada con poca o ninguna caries en

el hombre. Los carbohidratos pueden ejercer efectos sistém
cos y locales involucrando queratina.

PLACA DENTOBACTERIANA

De acuerdo a cierta teoría, la placa se forma depositándose una capa inicial de proteína salival en la superficie del diente, a la cual se fijan los microorganismos de la saliva.

Las bacterias adheridas al depósito inicial o los microorganismos presentes en las grietas u otros defectos en el esmalte invaden ésta capa, por lo cual se dice que la formación de la placa esta dividida en dos etapas:

Una etapa inicial que puede comprender la formación de un depósito no bacteriano, y una segunda etapa que comprende la fijación de las bacterias, cuyo metabolismo puede modificar subsecuentemente el depósito de proteínas de la saliva.

Una de las primeras teorías que se refieren a la formación de la placa inicial fue que el ácido láctico de las bacterias bucales presentes en los tejidos blandos de la boca y en la lengua favorecía la precipitación de la mucina de la saliva y que ésta precipitada, sufría desnaturalización, inactivación de la superficie para formar una capa inicial firme.

Otra teoría sugiere que una enzima de la saliva la neuraminidasa, divide la porción de ácido siálico de la proteína salival que contiene esta sustancia, alterando así la solubilidad de la proteína al aumentar su punto isoeléctrico, favoreciendo la precipitación bajo condiciones ligeras de ácido o hasta neutrales.

Otras investigaciones han mostrado que las proteínas de la saliva que se encuentran es estado metablizable , ya no son coloides y precipitan en forma lenta pero espontánea a partir de la saliva.

Esta precipitación es función del pH, del tiempo , y ocurre en forma lenta con pH neutral o alcalino ; más rápidamente si desciende el pH. por lo tanto, en el individuo que tiene flujo y pH. salivales ligeramente ácidos, la precipitación puede ocurrir más fácilmente que en una persona cuyo flujo salival es más fluido y la saliva más alcalina.

La absorción de proteína salival en hidroxía patita y el agrupamiento de las bacterias de la placa también - ocurren con mayor facilidad en pH. ácido que en pH. neutral o alcalino.

El aumento de microorganismos acidógenos favorecería el aumento de la acidez de la placa, que a su vez facilitaría mayor formación de la placa.

Lo anterior puede explicarse por que los individuos cuya boca tiene mucha actividad de caries , presentan mayor cantidad de microorganismos acidógenos y también más placa que los sujetos libres de caries.

La formación de polisacáridos extracelulares por las bacterias que pueden participar en la formación de placas hace más fácil la adhesión de estas bacterias a la superficie de los dientes o a una capa inicial de proteína, pero no existen datos que puedan indicar como y cuándo tiene lugar esto.

Los conocimientos más elementales de microorganismos (Microbiología) indican que al depositarse una bacteria viva en un terreno apropiado, se inicia su desarrollo formando una colonia, pero al encontrarse con otros gérmenes que pueden multiplicarse también en el mismo medio, crecen colonias mixtas. A este tipo corresponden las placas dentobacterianas. Se trata de una población heterogénea en la que conviven diversos materiales, en una actividad bioquímica simultánea que tiende a un equilibrio biológico microsónico y en la que no siempre las bacterias que inician la placa son permanentes, ya que algunas son reemplazadas por otras y al aumentar el espesor de la placa se modifica el ambiente interno o externo de la misma.

Todo cirujano dentista sabe que aún el esmalte más-

terso presenta estrias y figuras atómicas micro y macros -
cópicas que circulan por la boca, navegando por la saliva y
que pueden quedar fijas por la misma que recubre todas las su
perficie bucales.

PLACA INMADURA O TRANSITORIA

Tiene su formación en el instante mismo en que los
microorganismos se acumulan en la superficie del diente y -
donde ya instalados aprovechan las condiciones ambientales -
de la boca, mismas que son muy apropiadas para el desarrollo
y multiplicación de los diversos gérmenes.

Estos utilizan los elementos intrínsecos propios -
de la saliva, como son: agua, mucina, sales, glucosa, urea ,
etc. Así como la parte extrínseca de los alimentos ingeri -
dos y cuyos remanentes empacados entre los dientes represen -
tan una fuente de energía y nutrición para los microbios.

A partir del azúcar común, las bacterias sintetizan
polímeros de glucosa extracelularmente llamados dextranas,-
cuya gran adhesividad, añadida a los mucoides salivales, lo -
gran pegar firmemente las placas del diente.

Estas dextranas equivalen al glucógeno de los se -
res vivos superiores, o sea que ambos representan un almacén
energético.

además, se forma otro polímero llamado levana que según Leach y Hartles, son los proveedores más probables de monosacáridos, formadores rápidos de ácidos.

LA PLACA INMADURA O TRANSITORIA SE CARACTERIZA POR:

- a).- Posee pocos microorganismos de escasa variedad.
- b).- No se llega a mineralizar
- c).- Se puede barrer con un buen cepillado
- d).- Se puede volver a formar en pocas horas.

PLACA MADURA O NO TRANSITORIA.

A medida que pasa el tiempo y si el desaseo bucal persiste, la placa prolifera, van aumentando en capas y variedad de bacterias y desde los cuatro días en adelante ya puede dar lugar a una gingivitis.

Después y de acuerdo con la flora microbiana, así como con la edad del individuo, deberá iniciarse la formación de las sales calcáreas del sarro dental.

Aunque LOE y colaboradores, han estudiado bastante bien la placa y sus componentes microbianos, los resultados no nos dan la información de cuándo y cómo podrían instalarse las caries y las parodontopatías. Sus datos se quedan limitados a los hallazgos del grupo humano estudiado, los cuales-

eran estudiantes y voluntarios de odontología, con una buena higiene bucal durante 12 días.

Aún no se ha hecho estudios que garanticen la similitud constitutiva de la placa dentobacteriana, en función de sus componentes bioquímicos y microbianos en relación con la raza y el sexo de los individuos, ya que seguramente no sólo hay variaciones microbianas encontradas por el grupo de LOE , sino que la matriz intercelular debe diferir.

Tal sería el caso, por ejemplo, de la placa de un niño con la actividad de caries y la placa de un adulto con enfermedad parodontal, obviamente tiene que ser diferente, ya que están provocando padecimientos distintos.

Una de las cosas que tienen en común todas las placas en su localización:

Se encuentra en las áreas cervicales de todos los dientes, a partir del margen gingival y hasta donde las cúspides o puestas por oclusión los limitan. Finalmente, con respecto a su grosor y a su desarrollo en 3ra. dimensión, intervienen las caras labiales y la lengua frenándolo.

POBLACION MICROBIANA.

Según FITZGERALD, Se creía que los microorganismos componentes de la placa eran un simple reflejo de la micro -

flora salival. Es cierto que varios tipos de bacterias se encuentran en la saliva y también en la superficie dental, pero se ha evidenciado una selectividad en sus habitantes; por ejemplo: El *Streptococcus salivarius*, se le encuentra más frecuentemente en la saliva y en la lengua, así como también en las membranas mucosas, que sobre los dientes; en tanto que el *Streptococcus mutans* sucede lo contrario. En forma similar bacteroides melanogénicos, fusobacterias y espiroquetas son más abundantes en el intersticio gingival que en cualquier otro sitio de la boca.

Los *Streptococos* son los microorganismos más numerosos en la placa. De cualquier método de cuenta, los *Streptococos* constituyen el 50% en la flora de la placa. Otros tipos de microorganismos se presentan en porcentajes menores, como son los micrococcos, neiserias, veillonelas, lactobacilos, corine-Bacterias, actinomicos, leucardia, bacterionema, fusobacteria, bacteroides, espiroquetas, cándidas.

Varios estudios elaborados por distintas personas han demostrado que el número total de microorganismos observados en la placa y captados microscópicamente es, en forma aproximada de 500 millones en la placa por mg; de ésta cifra casi 5 por 10 a la séptima o sea 50 millones pueden ser encontrados por cuentas en cultivos. En general, la acumulación de los microorganismos en las placas sigue una secuencia definida con los aerobios predominando en las etapas y su reempla-

zo gradual al crecer la placa por tipos anaerobios y facultativos (Ritz 1947-50).

ALTERACION DE LA MICROFLORA DURANTE LA FORMACION DE LA PLACA BACTERIANA

Los grupos predominantes de microorganismos que aparecen primero, durante la formación de la placa, son micrococcos y estreptococos. Las lavaduras, micardias y streptococcos, también están presentes, pero ninguno constituye más que una pequeña porción de la placa. Los filamentos micóticos son raros en estas etapas pero ocurren después, al igual que los lactobacilos.

La placa madura por otra parte, contiene una pequeña cantidad de detritus celular orgánico y que consiste principalmente de organismos filamentosos gram positivos - incluidos en una materia amorfa.

Los filamentos están dispuestos en forma de agrupación encontrándose en situación paralela uno de otro, en sentido perpendicular a la superficie del esmalte. Cerca de la superficie del esmalte son menos regulares y en algunos casos tiene aspecto plano.

En la superficie de la placa se observan cocos, bacilos y en algunos casos leptothrix.

Se ha dicho que algunas de las formas filamentosas son realmente estreptococos y que han perdido su capacidad de división celular.

Los microorganismos de tipo nocardia estan limitados a las porciones más superiores de la placa por ser aerobios.

AMBITO BUCAL Y PLACA DENTOBACTERIANA

Si el ambiente bucal no cambiara, si la saliva fluyera permanentemente en forma constante y sin variaciones en sus componentes de por vida, posiblemente se podría pensar que ya no hay nada que hacer, excepto lo señalado antes por FITZGERALD y lo encontrado por LCE, es decir, lo único interesante sería la edad de la placa. Pero si se toma en cuenta que la enfermedad parodontal se presenta con frecuencia durante la madurez y la senectud y que la caries dental la padecen más los niños y los adolescentes y asimismo que ambas enfermedades la única característica que tienen es la presencia de la placa dentobacteriana localizada en la superficie dental y en el sitio del padecimiento, ello nos indica que la población y el ámbito bioquímico de la placa tienen que ser diferentes, de acuerdo con la edad de la persona.

