

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*Revisada y
Autorizada
M. S.*



CARIES DENTAL Y SU PREVENCIÓN

T E S I S
QUE PRESENTA:
ISIDRO OCAMPO OCAMPO
PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

México, D. F.

1981



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

- I INTRODUCCION
- II CARIES DENTAL
 - Definición
 - Generalidades
 - a) TEORIAS DE LA FORMACION DE CARIES
 - 1.-Teoría quimicoparasítica o acidogénica
 - 2.-Teoría proteolítica
 - 3.-Teoría de la proteólisis-quelación
 - 4.-Teoría endógena
 - 5.-Teoría del glucógeno
 - 6.-Teoría organotrópica de Leingruber
 - 7.-Teoría biofísica
- III ETIOLOGIA DE LA CARIES
 - a) Factores predisponentes locales
 - 1.-Placa dental-
 - película adquirida
 - formación de la placa
 - composición de la placa bacteriana
 - matriz de la placa
 - bacterias de la boca que la componen
 - arquitectura de la placa
 - función de la saliva en la placa
 - función de los alimentos ingeridos
 - dieta y formación de placa
 - 2.-Composición química del esmalte
 - 3.-Disposición de los prismas
 - 4.-Defectos anatómicos
 - 5.-Abrasión
 - 6.-Malposición dentaria
 - 7.-Mala higiene bucal

8.-Composición de la saliva

- Saliva

b) Factores predisponentes generales

- Nutrición

- Vitaminas

IV PREVENCIÓN DE CARIES

a) FLUOR

1.-Fluoroterapia endógena

2.-Fluoroterapia exógena

- Técnica para la aplicación tópica de flúor

b) SELLADORES OCLUSALES

1.-Características de los selladores

- no polimerizados

- polimerizados

- aplicación de Nuva-Seal

- sellador a base de metil 2 cianoacrilato

c) TÉCNICAS DE CEPILLADO Y ADITAMENTOS DE LIMPIEZA

- Cepillado dentario

- uso de la seda dental

V CONCLUSIONES

VI BIBLIOGRAFÍA

I N T R O D U C C I O N

El presente trabajo "CARIES DENTAL Y SU PREVENCIÓN" fué realizado con el sincero propósito de crear conciencia -principalmente en el estudiante de Odontología- sobre la importancia de este padecimiento.

La caries dental es una de las causas que ocupan el más alto porcentaje en la pérdida dentaria. Por este motivo, y siendo una enfermedad tan antigua, considero de mucha importancia conocer a fondo las causas que la originan y asimismo la forma de prevenirla.

CARIES DENTAL

- Definición.- La caries dental es un proceso infeccioso, contnuo, lento e irreversible, que mediante un mecanismo químico biológico desintegra los tejidos del diente. Es infeccioso -- porque el agente causal directo está constituido por uno o -- varios microorganismos patógenos; contnuo, porque una vez -- iniciado evoluciona invariablemente, salvo que sea erradicado. La lentitud del proceso dependerá de la intensidad del ataque y la resistencia de los tejidos del diente, pero por lo general se necesita para su evolución varios meses. Irreversible, pues una vez que se destruye parte del diente, ya no se regenera, si no se reconstruye mediante técnicas y materiales adecuados.

-Generalidades:

En estudios realizados en los estados unidos de Norte América se descubrió, que en un alto porcentaje (hasta un 45%) del total de las extracciones dentales, se debe a la caries. El 55% restantes se atribuye, entre otras causas a enfermedades periodontales, y razones de estética. Pero lo más lamentable es el hecho de que el ataque carioso no perdona prácticamente a nadie. O sea que en estudios realizados últimamente se encontró que en niños entre 18 y 23 meses de vida, ya presentaban caries y ésta iba en aumento conforme crecían, y se estima -- que a los 6 años un 80% de los niños están afectados de caries y si esto ocurre en la población infantil en los adultos el -- problema es más grave, porque ya no se habla de un cuarenta u 80 sino de

un 95% y hasta de un cien por ciento; Y ésto por consecuencia lógica nos lleva a una conclusión, de que entre los 35 y 50 años en un 30 y 50% respectivamente están desdentados parcial o totalmente.