Dos cosas pueden ayudar a explicarlo:

La primera es que la ingestión de dulces y golosinas que

de disminuir después de la infancia y de la adolescencia; la segunda es que el nivel de urea salival va elevándose de acuerdo con la edad y el sexo de los humanos.

La concentración de glucosa sanguínea y saliva al parecer no sufre alteración normal durante la vida de los humanos, en cambio, la urea sanguínea sí se eleva al aumentar la edad, sobre todo en los varones.

Como está relacionada con la urea salival, y esto coincide con el aumento en la incidencia de la enfermedad parodontal y la terminación de la caries dental, bien puede haber una aceptable aplicación en todo lo mencionado.

Esta concordancia puede reforzarse aún más con las investigaciones de KLEINBERG y colaboradores que encuentran grandes cantidades de urea y amoníaco almacenadas entre las proteínas: polipeptidasas y aminoácidos de las placas y los sedimentos salivales.

Tal circunstancia tiene cierto parecido con el depósito de dextranas y si estas últimas, se utilizan como fuente de energía para los gérmenes acidogénicos, las mezclas halladas por KLEINBERG. Bien pueden ser una fuente intermedia de nitrógeno y de carbono para la síntesis proteicobacteriana. Sólo que en esta ocasión al degradar la urea los

microorganismos ureolíticos liberan NH_3 , alcalinizando la placa.

Es probable que estas mezclas ureoprotéicas tengan la misma adhesividad de las dextranas, ya que la urea interviene en la fabricación de nylon y plásticos, al combinarse con ácido adípico y con aldehídos, respectivamente.

PH DE LA PLACA EN DIFERENTES LOCALIZACIONES DE LA DENTINA Y SU RELACION CON LA ACTIVIDAD DE LA CARIES

El menor pH alcanzado durante una curva de Stephan, muestra que el pH mínimo es generalmente más bajo en la placa de los individuos con caries activa que en los que muestran una actividad baja de caries. Además, en las placas de las superficies labiales de los dientes anteriores del maxilar, el pH es más bajo que en las placas de las superficies correspondientes de los dientes de la mandíbula, relación que es consistente con las susceptibilidades relativas a caries de estas áreas. Además según BERA y Colaboradores, al parecer el pH de la placa dental varía de diente a diente el pH. más alto en el incisivo central inferior y el más bajo en el 2do. premolar superior.

El pH de la placa disminuye gradualmente en la mandíbula del incisivo central al canino en ambos lados.

No encontramos correlación entre el pH de las pla

cas y la cantidad de cálculos. También hubo una correlación positiva entre el pH salival y el de la placa, pero no hubo entre el pH de la saliva y la cantidad de cálculos.

El pH promedio de la placa de los dientes inferiores, es más alto que la de los dientes superiores. El promedio del pH salival es de 6.95. En los 102 pacientes estudiados, consideraron que el pH de la saliva influyó en el pH de las placas, en vista de que la saliva puede penetrar dentro de la placa dental.

Múltiples experimentos efectuados en seres humanos han demostrado que el mínimo de polisacáridos intracelulares que almacenan microorganismos en la microflora en la placa disminuye considerablemente cuando se destruye el carbohidrato de la dieta y subsecuentemente cuando se elimina de la nutrición.

En un estudio realizado en monjes, se muestra que la síntesis de carbohidratos extracelulares por los estreptococos respondían unilateralmente a la variación en el carbohidrato de la dieta. El carbohidrato extracelular puede participar en el mantenimiento de niveles bajos de pH en la placa, y también en la formación de la placa.

El pH de las lesiones de caries es aproximadamente de 0.7 unidades de pH más bajo que en las placas de las

superficies sin caries.

Si la abertura de una lesión de caries es estrecha, el pH en la cavidad será más bajo que si la abertura de la cavidad es amplia y accesible a la saliva.

Estudios en sujetos, antes y después de haber comido, han mostrado que las placas localizadas en diferentes áreas de la dentición (los arcos de los espacios interproximales y las superficies adyacentes a las encías) muestran una curva de pH aproximadamente igual que la curva típica de Stephan, excepto que la curva se extiende por un menor período.

El pH de la placa mayor antes del desayuno y es casi invariablemente más alto que el de la saliva. En este momento la producción de ácido es mayor en placas de las regiones anteriores de la mandíbula y menores en las placas correspondientes en el maxilar. Las placas de las áreas de la boca que se enjuagan fácilmente con saliva, muestran niveles mayores de pH y la mayor diferencia de pH en la relación a la saliva.

La diferencia entre el pH en ayunas y el pH mínimo usualmente referido como índice del pH de la placa, es mayor para las áreas interproximales que para las labiales y las bucales. La razón dada para esto es que la placa más delgada, lo que le da capacidad para producir no sola-

mente más base y un pH de yano más elevado, sino que también más ácido, y un pH mínimo más bajo.

Las placas situadas en las superficies labial e interproximal de las regiones anterior del maxilar y de la mandíbula, muestran las mayores diferencias. Esto asemeja la amplia diferencia en la frecuencia de caries en dos regiones de la boca. Es muy probable que esta información de EISENBERG, no descrimine la edad de los individuos en los que haya estudiado las diferentes placas.

FACTORES BACTERIANOS QUE REGULAN LA FORMA Y EL P.H. MÍNIMO EN LA CURVA DE STEPHAN

Para tratar de determinar las fuentes bacterianas que intervienen en la forma del pH de la curva de Stephan y para poder explicar la diferencia del p.H mínimo en las placas localizadas en diferentes áreas de la misma y en áreas correspondientes de diferentes bocas, se han efectuado experimentos en los cuales se han incluido cultivos puros de microorganismos aislados de la placa dental solos y en combinación con un medio amortiguador artificial ideado para simular las propiedades iónicas y amortiguadoras de la saliva.

Se observó que existían microorganismos en alta concentración, el pH descendió rápidamente y después ascendió en forma lenta, mostrando curvas de pH similar a la cur

va de Stephen que tenía forma diferente.

Los microorganismos que no muestran curva, o bien, una en la cual el pH descendió en forma aún total y no se elevó ulteriormente. Con los niveles más altos de glucosa y el sustrato en exceso, el pH descendió y permaneció bajo, durante el experimento, una situación muy parecida a la que se observa en la placa, cuando había exceso de carbohidratos.

Cuando los microorganismos estaban combinados, las curvas de PH reflejaron propiedades de producción y eliminación de ácido de cada microorganismo de la combinación. Por ejemplo: los estreptococos evitaron que los lactobacilos alcanzaran el pH tan bajo como el que existe cuando se presentan solos. Otros experimentos no han demostrado que el ácido láctico producido por los estreptococos se puede convertir rápidamente por veillonella en ácido propiónico y ácido acético más débil con dióxido de carbono, lo que sugiere que los dos microorganismos actúan como si estuvieran en una sola unidad metabólica.

Teniendo como base estos experimentos, es razonable pensar que no es posible predecir la forma en que un microorganismo no es cariogénico y se da como en los experimentos en los animales libres de gérmenes, éste se comportará en igual forma cuando se combine con los microorganismos que

constituyen la microflora de la placa dental.

En condiciones de sustrato limitado, por ejemplo, cuando existe exceso de saliva como en las superficies lisas de los dientes, aquellos microorganismos que pueden formar rápidamente y mantener niveles de pH bajo en la placa serán capaces de producir caries. Por esta razón, se apoyaría la idea de que existe especificidad para la enfermedad. Por otra parte, es probable que favorezca la disponibilidad del sustrato por porositos como en fisuras y en superficies proximales muchos de los microorganismos en la placa serían cariogénicos y podrían complementarse unos con otros en la formación del ácido que es necesario para elevar un pH crítico para la disolución del esmalte. Por lo tanto parecería que las condiciones favorecen la mayor disponibilidad de carbohidratos fermentables y disminuyen la posibilidad de que exista una especificidad en los microorganismos causantes de la enfermedad.

Se cree que la presencia de bacterias acidúricas bucales no es el único factor en la destrucción de los dientes (Lazzari).

Se han obtenido tipos de alimentos que ofrecen inmunidad a la caries que se intensifica con caries activa. Se ha investigado la placa separada de superficies de dientes sin ca

ries de las paredes de las cavidades abiertas, de los espacios, interproximales, de superficies preservadas de secciones del fondo de personas inclinas a la caries, cavidades que muestran una rápida velocidad de destrucción y naturalmente de aquellos que muestran un grado rápido de destrucción de las placas de áreas de caries, siempre se encuentra presente un bastón corto y cocobacilo llamado por WEINBERG, acidophilus.

Este autor observó su ausencia en el sarro exento de los elementos de la caries. Se ha prestado mucha atención a los microorganismos que pueden producir un polisacárido mucilaginoso, cuando se transfieren al agar con sacarosa-triptosa.

Los antibióticos van a inhibir su crecimiento. - esto se demostró en los organismos productores de este polisacárido que son streptococcus mitis y streptococcus salivarius.

Hay muchas formas filamentosas pleomórficas en la saliva y en el sarro. Morfológicamente, son semejantes a los actinomicetos y podrían ser idénticos a Leptothrix, Streptothrix, Cladothrix o leptothrichae, terminos que están actualmente fuera de uso.

El cocobacilo acidophilus figura entre los mejores productores de ácido; sus elementos forman un rejilla irregular que sirve de armazón, en la cual son atrapados otros microorganismos. También se le atribuye que puede producir -

un pigmento de color pardo amarillento, así como otras especies. Inmediatamente después del nacimiento, la boca del niño es completamente estéril, pero en el intervalo de seis a 12 horas, están presentes los estafilococos y otros microorganismos poliformes. Raramente se encuentran organismos anaerobios, sólo después de iniciarse la dentición la flora bucal muestra actinomicetos, espiroqueta e, fibrosis, macas de cocos, filamentos largos y gruesos y bacilos de diferentes clases.