a) TEORIAS DE LA FORMACION DE CARIES

Muchas teorías han sido propuestas con el fin de explicar el mecanismo de la caries dental; de éstas, unas mantienen que la caries surge del interior del diente; otras, que tiene su origen fuera de él. Otros autores atribuyen la caries a defectos estructurales o bioquímicos en el diente, otros a un ambiente local propicio. Y no faltan los que incriminan a la matriz orgánica, otros más a los prismas o barras inorgánicas como el punto de origen de la caries. Claro unas han tenido muy buena aceptación, y otras se han relegado por ser menos convincentes sus argumentos. De todas estas teorías veremos las mas importantes que son:

Teoría quimicoparasítica, teoría proteolítica, y la que se basa en conceptos de proteólisis-quelación, teoría endógena, teoría del glucógeno y otras.

1.-Teoría quimicoparasítica o acidogénica:

Esta teoría es la que actualmente parece acercarse más a la explicación de la iniciación de la caries, aunque deja algunos puntos sin aclarar, fué enunciada desde finales del siglo XIX por investigadores franceses y comprobada científicamente por Miller (a principios del siglo XX), según esta teoría los microorganismos acidogénicos o generadores de ácido son esenciales para la iniciación del proceso de caries ya que en presencia de un sustrato de hidratos de carbono, el metabolismo

bacterial produce suficiente disminución de pH salival para desintegrar la molécula del esmalte.

Las pruebas que se aducen a favor de esta teoría son las siguientes:

- a) La medición de un pH ácido en la superficie del esmalte durante la iniciación de caries.
- b) La existencia de un complejo bacterial que se encuentra en el sitio de iniciación de la caries.
- c) La relación directa entre dietas ricas en hidratos de carbono principalmente azúcares fácilmente desintegrables, entre los microorganismos acidogénicos que se han aislado de la placa bacteriana se encuentra con más frecuencia el streptococcus mutans, el streptococcus sanguis, el lactobacilo y otros.

2.-Teoría Proteolítica (siglo XIX):

Esta teoría fue enunciada inicialmente por Gottlieb quien sostiene que la caries empieza en las laminillas del esmalte o vainas de prismas sin calcificar, que carecen de una cubierta curricular protectora en la superficie. El proceso de caries se extiende a lo largo de esos defectos estructurales a medida que son destruidas las proteínas por enzimas liberadas por los organismos invasores. Con el tiempo, los prismas calcificados son atacados y necrosados. La destrucción se caracteriza por la elaboración de un pigmento amarillo que aparece desde el primer momento en que está involucrada la estructura del diente. Se supone que el pigmento es un producto metabólico de los organismos proteolíticos. En la mayoría de los casos, la degradación de proteínas va acompañada de producción restringida de ácidos. En casos raros la proteólisis sola puede causar caries. Solo la pigmentación amarilla, con formación de ácidos o sin ella "denota verdadera caries", no solo los ácidos no pueden producir caries si no que erigen una barrera

contra la extensión de la caries, por contribuir al desarrollo de esmalte transparente. El esmalte transparente es resultado de un desplazamiento interno de sales de calcio. Las sales en el lugar de la acción de los ácidos se disuelven y en parte van a la superficie, en donde son lixiviadas, mientras en parte penetran en las capas más profundas en donde son precipitadas con formación de esmalte hipercalcificado. Las vías de invasión microbiana son obstruidas por el aumento de calcificación, y de ese modo queda impedida más penetración bacteriana. La fluoración, por aplicación tópica o por ingestión de agua fluorada, protege los dientes contra la caries por el hecho de fluorar las vías orgánicas no calcificadas. Es de presumir que ello atraiga calcio de los prismas adyacentes y obstruya los caminos de invasión.

Esta teoría se ha comprobado mediante cortes histopatológicos en los que se observa que las zonas predominantemente proteínicas sirven como ruta para el avance de la caries. Sin embargo, no explica la relación entre proceso patológico y los hábitos alimenticios.