En la boca de los adultos los microorganismos han aumentado; streptococcus salivarius, streptococcus amillar, bacilo acidophilus, bacilo fusiformis, varias especies de neisseria candidae y formas difteroides. En la boca desdentada la flora bacteriana se asemeja a la hallada en niños lactantes antes de iniciarse su dentición. La saliva contiene sustancias antibacterianas por adición de saliva humana, es especial de organismos que no han sido aislados de la boca.

Se ha encontrado que algunas de estas sustancias son bacteriostáticas, bactericidas, aglutinantes, transformadoras o mutativas. La saliva contiene también opsonina, sustancia que vuelve susceptibles a las bacterias a fagocitosis.

HUGENSCHNITZ, encontró que la saliva completa aumenta la locomoción granulocítica mientras que la saliva filtrada no tiene esta propiedad.

HAMMOND y WEIMANN , hallaron que el 57 % de leucocitos fagocitan bacterias en presencia de saliva en personas - que están exentas de caries y que sólo es de leucocitos que engolfan bacterias en presencia de saliva de personas con caries remanente.

La lisozima parece ser la enzima más efectiva contra las bacterias. la concentración de lisozima en la saliva es más alta que en la sangre y más baja que en las lágrimas.

Hay también dos sustancias distintas específicas de la saliva y con fuerte acción bacteriostática, en especial contra microorganismos bucales. se discute la naturaleza de estas sustancias.

FACTORES QUE FAVORECEN LOS NIVELES BAJOS DE PH EN LA PLACA

La velocidad del flujo salival, la forma de los dientes y las propiedades de los carbohidratos alimenticios (por ejemplo adhesividad) que favorecen la retención intra bucal, son factores que por sí solos o en combinación , pueden afectar el tiempo en que los carbohidratos de la dieta permanecen en la boca después de haber sido ingeridos.

Si el tiempo aumenta, aumentaría también el tiempo de producción del ácido por las bacterias de la placa.

Cuando se ingieren carbohidratos fermentables, las células de la placa responderán produciendo ácido, mientras que las glándulas salivales responden produciendo mayor cantidad de saliva. Si existe mayor rapidez de flujo salival se acelerará la movilización de carbohidratos de la boca, y la eliminación de ácido de la placa produciendo saliva fresca rápidamente, ésta acelera la producción del ácido (difusión) fuera de la placa y al preveer amortiguadores realiza la neutralización del ácido en la placa por cualquiera de estos mecanismos favorece la disminución del descenso del pH de la placa y aumenta la frecuencia o, mejor dicho, la velocidad a la cual el pH vuelve a su nivel inicial.

Por estas mismas razones el flujo lento de la saliva favorece los niveles bajos de pH y la permanencia de este pH por períodos largos.

ALCALINIDAD DE LA BOCA

Los microorganismos de la placa pueden producir amoníaco a partir de substratos nitrógenados, causando de esta manera que el pH de la placa se eleve.

La urea, que es un producto final del metabolismo de las proteínas en el cuerpo, es excretada en la saliva y se metaboliza aún más rápidamente que la glucosa a partir de las bacterias de la placa. Los aminoácidos y

Proteínas de la saliva y tejidos blandos bucales sirven también como sustratos, pero los microorganismos los desintegran muy lentamente.

La dieta provee en gran medida el sustrato para los microorganismos de la placa que producen ácido, mientras que la saliva y los detritus de los tejidos blandos bucales proveen el sustrato para los microorganismos que producen base.

Debido a estos desechos, existe un equilibrio entre la disponibilidad del sustrato en estas fuentes y la alteración de este equilibrio favorecerá la formación de ácido o base, y el pH en la placa. La misma placa, como resultado, puede producir un pH bajo y disolución del esmalte, un pH más alto, más depósito del calcio y fosfato de la saliva, además, su acumulación en la placa forma sarro.

TÉCNICAS DE PREVENCIÓN

Estudios realizados sobre profilaxis de la caries dental pueden dividirse en dos períodos que se corresponden con tres diferentes concepciones sobre etiopatogénesis de la infección.

Con la postulación de flúor llegó una gran esperanza para la prevención de la caries. La importancia de este descubrimiento (Anti-Caries de Flúor) caracteriza el segundo período de los estudios profilácticos.

A partir de la observación de alteraciones cromáticas y distroficas características (Diente Vetado) Observadas en habitantes de algunas regiones de origen volcánico, los que simultáneamente acusaban limitadísima difusión de la caries; se inició la investigación de la causa, atribuyéndose en principio a la calidad del agua potable de las zonas.

Con posterioridad se estableció que debía atribuirse a la presencia de flúor en proporción de 2 mg/l.

La hipótesis de que incorporando el flúor al tejido dentario en determinada proporción, lo haría más resistente a la injuria del medio externo. Lo que inició en todo el mundo una búsqueda con la esperanza de poder descubrir - - -

una medida definitiva de prevención contra el fenómeno caries dental.

1ro.- Se realizaron estudios sobre microdeterminaciones del contenido de flúor en el sustrato mineral del esmalte con el propósito de establecer su eventual relación con la incidencia menor de caries.

2do.- Se sigue investigando sobre la vía de absorción del flúor por parte del esmalte, con el objeto de en casos de deficiencia, suministrarlo con miras profilácticas.

3ro.- Principian estudios para determinar la dosis farmacológica de administración o suministro para obtener el efecto profiláctico, sin provocar las alteraciones distróficas halladas en los habitantes de zonas fluoróticas.

La Escuela de Roma y la O. Tempestini de Catania, han aportado los siguientes datos:

A).- Dientes sin caries, y sin predisposición a ella (extraídos por paradentos) comparados con los cariados contienen mayor proporción de flúor. Nuestra investigación establece - -

0.20% de mayor contenido.

B).- El flúor para unirse e incorporarse al esmalte debe ser suministrado en la época que la corona del diente se mineraliza.

C).- La dosis farmacológica útil y no dañina es de 1/mg al día.

D).- Puede incorporarse al esmalte por contacto con las sales de flúor.

De acuerdo con nuestra investigación, la admisión de flúor por contacto:

- a).- Es mayor en el diente cariado o predispuesto a caries - (35-143 mg). que en el sano, cuya cantidad es de (42-244 mg).
- b).- Es mayor con soluciones al 4 y 8 % y menor con las de 2%.

Después de esta investigación; la vía para la administración del flúor a título profiláctico, quedaba abierta a todos. Puede ser administrado por vía interna o tópica.

VIA INTERNA:

- a).- En el agua de consumo en proporción de 1 ppm.

- b).- En tabletas de 0.25 mg. y en dosis de 2,3 o cuatro tabletas diarias; de acuerdo con el contenido en el agua de consumo de la localidad.
- c).- Con leche.
- d).- Con la sal de mesa. La fluoruración de la sal es una alternativa, aún no comprobada; que merece ser estudiada con atención especial por su bajo costo y posibilidad de amplia cobertura, en grandes grupos de población.

VIA EXTERNA:

- a).- Por medio de pincelaciones tópicas con solución de flúoruro de sodio al 2 y 4 %; y de flúoruro estannoso al 8%.
- b).- Con pastas que contengan sales de flúor.

No existe objeción al uso para la prescripción de tabletas fluoradas como o cualquier otra forma de administración controlada; en la dosis adecuada y hasta el doceavo año de vida;

No puede derivar daño orgánico alguno, tampoco de las aplicaciones tópicas; no importa a que edad se efectúen.

La fluoruración del agua potable, medida adoptada en gran escala en los Estados Unidos, donde más de 90 millones de ciudadanos beben agua fluorada.

Es notorio el entusiasmo con que se procura disminu-
ciones cercanas al 60% en la producción de la caries.

Se ha demostrado al aplicar a los niños de 7 y 13 años los dientes previos en contacto con soluciones de fluoruro de sodio, y la eficacia de las topicalizaciones de fluoruro esta-
ñoso; comprobando una reducción de 50% de caries.

La eficacia del fluoruro de sodio y fluoruro esta-
ñoso como medios preventivos de la caries dental; se puso a prueba en tres grupos de niños de 7 y 13 años de edad. A los de un grupo se le hicieron 4 aplicaciones de una solu-
ción de fluoruro estañoso al 8%.

De cada niño se trató un lado con fluoruro de so-
dio al 2% y los de un tercer grupo; una aplicación de la
solución de fluoruro estañoso al 8%. De cada niño se trató un
lado de la boca únicamente.

Se dejaron transcurrir doce meses y los resulta-
dos de este estudio, indican que la incidencia de caries
dental, fue claramente menor en los dientes permanentes no-
cariados que se trataron con cuatro aplicaciones de la solu-
ción de fluoruro estañoso al 8% o con la solución de fluoru-
ro de sodio al 2%, que en los dientes no tratados. La efi-
cacia de ambos tratamientos; en el fondo fue la misma. una
aplicación de la solución de fluoruro estañoso al 8%, resul-
tó mucho menos eficaz, que cualquiera de los otros dos pro-
cedimientos; y la disminución de la incidencia de la caries

mental; la, nada por este procedimiento no tuvo significación estadística.

La fluoración del agua tiene gran ventaja sobre otros métodos, es la de no requerir ningún esfuerzo de cooperación de los individuos que de ella se benefician. Se efectúa en realidad, una profilaxis masiva con gastos relativamente menores a, los que demanda por ejemplo: la aplicación tónica que requiere de numeroso personal para alcanzar a tratar a la comunidad por lo menos escolar de una ciudad.

Nadie podrá negar que con el suministro de agua fluorada por años, y por decenios; y por toda la existencia, habrá acumulación de flúor en órganos y sistemas; menor o mayormente delicados del cuerpo humano.

Los estudios sobre el flúor han tenido otros meritos como el de orientar poco a poco la atención de los investigadores, hacia factores externos capaces de producir caries llevándolos a considerar al diente, no tan solo como un objeto vulnerable, sino como un elemento capaz de resistir y de responder a la injuria de los agentes exógenos.

Es evidente que los tejidos duros del diente, y en la línea del esmalte; deben poseer una mayor o menor resistencia a los agentes externos directamente relacionados con las condiciones generales del organismo.

APLICACION DE FLUORURO:

Entre los métodos cuya base científica es aumentar la resistencia del huesped para combatir la caries dental, tenemos los que utilizan el flúor como principio activo y que alcanzan gran importancia en los programas de Odontología, - pues por lo general, son métodos que abarcan núcleos ó áreas de población específica.

El flúor es una substancia cuyo número atómico es 9, peso atómico 19 y valencia 1, es un gas amarillo pálido - que no se le encuentra libre en la naturaleza, sino exclusivamente en forma de sales, siendo la más importante la de calcio flúor, siguiéndole la criolita y la apatita, el flúor ocupa el décimo tercer lugar entre los elementos clasificados según su abundancia en la naturaleza.

ACCION MECANICA DE FLUOR EN EL DIENTE:

Podemos aumentar la resistencia del esmalte dentario ante la acción de los ácidos que se encuentran en la cavidad bucal, el flúor por ser el más electronegativo de los elementos químicos desaloja a los iones de hidrógeno que forman la hidroxapatita y forma, en cambio fluorapatita, que es una sal mucho más resistente a los agentes mecánicos y químicos. Como podemos ver el procedimiento es simple y rápido.

El flúor llega al organismo como medida preventiva de la caries en dos formas:

- 1.- EXOGENA ó APLICADA
- 2.- ENDOGENA ó INGERIDA

Para ambas formas podemos utilizar diversos vehículos.

TOPICAS.

Como método exógeno tenemos las aplicaciones tópicas de soluciones de sales de flúor en agua destilada utilizándose el fluoruro de sodio al 2%, el fluoruro de estaño al 8% y el fluorofosfato de sodio al 2%.

Para cualquier sal que se utilice, los casos a seguir son:

- A).- Odontoxeris , en la cual usamos pasta pomez-
con flúor.
- B).- Reconstrucción de las piezas, ya que al poner
mos flúor en las caries profundas los dientes
se colorean y la pulpa se irrita.
Si la caries es incipiente saltamos éste pa-
so.
- C).- Aislado de las piezas dentarias con rollos de
algodón por cuadrantes.
- D).- Secado con aire a presión de 20 libras.
- E).- Aplicación de la solución con un hisopo du-
rante 3 ó 4 minutos, a los 5 minutos ya no se
recomienda seguir humedeciendo ya que no ob-

tenir un buen resultado por un tiempo.

Debe recomendarse la importancia de no enjuagarse ni tomar ningún alimento, por lo menos una hora siguiente a la aplicación.

Debe aclarar que la mezcla de las sales y el agua hiposulfitada se hace en un recipiente de plástico.

Este método es un poco cansado ya que se debe permanecer con la boca abierta bastante tiempo y no todos poseen la suficiente en el sillón dental.

La frecuencia con la que se debe realizar las aplicaciones varia según la edad que se utilice.

FLUORURO DE SODIO AL 8%

La frecuencia es de 4 aplicaciones cada 4 días a los 3, 7, 10 y 13 años. Es importante tener en cuenta que cuando se ha desquachado ya que las aplicaciones son seriadas y el niño a veces no regresa y se interrumpe el tratamiento en serie; esto si se hace como tipo educativo es muy efectivo, pero resulta largo y tedioso ya que el intervalo máximo entre una y otra aplicación es de una semana máximo.

FLUORURO DE ESTAÑO AL 8%

Una aplicación anual ó semestral, y en niños que presentan una gran incidencia de caries la aplicación se efectuará cada tres meses. Como se podrá observar esta técnica es bastante más cómoda que la anterior de fluoruro de sodio.

FLUORUROFOSFATO

Unicamente se replica para aplicación cada seis meses.

ENJUAGATORIOS:

Estos pertenecen a los métodos existentes en la aplicación de fluoruros. Consiste en efectuar colutorios con sales de flúor, en soluciones muy variadas.

HELLSTROM, en 1960 utilizó flúor de 13 a 1.14 en solución acuosa y observó que cuando se efectuaran los colutorios con esta solución tuvo por una retención del mismo en la superficie del esmalte de dientes extraídos (Fenolados) por razones ortodóncas, afirmando que la cantidad de flúor en los estratos superficiales del esmalte es más importante para la resistencia de la caries dental que la cantidad total de flúor contenida en la corona del diente, consecuentemente la aplicación tópica, lo mismo que los colutorios son valiosos métodos en la odontología.

TERRELL, en 1963, dijo que el efecto posterior del tratamiento con flúor es totalmente dependiente del contacto directo entre el esmalte y los iones fluoruro administrados, afirmando que por esta razón las aplicaciones tópicas, los colutorios y el cepillado dental con sales de flúor inhiben la caries dental temporalmente, en una producción superior a la obtenida con el agua fluorada.

SULLIVAN, en 1963, observo una reducción del 22% en la solubilidad ácida de los incisivos, en niños que efectuaron colutorios diarios durante tres minutos con 10 ml. de solución al 0.1%.

SHANNON, ya había demostrado anteriormente una protección variable contra la caries dental de 69.15% a 41.3% utilizando soluciones de fluoruro estannoso al 0.05%.

KEY MONTEPA, en 1969-70 utilizando un grupo de control y cuatro experimentales distribuidos en la siguiente forma:

GRUPO DE CONTROL (1) integrado por niños que no realizaron colutorios.

GRUPOS EXPERIMENTALES:

Grupo (2) niños que realizaron colutorios con solución.

Grupo (3) niños que realizaron colutorios con solución normal de fluoruro de sodio una vez por semana.

Grupo (4) niños que realizaron colutorios con solución normal del fluoruro de sodio una vez cada dos semanas.

Grupo (5) niños que realizaron colutorios con agua potable tres veces por semana.

Los niños participantes en el experimento residían en Firaciento y siempre habían vivido en esa ciudad, cabe aclarar que en dicha población el agua es deficiente en flúor.

RESULTADO DE LA INVESTIGACION:

1ro.- La solución normal de fluoruro de sodio (solución acuosa de fluoruro de sodio) al 0.1 % mostró eficacia estadísticamente significativa en la reducción de caries dental en niños que realizaron tres colutorios semanales (grupo 2) cuya reducción fue de 51.13 % en relación al grupo de control.

2do.- Grupos que realizaron colutorios semanales una vez cada dos semanas (Grupos 3 y 4) presentaron una reducción en la incidencia de caries de 19.40 % y 15.87 % respectivamente, en relación al grupo de control. Estos estudios no fueron estadísticamente significativos.

3ro.- Por la comparación entre los grupos que realizaron colutorios con solución normal de fluoruro de sodio, la ejecución de tres colutorios semanales fue más eficiente que un colutorio semanal y uno cada dos semanas. Las reducciones observadas en el grupo que realizó 3 colutorios semanales fueron superiores a los de los otros grupos (en 39.38 % y 41.92% respectivamente).

4to.- La reducción de la incidencia en la caries dental de 16.88% observada en los niños que realizaron 3 colutorios semanales con agua potable no fue estadísticamente significativa.

Sto.- Una diferencia estadística no significativa en la incidencia de la caries dental entre los grupos que recibieron fluoruros semanales con solución de agua potable, cuya relación porcentual fue de 41.21 % en favor de la solución fluorada.

DENTRIFICOS QUE CONTIENEN FLUORURO (MÉTODO EXTERNO)

Para que tenga valor preventivo se requiere principalmente de la constancia, es decir diariamente y antes de que transcurran 15 minutos después de haber ingerido alimentos, es también importante que el niño tenga una buena técnica de cepillado, lo que se exige por los tres minutos diarios.

Este método de prevención debe combinarse con otros, como la aplicación tópica de fluoruros por parte del dentista y por la revisión cada seis meses por parte del mismo.

Si se siguen éstos métodos experimentara una significativa reducción de la incidencia cariosa.

AUTOAPLICACION (AUTOAYUDA)

Los programas de atención odontológica logran su máxima eficacia cuando se completan con programas de prevención que tratan de disminuir las enfermedades bucales que alcanzan una cobertura extensa en base a la autoayuda, tomando como base los programas de salud pública, requieren la participación activa del individuo que recibe el beneficio.

El objetivo general del método autoayuda es proporcionar al niño los conocimientos utilizando la técnica preventiva. El objetivo de la aplicación de fluoruro de sodio al 2% es desarrollarlo como una técnica alternativa en la prevención de la caries dental. Tiene cuatro objetivos básicos.

- a).- Previene la caries
- b).- Previene las parodontopatías
- c).- Mejora condiciones de higiene bucal
- d).- Crea el hábito de cepillado dental

Este sistema se recomienda iniciarse a partir de los seis años de edad, cuando el niño tiene suficiente capacidad para cepillarse en forma adecuada, como medida de salud pública se recomienda, ya que tiene mayor efectividad que las aplicaciones tópicas tradicionales.

TECNICA A DESARROLLAR

- 1ro.- Enseñar a cepillarse utilizando la técnica de STILLMAN MODIFICADA (Por grupos)
- 2do.- Cepillado de AUTOPROFILAXIS , con una pasta de piedra pómez y solución de fluoruro de sodio al 2% .

LA APTO-FILAXIS , se realiza solamente el primer día , la aplicación durante cuatro días consecutivos una vez al año.

REALIZACION	TIEMPO
Frecuencia de cepillado	2 a 4 horas
Preparación	15 Minutos
Cepillado profilaxis	3 "
Enjuague	2 "
Cepillado autoaplicación	3 "

MÉTODOS ENLAJES:

- A).- Método de adición de sales de flúor en el agua de consumo.
- B).- Método de adición de flúor a la sal de cocina , leche , harina , y trigo.
- C).- Método de tabletas, gotas, #rapeas.

ADICION DE SALES DE FLUOR EN AGUA DE CONSUMO:

En proporción de una parte por millon, efectuandose la mezcla en las plantas potabilizadoras con la ayuda de un dosificador de flúor; los requisitos que debe reunir una comunidad para contar con esta medida preventiva son:

- 1.- Deposito de agua que surta a toda la población
- 2.- Registro de gastos diarios promedio y variación

nes de consumo se un horario.