3.-Teoría de la proteólisis que la acción

Esta teoría expuesta por Schatz explica el proceso de caries como un fenómeno esencialmente químico, en que la pérdida de calcio fuera provocada por quelación (fenómeno químico por el cual una molécula es capaz de captar calcio de otra molécula, provocando desequilibrio electrostático y de desintegración). La molécula que atrapa el calcio se denomina quelato y pueden funcionar como tal las aminas, los péptidos y los polifosfatos salivales. Y el quelante molécula que cede el calcio, puede ser la apatita del esmalte. Al igual que la anterior esta teoría no puede explicar la relación que existe entre la dieta y la caries.

4.-Teoría endógena

Caserny e i propuso esta teoría que difiere de las anteriores afirmando que la caries en su iniciación es el resultado de un trastorno bioquímico que comenzaba en la pulpa y se manifestaba en el esmalte y la dentina. El proceso se precipita por una influencia selectiva localizada del sistema nervioso central o algunos de sus núcleos sobre el metabolismo de magnesio y flúor de dientes individuales. Esto explica que la caries afecte a ciertos dientes y respete otros. El proceso de caries es de naturaleza pulpógena y emana de una perturbación en el balance fisiológico entre activadores de la fosfatasa (magnesio) e inhibidores de la fosfatasa (flúor) en la pulpa, en el equilibrio, la fosfatasa de la pulpa estimula la formación de ácido fosfórico, el cual en tal caso disuelve los tejidos calcificados, desde la pulpa hasta el esmalte (el proceso va de pulpa a esmalte).

5.-Teoría del glucógeno

Esta teoría afirma que la alta ingestión de carbohidratos durante el período de amelogenesis, está directamente relacionado con la formación de caries, debido al depósito de glucógeno y glucoproteínas que habrá en la estructura del diente. Después de la erupción serán los tejidos dentarios más susceptibles al ataque bacteriano.

Sin embargo esta teoría está poco fundamentada.

6.-Teoría organotrópica de Leingruber-

Interpreta la caries como una enfermedad de todo el órgano dental y no sólo como una destrucción local de los tejidos del diente, pues considera al diente como una parte de un sistema biológico compuesto por tejidos duros y blandos y saliva

Los tejidos duros actuarían como una membrana selectiva entre la circulación pulpar y la saliva y de la dirección del intercambio iónico entre ambos dependerían las propiedades bioquímicas y biofísicas de los mismos.

La saliva sería el factor de equilibrio biodinámico en el cuál el mineral y la matriz del esmalte estarían unidos por enlaces de valencias homopolares; cualquier agente capaz de destruir - estos enlaces romperá el equilibrio y causará la destrucción - de los tejidos. Las pruebas en apoyo de esta teoría son muy escasas.

- 7.-Otra teoría que tampoco ha sido comprobada es la establecida por Newman-Disalvo llamada Biofísica; enuncia que las altas cargas de la masticación, producen un efecto esclerosante en los dientes debido a una pérdida continua del contenido de agua, combinado con una modificación en las cadenas de polipéptidos y un empaquetamiento de los cristalitas fibrilares. Estos cambios en la estructura que se producen a consecuencia de la compresión masticatoria disminuye la resistencia del diente a los agentes causales de caries.

ETIOLOGIA DE LA CARIES

La caries dental es una enfermedad que se caracteriza por una serie de reacciones químicas, que resultan de la destrucción del esmalte dentario y posteriormente (si no se detiene) en la destrucción total del diente. Esto ocurre debido a la acción de agentes químicos, que se originan en el ambiente inmediato de las piezas dentarias. Experimentos químicos apoyan la afirmación de que los agentes destructores iniciadores de la caries, son ácidos.