- 3.- Laboratorio químico para efectuar muestreo de análisis periódicos de flúor contenido en el agua.
- 4.- Que la red distribuidora llegue al mayor número de hogares.

La ventaja grande de éste método es que podemos abarcar grandes núcleos de población a un costo bastante reducido.

Esta medida de salud pública hasta hace poco era exclusiva de extensas áreas urbanas, en tanto que las pequeñas comunidades permanecían marginadas ya que ó carecen de recursos económicos, ó bien, no tienen una buena planta de tratamiento, ó en el peor de los casos no cuentan con energía eléctrica; por fin se superaron la mayoría de éstos problemas y se diseñaron dosificadores que actúan con los requisitos mínimos, para lo cual se extienden líneas y redes eléctricas y se amplían circuitos para la energía del fluorador, manteniéndose el voltaje sin intermitencia.

El problema de las comunidades sin energía eléctrica, se vence cuando el Departamento de Odontología Preventiva y Social de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia (Medellín) Colombia, diseñó un dosificador que funciona por gravedad, el cuál ha funcionado durante cuatro años con exactitud comprobada en una comunidad Colombiana.

METODO DE ADICION DE FLUOR A LA SAL DE COCINA:

Este método surgió cuando TASHIY , médico Suizo, - adiciono flúor en una proporción adecuada a la sal de cocina tratando de proteger de la caries dental a las gestantes y - sus productos bajo su cuidado ; método que actualizo después una fábrica procesadora de sal que dejaba gotear flúor sobre la sal de cocina. También se ha adicionado flúor a la leche harina y trigo, pero son métodos endógenos no controlados - hasta ahora debido a las diferentes dificultades que presenta su evaluación.

METODO DE TABLETAS , GRAGEAS Y GOTAS:

La ingestión continuada y sostenida de gotas, tabletas y grageas que contengan fluoruros tiene cierta importancia que se vá ha reflejar, en mucho mayor grado , en el - caso de mujeres embarazadas, ya que a través de la placenta, el producto recibe la beneficiosa acción de los fluoruros , - que consistira como ya lo hemos mencionad , anteriormente, en que sus dientes tanto de la primera como de la segunda -- dentición contengan mayor cantidad de fluorapatita a comparación de los niños cuyas madres no tomaron ésta precaución, - por lo que los primeros tendrán dientes más sanos, fuertes y resistentes. Mencionaré tres preparados farmacológicos que - contengan flúor:

- 1.- Fluorvit
- 2.- Vifort -F
- 3.- Natatic -F

Para que estos preparados tengan valor preventivo deben ser administrados a mujeres embarazadas a partir del 4to. mes de la gestación, además de que pueden ser descriptos a los niños desde su nacimiento hasta los 13 años.

Las tabletas y grageas pueden ser deglutidas, masticadas ó chupadas, encontrándose que su máxima acción preventiva la tiene cuando son chupadas ó disueltas en la boca.

Es muy importante hacer notar que no deben prescribirse en lugares donde el agua de concumo contenga más de 0.7 partes por millón de flúor.

Se ha comprobado que mientras más técnicas se combinen, más protección recibirán los dientes, ásto claro está, mientras no reciban más de las dosis terapéuticas, ya que si se sobre pasan puede presentarse la fluorosis, o sea la excesiva acumulación de fluoruros en la estructura dentaria, que se manifiesta por manchas ó vetas oscuras o amarillentas. Y si la fluorosis se presenta en un grado más alto los dientes se vuelven susceptibles a la caries.

OLIGOELEMENTOS CONTENIDOS EN EL ESMALTE:

BUTNER, en 1965, ha comunicado el elenco actual de los oligoelementos del esmalte humano indicando su microdosificación.

Zinc	276
Hidrogeno	200
Flúor	100

Estroncio	94
Vanadio	32
Plómo	16
Rubidio	52.5
Bromo	4.6
Manganeso	0.54
Wolfranio	0.24

Los oligoelementos, solo contribuyen a dar una cualidad a las estructuras minerales del diente. Además existe otro factor importantísimo y es la matriz orgánica del esmalte y la dentina y cuyo papel en la constitución y resistencia de esos tejidos, a los agentes vulnerables externos no es secundaria.

La teoría de Gottlieb y de Shatz Martin, pone de manifiesto la importancia que tal componente juega en la génesis de la lesión cariosa; no basta entonces, el aporte de elementos útiles para los tejidos mineralizados, sino que es preciso investigar sobre el complejo protéico y el mucopolisacárido de la trama orgánica de los tejidos duros del diente.

Suministrado en el agua, el vanadio se localiza en los tejidos duros del diente, lo que lleva a suponer que en efecto este elemento pasa a formar parte con función plástica en la estructura dentaria, que sustituya al fósforo en el retículo de la apatita como lo sostienen MEHNERL y RYGH; ó que forma parte del retículo cristalizado de la apatita; aún-

esta por demostrarse.

Después de varios estudios y experiencias se puede decir que:

- 1.- El Vanadio como flúor confiere al diente mayor resistencia de caries.
- 2.- El vanadio es menos tóxico que el flúor y puede administrarse en dosis 10 veces mayor.
- 3.- El vanadio ingerido con el agua de bebida se deposita en los tejidos duros del diente.

Aún con la fluoración de las aguas, la caries oclusales siguen siendo un problema significativo.

La vulnerabilidad sustancial de las caras oclusales ante la caries, alento la realización de procedimientos preventivos destinados a reducir específicamente la caries de dichas zonas.

En los últimos años la atención se ha orientado hacia la producción de adhesivos adecuados para su utilización en la cavidad bucal, se ha observado que la aplicación de estos materiales experimentales a superficies oclusales no cariadas de dientes recién erupcionados; redujo significativamente la incidencia de caries oclusales.

Un adhesivo es una sustancia capaz de mantener materiales unidos por sus superficies de contacto. No se conoce aún un adhesivo que pueda establecer una unión con los tejidos dentales y que se mantenga permanentemente en la cavidad bucal. El problema fundamental para la adhesión permanente en la boca está representado por el medio líquido constante (saliva). La humedad termina por destruir la unión entre el esmalte y el adhesivo ; y determina que éste se - - afloje y salga.

El descubrimiento de un adhesivo que sea compati - ble con el medio bucal revolucionaría la Odontología. Se - terminaría la filtración por los márgenes de las obturaciones, no se necesitarían las formas de retención y resistencia de - las cavidades y los tubos y alambres ortodónticos podrían ser unidos directamente sin una banda intermedia.

También sería posible el sellado permanente de las superficies de los dientes a la microflora bucal, con lo cual se impediría la iniciación de lesiones de caries.

El material adhesivo se prepara mediante la mezcla de un adhesivo líquido comercial, el acrilato metil doscianico , y un polvo de relleno de una combinación de ingredientes silíceos. Antes de su aplicación se limpia con pómez la cara oclusal sin caries que será tratada y luego se la prepara-

durante 30 - 60 segundos con una solución de ácido fosfórico al 50 % , que contiene 7.0 % de óxido de zinc. Esto produce un mordimiento ácido leve , luego la superficie es lavada minuciosamente con rocío de agua después se aísla con rollos de algodón y se seca con aire

Se mezclan líquido y polvo del adhesivo y se aplica a la superficie oclusal con suave apiñonamiento. No se requiere preparación del diente con fresa. Después de cinco minutos se retira el exceso de material mediante fresa redonda para eliminar las interferencias en la oclusión . Repitiéndose cada seis meses.

En el nuevo tratamiento se recubre el adhesivo remanente en las fisuras con el nuevo adhesivo. Aproximadamente el 70 % de los dientes tratados tendrán adhesivo recubriendo completamente las fosas y fisuras al cabo de esos seis meses.

Con el método de tratamiento descrito. CUETO y BUONOCORE, manifestaron una reducción del 86.3 % de las caries oclusales al término de un año. De los 601 premolares y molares permanentes que en su estudio recibieron dos aplicaciones de adhesivo, 32 tuvieron caries a fin de año, en posición a los 233 de control no tratados.

Después de dos años o cuatro aplicaciones de adhe-

sivo RIPA y Colaboradores comunicaron una reducción de caries del 32.5 % .

Investigadores japoneses utilizaron un procedimiento clínico diferente para sellar las fosas y fisuras oclusales en primeros molares permanentes recién erupcionados. De los 270 molares tratados el 77 % aún tenía el adhesivo a los seis meses y ninguno de los dientes tratados había sido infectado por caries en un periodo de 9 meses.

Aunque las técnicas de aplicación de adhesivos esta solo en un nivel experimental , se confía en que la idea del sellado oclusal llegue a constituir una técnica preventiva clínica práctica.

TECNICAS DE CEPILLADO:

Por medio del cepillado dental correcto o control personal de la placa, es una forma bastante sencilla para combatir los microorganismos acidógenicos y conservar en equilibrio la flora microbiana de la boca.

Es importante hacer notar que lo anteriormente escrito es sumamente importante como medio de prevención ya que actúa disminuyendo notablemente la incidencia de la caries dental.

Se cuenta con varios métodos de cepillado cuyo mecanismo protector es el mismo pues consiste en una inmunidad relativa alcanzada por el hecho de remover la placa bacteriana.

Sabemos que la placa bacteriana más o menos 12 horas, después de lavados y pulidos los dientes, si no se remueve dicha placa, produce ácidos los cuales a su vez atacan el esmalte desmineralizándolo formando cavidades ó bien sus productos químicos irritan las encías y coadyuvan en la producción de la enfermedad parodontal.

CONTROL PERSONAL DE LA PLACA

Su enseñanza debe ser mediante la educación y motivación del paciente el cual casi siempre se encuentra dispuesto ya que es una protección día a día.

CARACTERISTICAS DE LA PLACA BACTERIANA:

- 1.- Se presenta siempre en yuxta posición al márgen gingival
- 2.- Por proliferación se vuelve sub-gingival.
- 3.- Tiene predilección por fisuras y grietas en el esmalte.

Un metodo para conservar en un buen estado los dientes y el parodonto mediante control de la placa necesita de los siguientes elementos:

- a).- Tablet as ó solución reveladora
- b).- Cepillo y pasta dental
- c).- Hilo ó seda dental

USO DE REVELADORES;

Tabletas ó Soluciones reveladoras; única forma para demostrar al paciente si su cepillado es o no adecuado, ya que ve claramente las zonas donde no se efectúa una correcta limpieza de las piezas dentales y así es mucho más fácil la remoción de la placa.

El uso de reveladores es tolerable ya que no produce ningún sabor desagradable y el tiempo de aplicación es mínimo, su uso debe ser siempre después del cepillado dental masticándolas y pasándolas alrededor y entre los dientes, contienen una coloración inocua que tñe la placa mostrando-

así el área no cepillada correctamente.

Existen soluciones reveladoras de muy fácil preparación, tales como :

1.- FUSINA BASICA

Tres grs. diluida en 100 cm³. de alcohol se embebe una torunda en ésta solución y se coloca en un vaso con agua.

2.- VIOLETA DE GENCIANA

Al 2 % de 5 a 8 gotas en dos cucharadas de -- agua.

3.- TINTURA VEGETAL (Mc Cormik) para reposteria en un proporción de: 600 c - c de agua, más - 250 c-c.

CARACTERISTICAS DEL CEPILLO DENTAL

Debe contar con un mango recto, dos hileras rectas de cerdas y cinco ó seis penachos espaciados de cerdas en cada hilera y parejos. La función del cepillado es eliminar - las partículas de alimentos de los dientes, además de los depositos de tártaro antes que endurezcan, bacterias y masajear los tejidos gingivales.

HINE (1956) Dice que los filamentos de nylon -- tienen gran cantidad de ventajas sobre las cerdas naturales-

ya que se limpian más fácilmente, no se empapan ni se ablandan , no se parten ni se desgastan y duran casi un tercio más que las cerdas naturales.

SWARTZ, PHILLIPS e HINE (1966), en un estudio sobre cepillos dentales , indican que el mérito relativo de la cerda nylon y la natural es aún motivo de controversia y todavía está por determinarse la dureza deseable de la cerda.

PASTA DENTAL

Es preferible al polvo, sobre todo en los primeros niveles de edad , debemos aclarar que el dentrífico no es el detalle más importante en la limpieza de los dientes, la pasta es solo un agente accesorio, el mecanismo principal es el cepillo ya que limpia los dientes y estimula los tejidos gingivales.

Debemos saber que un dentrífico no tiene valor medicinal efectivo, sin embargo una pasta dentrífica por su sabor agradable estimula al paciente a usar el cepillo.

HILO DENTAL (Su uso)

Su uso es primordialmente para aquellas bocas y zonas donde los alimentos de naturaleza fibrosa se acúan entre los dientes , y no pueden eliminarse, con el cepillo ó enjuagatorio de los dientes. En niños problemas casi no empleamos este método.

TECNICA DE CEPILLADO

El cepillo se coloca en la boca con las cerdas - apuntando hacia gingival, de plano contra las caras bucales - de los dientes. El cepillado se realiza con un movimiento de arrastre hacia oclusal, estimulando las cerdas a los tejidos-gingivales y limpiando las caras bucales e interproximales de los dientes. Esta técnica de cepillado debe efectuarse metódicamente a l rededor del arco, de manera que al final se habran limpiado todas las caras bucales, labiales y linguales - de los dientes en el maxilar superior e inferior, y estimulan-do los tejidos blandos gingivales. Cada zona debe cepillarse por lo menos con 5 ó 6 movimientos se;arados. Las zonas - oclusales pueden cepillarse finalmente con movimientos de - arrastre lateral ó efectuando sobre las superficies un movi-- miento antero posterior, hacia adelante y hacia atráz. No - hay inconveniente en cepillar primero las superficies oclusa- les ; si ése procedimiento parece preferible.

FACTORES MECANICOS DEL CEPILLADO

La forma de tomar l cepillo se facilita con apoyo- dígito pulgar en la parte interna del mango, con empuñadura - dígito palmar, por ser la que nos permite una mayor libertad- de movimiento y nos proporciona así mismo un eje bastante am- plio sobre el cual rotar.

TECNICA DE CEPILLADO

En ésta técnica se debe comenzar el cepillado por los dientes del maxilar superior y de izquierda a derecha imprimiendo al cepillo un movimiento de arriba abajo para desalojar los restos alimenticios de los espacios interdentarios empezando desde la encía, abarcando 2 ó 3 dientes y efectuando un mínimo de 10 movimientos, de arriba abajo, se mueve el cepillo hacia adelante y se repite ésta operación en los dientes adyacentes hasta completar toda la arcada; pasamos después a la región palatina efectuando en ésta el mismo movimiento; después cepillamos las superficies oclusales con movimientos de adelante atrás ó circular. Efectuando la limpieza correcta de la arcada superior, pasamos a la inferior y seguimos las mismas indicaciones comenzando por el lado donde terminamos, y efectuando los movimientos del cepillo de abajo hacia arriba, recomendándose que en las caras palatinas y linguales de los dientes anteriores el cepillo se coloca en posición transversal, efectuándose en los dientes superiores un movimiento de atrás adelante y de arriba abajo; y en los inferiores, de abajo arriba y de atrás adelante; enjuagándose después para arrastrar restos alimenticios; señalándole que después del uso del cepillo debemos lavarlo con agua fría corriente y sin restregarlo se pone a secar.

CEPILLADO DEFECTUOSO

Es conocido el efecto destructor que este ocasiona a los tejidos

dos blandos que sirven de sostén al diente, al enseñar una técnica correcta de cepillado estaremos creando una protección específica contra las parodontopatías.

PREVENCION DE CARIES DENTAL

Por la acción combinada del cepillado correcto y la aplicación de flúor, estamos librando a los dientes de la acción destructora de los ácidos bucales, microorganismos acidógenos y materias fermentables, aumentando la resistencia de los tejidos dentarios.

y como resultado inmediato logramos nuestros objetivos específicos finales que son:

- a).- Crear el hábito del cepillado ó mejorarlo
- b).- Crear una mejor higiene oral, haciendo conciencia de la importancia del diente y sus aledaños.
- c).- Prevenir enfermedades parodontales.

ESTUDIO SOBRE LA CONSISTENCIA DE LAS CERDAS Y FORMAS DE LOS PENACHOS

HINIKER y FORCHER, estudiaron el efecto de la forma de las puntas de las cerdas sobre el tejido gingival, utilizaron para éste fin, cepillos con las puntas de las cerdas redondas y concluyeron que no hubo efecto alguno en el tejido gingival de estos pacientes, comparándolos con los que utilizaron-

cepillos comunes y corrientes ; en razón a ésto, no hubo di
ferencia alguna.

TECNICAS DE CEFILLADO

METODO DE STILLMAN :

Es uno de los más usados, se recomienda que el pa-
ciente se ayude con un espejo, y sus dientes en posición de-
borde, el cepillo con las cerdas descansando parte en la en-
cía , parte en la porción cervical de los dientes; se presio
na con ellas en el margen gingival hasta producir isquemia -
se dirige al cepillado hacia incisal, u oclusal. En lo que-
se refiere a las caras anteriores de los dientes en ambas ar
cadas el cepillo debe hacer este recorrido por lo menos seis
veces.

METODO DE STILLMAN MODIFICADO:

La única diferencia de este método, consiste en que el movi-
miento de barrido empieza en la encía incertada y se continúa
con la encía marginal.

METODO DE CHARTESS

El cepillo se deberá colocar en un ángulo recto con respecto
al eje mayor del diente con las cerdas en los espacios inter
proximales sin tocar la encía, allí se harán movimientos pa-
ra que los lados de las cerdas entren en contacto con el mar
gen gingival.

TECNICA DE FONES

El cepillo se coloca horizontalmente al eje del diente.

TECNICA FISIOLÓGICA

Se hace siguiendo el trayecto que sigue el bolo alimenticio, para ello se utiliza el cepillo con cerdas de la misma longitud y de tamaño mediano, el paciente sostiene el mango del cepillo en posición horizontal y las cerdas se dirigen en ángulo hacia los dientes y se hacen movimientos suaves de arriba hacia abajo.

MÉTODOS PARA REGIONES DIFÍCILES

Cuando las coronas sean mayores que la anchura del cepillo se necesita colocarlo en posición vertical y cepillar solo un diente cada vez con movimientos de arriba hacia abajo y en forma circular. Esto mismo se recomienda cuando existan dientes fuera de alineamiento a fin de evitar empaquetamiento alimenticio en la encía marginal.

Cuando se trata de cepillar las caras distales de los últimos dientes, también se recomienda esta técnica.

ELEMENTOS AUXILIARES EN AUTOTERAPIA ORAL

El cepillado muchas veces no es suficiente para eliminar todos los restos alimenticios entonces nos valemos de algunos:

COMPLEMENTOS UTILES PARA UNA LIMPIEZA BUCAL MEJOR

a).- PUNTAS INTERDENTALES

Las puntas más usuales son las que se encuentran en los extremos de los cepillos, son de hule y se adaptan a los distintos tamaños de los espacios interproximales. Su función consiste en comprimir las papilas y de esta manera liberar cualquier resto alimenticio.

b).- PALILLO DE DIENTES EN FORMA FISIOLOGICA

Son palillos de madera de balsa y tienen forma triangular, terminan en punta. Se pueden usar con sumo cuidado después de cada alimento colocándolo en los espacios interproximales. El movimiento desaloja residuos de alimentos y da masaje a la encía.

c).- HILO DENTAL

La seda dental también se usa para eliminar restos interdentarios. Se sostienen ambos extremos y se hace pasar cuidadosamente por el área de contacto se debe tener mucho cuidado para no lesionar la encía, no es conveniente usarlo cuando existe empaquetamiento crónico de comida.

d).- COLUTORIOS

Deben ser usados vigorosamente para que nos sean útiles forçando la solución en los espacios interproximales a fin de que desalojen partículas olvidadas. Estos colutorios tienen sabor agradable lo que los hace accesibles.

c).- LIMPIADORES DE PIPA

Se utilizan para regiones interproximales inaccesibles y bifurcaciones y trifurcaciones expuestas se introducen suavemente entre las raíces expuestas de las trifurcaciones y se pasan hasta el otro lado.

f).- CEPILLO AUTOMATICO

Existen varios tipos de cepillos eléctricos, uno de ellos mueve las cerdas de adelante hacia atrás y otro provoca un movimiento en arco. Se ha observado que con este tipo de cepillado mejora la higiene dental y el tono gingival reduciéndose las hemorragias provocadas.