Aunque además de las causas que en forma directa y en circunstancias propicias pueden provocar caries, existen otras que intervienen como coadyuvantes o predisponentes y que dividiremos en:

Predisponentes locales y predisponentes generales.

a) Factores predisponentes locales:

1.- Placa dental. La placa dentaria es un depósito blando amorfo granular que se acumula sobre la superficie dentaria, restauraciones y cálculos dentarios. Este depósito se adhiere firmemente a la superficie subyacente, y sólo mecánicamente puede ser removida. Cuando existe en pequeñas cantidades no se ve a simple vista, a menos que se use alguna solución o tabletas reveladoras. Cuando se acumula se convierte en una masa globular visible, con pequeños nódulos de un color gris a gris amarillento.

Por lo general aparece en zonas supragingivales, en su mayor parte sobre el tercio gingival de los dientes, subgingivalmente pero más que nada en grietas, rugosidades y defectos y también en los márgenes desbordantes de las restauraciones dentarias.

se forma en iguales proporciones en el maxilar inferior, siempre más en dientes posteriores que en anteriores más en las superficies proximales y menos en vestibular y lingual.

- Película adquirida. La placa bacteriana se acumula sobre una película acelular formada previamente, que se denomina película adquirida, aunque la placa se puede formar directamente sobre la superficie dentaria mientras la placa madura, la película puede sufrir degradación o calcificarse. La película adquirida es una capa delgada, lisa incolora traslúcida, difusamente distribuida sobre la corona, y se continúa con los componentes del esmalte, típicamente aparece como un lustre superficial coloreado pálido delgado en contraste con la placa granular tejida más profundamente.

La película adquirida es un producto de la saliva, no tiene bacterias, es ácido periódico de Schiff (pas) positiva, y contiene glucoproteínas, derivados de éstas, polipéptidos y lípidos.

- Formación de la placa

Comienza la formación de la placa sobre la película adquirida o sobre la superficie dentaria. Los microorganismos se unen al diente: a) por una matriz adhesiva interbacteriana ó b) por una afinidad de la hidroxiapatita del esmalte por las glucoproteínas que atrae la película adquirida y las bacterias del diente, la placa por multiplicación de las bacterias, agregado de nuevas bacterias o por acumulación de productos bacterianos. Las bacterias permanecen unidas a la placa por medio de una matriz interbacteriana adhesiva y por una superficie adhesiva protectora que producen.

La capacidad de formación varía de un individuo a otro, de un diente a otro y aún de una superficie a otra de un mismo diente.

- Composición de la placa bacteriana

La placa bacteriana la forman en su mayoría microorganismos proliferantes y algunas células epiteliales, leucocitos y macrófagos, en una matriz intercelular adhesiva. Los sólidos orgánicos e inorgánicos constituyen alrededor del 20 % de placa; el resto es agua. Las bacterias constituyen alrededor de un 70 % del material sólido y el resto es matriz intercelular. La placa se colorea positivamente con el ácido periódico de Schiff (pas) y ortocromáticamente con azul de toluidina.

- Matriz de la placa

El contenido orgánico consiste en un complejo de polizacáridos y proteínas cuyos componentes principales son carbohidratos y proteínas, aproximadamente 30 por ciento de cada uno y un 15 por ciento de lípidos. El carbohidrato que se presenta en mayor proporción es el dextrano, que es polizacárido de origen bacteriano que forma un 9.5 por ciento del total de los sólidos de la placa. Otros carbohidratos son el legano; en menor proporción la galactosa, y metilpentosa en forma de ramosa. Los bacterianos proporcionan ácido muriático, lípidos y algunas proteínas salivales, son la fuente principal.

Contenido inorgánico. Los componentes inorgánicos más importantes de la matriz de la placa son el calcio y el fósforo con pequeñas cantidades de magnesio potasio y sodio. Están ligados a los componentes orgánicos de la matriz. El contenido inorgánico es más abundante en los dientes anteriores inferiores, en las superficies linguales que en el resto de la boca.