No es conveniente utilizar ambos tipos de cepillado, ya que no es muy eficaz para eliminar los restos alimenticios.

ε).- AGUAPIK

Este método consiste en una bomba que expelle un chorro de agua intermitente con fuerza graduable , tiene como aditamento boquillas intercambiables para que lo utilicen varias personas , las boquillas se colocarán en los espacios interproximales y áreas de difícil acceso, así se remueven restos alimenticios y se produce masaje en la encía , se debe usar agua tibia.

NUTRICION Y CARIES.

La contribución de la Antropología y la Entrografía a éste respecto, han demostrado que en épocas culminantes de las distintas civilizaciones antiguas han correspondido generalmente al aumento de la caries dental.

Tanto la civilización Egipcia como la Romana han aportado gran documentación a este respecto. Por medio de las investigaciones Etnográficas, se ha sabido que el género de vida y específicamente la alimentación de los romanos; era mucho más refinada que la de los pueblos que ellos habían conquistado.

En los últimos años se ha obtenido una documentación más exacta en relación con la penetración de alimentos refinados (cereales blancos, azúcares y conservas) en ciertas regiones debido a intercambios comerciales que caracterizan la civilización.

Se ha observado que los primitivos gozan de una sensacional dentadura, sin embargo tan pronto cambian su alimentación natural por dietas o alimentos de la civilización , se considera la rapidez con que se desintegra su magnífica dentadura. Por lo tanto, el papel o la influencia de factores hereditarios, parece ser nulo o de mínima cuantía.

Los aborígenes Australianos, los Maorís de Nueva - Zelandia, Esquimales y Lapones , hasta hace más o menos dos- generaciones; prácticamente carecían de caries. Al presen- te en cambio; su proporción iguala a la nuestra sorprende ex- traordinariamente que muchas tribus que poseen dentaduras ca- si perfectas se alimenten con dietas pobres e imbalancesadas.

En los múltiples Distritos de la india la niñez in- giere raramente alimentos conceptuados esenciales para una - buena nutrición como son leche y derivados, frutas secas, ve- getales y carnes; alimentándose principalmente de cereales .

Padecen innumerables enfermedades de tipo defici- ta- rio, pero poseen excelente dentadura.

Considerada la mala nutrición de la embarazada - Hindú y de sus hijos; se hace difícil sostener la importan- cia de la nutrición de las gestantes, en lo que a caries y a su prevención concierne.

La alimentación de los quechúas es por lo general carente de vitamina A, Ca y Proteínas, al punto de sufrir - manifiestas alteraciones de su desarrollo y crecimiento; en cambio gozan de excelente dentadura. No es posible invocar factores hereditarios, ni raciales puesto que padecerán ca- ries abundantes al adoptar los hábitos alimenticios de la - civilización.

Es tal la veracidad de esta que algunos observadores han pretendido establecer que tales dietas carenciales o pobres son las que conducen a la perfecta salud dentaria.

Sin embargo, esto no es efectivo, ya que dietas perfectamente adecuadas producen del mismo modo, dentaduras libres de caries, como acontece entre los esquimales y los Polinésicos de pasadas generaciones.

Los residuos alimenticios de los primitivos inmunes a la caries, son carbohidratos comunmente; el uso de cepillos es escaso y su higiene bucal es mayormente inferior a la de nuestras sociedades tan mal tratadas por la caries.

La carencia de caries, pues, entre los primitivos, no puede ser atribuida a sus mejores hábitos higiénicos.

1ro.- La ausencia de caries entre los primitivos no se debe a inmunidad racial, herencia, higiene bucal, clima, ni al agua de bebida. Sin embargo esta ligada de cualquier modo a ciertos hábitos alimenticios.

2do.- Dietas balanceadas, poco o nada tienen que ver con inmunidad a caries, la evidencia con respecto a los azúcares refinados, es inconsciente, puesto que las caries hacían presa en épocas pre-industriales a las sociedades más sofisticadas de su tiempo.

Cierto es que consumían azúcares no refinados, pero resulta desconcertante que éstos azúcares tan adherentes consumidos en gran escala por pueblos primitivos, no tuvieron efectos destructivos.

3ro.- Un hallazgo constante en los lugares de baja incidencia de caries, fue una carga masticatoria elevada. Como se sabe la dentina endurece bajo el stress, la estructura del esmalte puede depender para su óptima protección de los cristales incluidos en la transmisión de presiones o cargas fuertes, mayores que las halladas o provocadas con nuestros refinados hábitos alimenticios.

4to.- Las presiones influyen sobre las estructuras orgánicas e inorgánicas sean celulares o acelulares. La dentina sometida a presiones físicas se esclerosa aún siendo acelular. La posibilidad de reacción similar en el esmalte es remota aliada al concepto tradicional de ser tejido inerte. Puede ponderarse sobre la posibilidad que tal stress comprensivo altere la estructura molecular de todo el esmalte en relación a la carga transmitida y hacerse más resistente a las exigentes en la boca.

Las últimas guerras han originado observaciones inversas, las restricciones alimenticias sobre todo de glúcidos y materiales grasos, han dado por consecuencia una reducción de la frecuencia de la caries; reducción que ha llegado al 20%, en Suiza las reducciones han sido más debiles, pero donde ellas han estado en desventaja los hidratos de carbono sobre los alimentos.

Se han hecho estudios experimentales en ratas donde los molares se comportan similarmente a los molares del ser humano. Y se ha demostrado que es posible provocar^a voluntad lesiones de caries por modificaciones adecuadas a la alimentación humana.

Considerando la acción de los elementos nutritivos en los tejidos dentarios es necesario distinguir los posibles efectos durante el período que se manifiesta después del tiempo de erucción de los dientes.

Este desarrollo comienza con una primera fase durante la vida intrauterina y termina después del nacimiento- la delimitación de las diversas partes desarrolladas, antes y después del nacimiento se señala en el esmalte por vía neonatal. En la dentina se puede a veces encontrar un equivalente de esta línea.

Con la ayuda de pruebas de dureza y de isotopos --

radioactivos, parecen demostrar que la organización total de los tejidos dentarios se efectúa hacia los 25 años; por lo que parece lógico distinguir durante el período de desarrollo tres fases necesarias.

- a).- Mineralización condicionada por la aportación de elementos minerales vitaminas y algunos oligoelementos.
- b).- Diferenciación de la matriz orgánica perio-
no extra e intrauterino.
- c).- Consolidación representada por los remanentes y adquisiciones particulares.

Los tejidos dentarios duros en los que su estabilidad estructural constituye una particularidad importante llevan definitivamente la señal de ciertos desequilibrios alimenticios producidos durante el período de su desarrollo.

Según Gammit e Irving, las modificaciones de la relación Ca, pH no produce efectos idénticos sobre los tejidos óseos y dentarios cuando la relación $Ca - pH = 0.5$ los dientes presentan hipoplasias y signos raquíticos del hueso poco marcados.

Parece que los tejidos dentarios son más sensibles a la falta de Ca. que a la de P, durante el período de desarrollo. Esto no es compartido por Lenox quién considera que la caries será mucho mayor cuando la retención de fósforo y

calcio sea óptima.

El problema parece ser una cuestión de balance de utilización de minerales.

MAGNESIO.

La falta de este elemento cuya proporción es en los tejidos dentarios de 0.8 % da lugar a una degeneración de ameloblastos y a una alteración de la amelogénesis.

La clase de alimentación interviene en cierta medida de una manera general para determinar la constitución de órganos y su capacidad reaccional. Los tejidos dentarios duros en los que su estabilidad estructural constituye una particularidad importante, llevan definitivamente a la señal de ciertos desequilibrios alimenticios producidos durante el período de desarrollo. Los tejidos óseos de estructura patológica se desarrollan durante el período comercial y se sustituyen por tejidos normales en el momento en que las condiciones alimenticias normales se establecen.

La proteína, cuando es insuficiente afecta de una parte la constitución celular y de otra el metabolismo del - Ca, por el hecho de que una parte de éste está asociada a - las proteínas no solamente en el seno sanguíneo, sino también en el mismo seno de los tejidos duros.

Desde hace mucho tiempo se ha comprobado la posibi

lidad de una influencia cariogénica de los regímenes alimenticios pobres en Ca y P, diversos autores han señalado que se observan menos caries en regiones donde las aguas son duras.

Por lo tanto es necesario considerar no solamente las carencias posibles, sino también la relación de proporcionalidad existente entre el Ca y P.

Para poder asegurar una mineralización óptima de los dientes y tejidos óseos la relación de Ca y P debe de ser aproximadamente de dos, se aproxima senciblemente esta cifra tanto en los tejidos óseos dentarios que en los medios circulantes del organismo. Se reconoce que un exceso de Ca favorece la excreción de P y trastorna su reabsorción, y que un exceso de P. igualmente trastorna la reabsorción de Ca.

VITAMINA "A"

La carencia de esta vitamina provoca la atrofia de ameloblastos, hipoplasias adamantinas, alteraciones de la dentina y de los odontoblastos; disminución de la resistencia a la caries, y trastornos en el crecimiento dentario.

VITAMINA "B"

La deficiencia de esta vitamina, provoca hemorragias de la pulpa, alteración en la disposición de los odontoblastos, trastornos en la calcificación, atrofia alveolar y disminución de la defensa a la caries.