- Bacterias de la boca que la componen

La placa dentaria es una sustancia viva y generadora con muchas microcolonias de microorganismos en diversas etapas de crecimiento. A medida que se desarrolla la placa existe predominio de cocos (principalmente gram positivos), después cambia a -

uno más complejo que contiene muchos bacilos filamentosos y no filamentosos (neisseria, y streptococcus). Los estreptococos forman alrededor del 50 por ciento de la población bacteriana con predominio de estreptococos sanguis. Cuando la placa aumenta de espesor se crean condiciones anaerobias dentro de ella, y la flora se modifica en concordancia con esto. Los microorganismos de la superficie probablemente consiguen su nutrición del medio bucal, mientras que los de la profundidad utilizan además productos metabólicos de otras bacterias de la placa y componentes de la matriz de la placa.

Entre el segundo y el tercer día: Aumenta en cantidad los cocos gram-negativos y bacilos anaerobios.

Entre el cuarto y el quinto día fusobacterium, actinomyces y veillonella, todos anaerobios puros,

Al madurar la placa; al séptimo día aparecen espirilos y espiroquetas en pequeñas cantidades, especialmente en el surco gingival.

Las poblaciones bacterianas de la placa subgingival y supra-gingival son bastante similares, excepto que hay una mayor proporción de vibriones y fusobacterias subgingivales. En la mayoría de personas la placa contiene la misma variedad de bacterias. Las variaciones son de individuo a individuo, de diente a diente, incluso en diferentes zonas de un mismo dte.

- A r q u i t e c t u r a de la p l a c a .

Los primeros días, la placa aparece como una trama densa de cocos con algunos bacilos. Cuando la placa madura, los filamentos aumentan gradualmente mientras los cocos decrecen. En la superficie interna, se disponen de una estructura en forma de empalizada. A medida que se acercan a la superficie los filamentos se presentan aislados y con distribución regular, y colonias de cocos se acumulan en la superficie.

- **F u n c i ó n de la g a l i v a en la placa**

La saliva contiene una mezcla de glucoproteínas que en conjunto se denominan mucina y se componen de proteínas combinadas con varios carbohidratos (oligosacáridos), tales como ácido siálico, fucosa, galactosa, glucosa, manosa, y dos hexosaminas: N-acetilgalactosa N-acetilglucosamina. Las enzimas (glucosidasas) producidas por las bacterias bucales descomponen los carbohidratos que utilizan como alimento.

Una de las glucosidasas es la enzima neuraminidasa que separa el ácido siálico de la glicoproteína salival. El ácido siálico no existe en la placa, la pérdida de éste ácido tiene por consecuencia menor viscosidad salival y la formación de un precipitado que se considera como un factor en la formación de placa.

- **F u n c i ó n de los alimentos ingeridos en la formación de placa-**

La placa no es un residuo de los alimentos, pero las bacterias de la placa utilizan los alimentos ingeridos para formar los componentes de la matriz. Los alimentos que más se utilizan son aquellos que se difunden fácilmente por la placa como los azúcares solubles: sacarosa, glucosa, fructosa, maltosa y cantidades menores de lactosa. Los almidones que son moléculas más grandes y menos difundibles, también sirven como sustratos bacterianos.

Diversos tipos de bacterias de la placa tienen la capacidad de producir productos extracelulares a partir de alimentos ingeridos. Estos productos son los polisacáridos dextranos y levanos, que son adhesivos. El dextrano es producido a partir de la sacarosa por los streptococcus mutans y sanguis. El levano es generado por odontomyces viscosus y es utilizado como carbohidrato por las bacterias de la placa en ausencia de fuentes exógenas.

-D i e t a y f o r m a c i ó n d e l a p l a c a

Definitivamente una dieta blanda proporciona un medio propicio para la formación de placa, mientras que una dieta a base de alimentos duros hace más lenta la acumulación de placa.

La formación de placa es mucho más frecuente durante el sueño y más cuando no se ingieren alimentos, que después de las comidas. Esto ocurre porque al comer aumenta el flujo salival - por el movimiento de la masticación y por la acción mecánica de los alimentos, esto evita la formación de placa.

En el caso de la caries, el factor etiológico principal es - sin duda la placa bacteriana y también constituye la etapa primaria para la formación del cálculo dentario.

2.-C o m p o s i c i ó n q u í m i c a d e l e s m a l t e.