VITAMINA "C"

La falta de esta vitamina provoca hiperemia pulpar, alteración de los odontoblastos.

Interviene en el desarrollo de diferenciación de los odontoblastos que en caso de carencia, se atrofian.

Se obliteran los canaliculos dentinarios, alteración del esmalte, crecimiento definitivo de los dientes, mala resistencia a la caries y propensión a las hemorragias.

VITAMINA "D"

La deficiencia de esta vitamina provoca retraso y trastornos de la dentición, de la resistencia dentinaria al influjo abrasivo y a la infección, degeneración de los ameloblastos, hipoplasia del esmalte y de la dentina, descalcificación y raquitismo, menor resistencia a la caries. Modifica de manera completa el metabolismo del Ca y del P; así como de las fosfatasas, aumento de los espacios interglobulares de la dentina.

CARBOHIDRATOS:

a).- ALMIDONES

La ingestión de estos afecta más por su consistencia que por su constitución, ya que tienden a ser retenidos en los espacios interdentarios, algunos almidones logran disminuir el pH. por la acción fermenta-

ble de las bacterias.

AZUCARES:

b).- Igualmente afecta más por la frecuencia a la exposición que por la cantidad ingerida.

la acción cariogénica de este tipo de nutrientes esta -
comprobada.

GRASAS Y CARIES:

Parece ser que una cierta cantidad de grasa disminu
ye la cariogénicidad, por ésta razón la concentración de grasas
no azúcaradas, comidas con almidón como hojuelas de maíz,
papa y cereales similares, bocadillos fibrosos y cacahuates -
son aceptables entre comidas. Es importante hacer notar que-
no pueden vencer el efecto del azúcar al combinarse con ella.

PTEARUS y JEANS, han observado que en regímenes suficiente -
mente ricos en Ca y vitamina D en algunos casos no producen
efectos sobre la caries, comprobandose que administrado un -
complemento de sales biliares (que actúan sobre vitaminas -
hiposolubles se aumenta la retención del Ca y la disminución
de la caries.

Se ha discutido el problema de raquitismo y caries
dental el problema es difícil de resolver, pues por una par-
te se ha observado que en los niños cuyo régimen alimenticio
era carente de vitamina D y P, pero suficientemente rico en-
Ca, asomaban signos de raquitismo y descalcificaciones denta
rias, pero el esmalte era relativamente resistente a la ca -

ries, aunque por otra parte, al momento de la observación, - los factores raquitígenos han desaparecido la mayoría de las veces, por lo que una gran parte de efectos cariogénicos; deben de atribuirse a la acción exógena del régimen alimenticio.

KAMPIN, demostró que en las ratas sometidas a la - absorción bucal y dextrosa la acción local y general. La caries se desarrollaba al máximo y que en los animales que solo recibían el azúcar por vía circulatoria la caries no aprecia y si lo hacía era en proporción muy escasa.

La posibilidad de la acción endógena de hidratos - de carbono refinados, no puede ser eliminada por el hecho de que en los regímenes de restricción, impuestos por la guerra; el efecto máximo de resistencia a la caries en niños fue observado después de 6, 7 años; prueba dentro de unos límites - la propiedad de los hidratos de carbono refinados de poder - actuar por vía endógena sobre la estructura de los tejidos.

La dieta debe ser lo más completa y adecuada posible para asegurar una mejor denición, esto debe ser desde - el momento de nacer hasta que se forme la corona del tercer molar.

El desequilibrio en las dietas, exentas en canti - dades proporcionales de hidratos de carbono, proteínas y grasas, como también de sales minerales y vitaminas, ocasiona - serios trastornos en el organismo. La naturaleza guarda en - la constitución de los tejidos dentarios una relación de es - trecha dependencia dada por el perfecto balance de los ele -

mentos citados.

Más sin embargo una dieta equilibrada actúa en forma tal que si bien no determina una absoluta inmunidad en su incidencia, establece un estado humoral que hace menos propensa su incidencia. El ser humano requiere para su subsistencia cierta cantidad de elementos capaces de generar el quemarse energía calorica; además de aquellos susceptibles de intervenir en la reparación y reproducción de los tejidos.

Un régimen completo debe dar al sujeto las calorías indispensables, las que dependan de las condiciones de vida, hábitos, trabajo muscular, ambiente, etc. los hidratos de carbono suministran la principal energía; le siguen las grasas y por último las proteínas.

La mujer embarazada debe llevar un control recalcificante, ya que ese proceso tiene lugar en la vida intrauterina, tanto para los dientes caducos, como para el molar de los 6 años.

La alimentación en éste período tiene tanta importancia, que no ha sido valorada ni suficientemente generalizada; los niños nacen con tendencia a tener buenos o malos dientes, según haya sido racional su ingesta, esta debe tener una cantidad de minerales tales que, a la vez ayude a la formación del feto, sea esencial para el esmalte dentario.

También lo requiere el niño por que la dentina, el cemento y el proceso alveolar se desarrollan en gran propor-

ción después del nacimiento y en gran extensión durante el crecimiento.

Las vitaminas A, C y D forman una fuente de proteína, y una relación Ca/P de 0.90 a 1 están indicados en este período, que régimen debe continuar en la lactancia si el niño se nutre de leche materna.

Crecimiento y calcificación están ligados a las vitaminas A, C, D, es tan grande la vinculación entre el metabolismo cálcico de los dientes y huesos que una de las causas del raquitismo obedeció a su escasa cantidad en la alimentación.

Los regímenes desequilibrados en particular las carencias de elementos minerales, no parecen ejercer efectos endógenos importantes desde el punto de vista del desarrollo de caries en adultos.

Las necesidades diarias de un niño y de un adolescente son de 1.5 mg. de Ca y de P. un gramo. Las del adulto son tres veces menor.

Cuando se administra leche artificial será necesario adicionar jugo de naranja, para reparar la falta de ácido ascórbico, durante el primer año de vida, el aceite de hígado de bacalao suple además la falta de vitamina A y D.

Leche y sus derivados, frutas y mortalizas elevan la calcemia, granos de cereales, exceso de carne y aceites provocan su descenso. La leche, alimento fundamental y exclusivo de los primeros seis meses de vida debe prevalecer -

durante toda su infancia; el niño en crecimiento necesita por lo menos $I/2$, I diario.

Mientras más edad adquiere el niño, mayor será la variedad de alimentación a brindarle, de modo que reciba uniformemente los diferentes componentes que demanda su desarrollo óseo y dentario.

Segun Mc.Clure. La alimentación con leche hervida y esterilizada a los 120gds, durante 15 minutos, provoca incremento de caries en la rata , lo que sería debido a que en la leche se destruían muchas de las proteínas. Sin embargo si a esa dieta se adicionan aminoácidos como la lisina, histidina o arginina la incidencia de caries disminuye.

Es de notar la antigua recomendación de médicos y estomatólogos de consumir pan integral y arroz sin decorticar, esta medida basada en prolongada y aguda observación empírica comienza a roquearse de una base científica del más vivo interés.

El pericarpio de las gramíneas es rico en arginina y lisina, con el empleo de harinas refinadas para la preparación de pan blanco, se eliminan estos alimentos y proteínas tan útiles al diente.

VOGEL y PHILLIPS. en 1961 , confirman experiencias de Takota y Phillips; han demostrado que agregando a la dieta cariogénica de 10 - 20 % de salvado molido de avena, se obtiene una significativa reducción de caries en animales de experimentación.

Ello sería debido a la presencia de aminoácidos -
mencionados a otros principios nutritivos esenciales conteni
dos en el pericarpio o de las gramíneas y en la cutícula del-
arroz que posee una actividad específica anti-caries.

R E S U M E N

El tema que primordialmente nos ocupa es el de la prevención del fenómeno caries, lo cual es una enfermedad infecto contagiosa que destruye lenta y progresivamente los tejidos duros del diente, y en la medida que esta avanza implicara mayor problema patológico.

La caries por su complejidad etiológica nos indica que debemos estudiar y hacer conciencia en todo ser humano de la importancia que tienen las medidas de prevención para poder contrarrestar en la mayor medida posible esta enfermedad.

Es muy importante señalar que las técnicas de cepillado son de gran utilidad para conservar el equilibrio bucal y también lo es una dieta equilibrada; ya que estudios comprobados han demostrado que la fermentación ácida de los residuos hidrocarbúricos y en particular azúcares refinados participan seriamente en la destrucción de los tejidos duros del diente y circundantes, posteriormente si no se toman medidas preventivas necesarias.

El flúor juega un papel bastante serio como medida de prevención contra la caries, además de tener diferentes y sencillas formas para su aplicación.

Esta obligada toda persona involucrada en la Odontología a estar reorientándose continuamente con la esperanza de que posiblemente al fin contaremos con una medida preventiva, eficaz y permanente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Rojasani J. Método Preventivo de Caries A loayuda.
Formas para los Servicios de Odontología Dirección
General de Servicios Coordinados de Salud Pública-
en Estados y Territorios. S.S.A México 1972
- 2.- Fitzgerald, R.J. y Jordan, H.V. Polysaccharide Pro-
ducing Bacteria and Caries, Car. 8. pag 79 de Art and
Science of Dental Caries ed. por Robert L.
Harris, Academic Press, 1969.
- 3.- Farill E.M. La Prevención de la Caries Dental por-
medio de los Fluoruros. Revista A.D.M. Vol XXIX -
No. 1-1972.
- 4.- Hobeboom F.E. M.D.S. F.A.C.D. Odontología Infantil
y dentística Sanit. p. Pública. U.I.E.U.S. Argentina.
- 5.- Fitzgerald, R.J. Microbiología y Histología of
dental Plaque Formation, X Congreso Internacional -
de Microbiología, México, D.F. 1970.
- 6.- Los H. Theilade, E. y Jensen, S.E. 1965. Experimental
Gingivitis in man. J. Periodontal 36,177.
- 7.- Nolte, W.A. Microbiología Odontológica, Ed. Intera-
mericana, S.A. México D.F. Págs.164-176. 1971