Según las diferentes proporciones en que se encuentran los componentes del esmalte, confieren a este mayor o menor resistencia. La cual va en relación directa con la apariencia y velocidad de avance de la caries.

El esmalte de los dientes al hacer erupción aún no ha terminado de mineralizarse por lo que encontramos mayor predisposición a la caries. El diente en estas condiciones va a permitir un intercambio iónico en donde se le desprenden unos minerales hacia la saliva y viceversa, se depositan elementos provenientes de este fluido bucal, lo que lo hace muy susceptible.

A medida que se va mineralizando el diente la solubilidad de este tejido va disminuyendo al igual que su propensión a la caries, de tal manera que nuestro esfuerzo debe estar encaminado al aumento de la resistencia del diente al proceso cariogénico.

3.-D i s p o s i c i ó n d e l o s p r i s m a s-

Se ha visto histológicamente que el esmalte puede presentar algunas anomalías en su constitución (penachos, agujas, hipoplasias).

Estos defectos en la formación del esmalte permiten un doble mecanismo para la penetración de la caries. Por un lado la - disposición irregular de la materia inorgánica determina la - formación de verdaderas "grietas" microscópicas en la superficie del esmalte, que propician la penetración de las causas - desencadenantes de este proceso.

Por otro lado debe recordarse que tanto la vaina como la sustancia interprismática y la sustancia orgánica que une los - cristales de apatita, son de naturaleza protéica y en la carie génesis, sucede un fenómeno proteolítico desempeñado también por bacterias específicas.

4.-Defectos anatómicos-

A pesar de que la caries puede desarrollarse en cualquier punto de las superficies del diente, en aquellas en que los surcos y fosetas son demasiado profundos (hecho que favorece la - retención y acumulación de la placa bacteriana y restos alimen ticios) la incidencia es mayor.

Por ejemplo, encontramos que los dientes con mayor susceptibilidad a este proceso son los primeros molares inferiores definitivos, puesto que, hacen erupción a edad muy temprana, tienen fosas y fisuras profundas y además están más alejadas de los conductos salivales en comparación con los superiores, hecho que evita una mayor eliminación de los agentes causales.

5.-Abrasión-

El desgaste afecta tanto a las superficies proximales como a las oclusales. El desgaste proximal excesivo puede ser un factor en el inicio de caries, porque favorece la acumulación de sustancias que fomentan la fermentación bacteriana en el área de contacto interproximal pérdida. Por otro lado durante la abrasión se produce exposición de las capas más profundas del ----

esmalte, al irse eliminando lentamente las capas más superficiales que son las más duras. En cambio, el desgaste oclusal disminuye la frecuencia de la caries, porque alisa al diente y elimina las fisuras del esmalte. La dentina expuesta está protegida porque la superficie queda altamente pulida.

6.- Mala posición dentaria -

Favorece grandemente la caries porque los espacios interdentales que facilitan la limpieza espontánea están eliminados, los puntos de contacto pueden estar desplazados y así hay retención de residuos de los alimentos; en forma semejante las obturaciones mal adaptadas y la defectuosa reconstrucción de un diente en el aspecto anatómico favorecen la iniciación de caries, al igual que los restos alimenticios retenidos bajo el margen hipertrofiado de la encía. por razones semejantes, los dientes parcialmente brotados son atacados con facilidad.

7.- Mala higiene bucal -

La falta de higiene bucal o la higiene defectuosa y no sistemática (cepillo técnica y dentífrico adecuados) es el factor más predisponente ya que facilita la formación, acumulación y persistencia de la placa dental.

Si bien es cierto que el cepillado dental por si solo no constituye un factor definitivo como causa, no es menos cierto que su acción "barredora" de placa es sumamente eficaz.

8.- Composición de la saliva -

Aparece como factor de influencia en la producción de enfermedades de la boca, en casi todas las teorías que encontramos al respecto. Sobre todo en aquellas personas que tiendan al exceso en la ingestión de carbohidratos.

Saliva -

Es un líquido orgánico formado en su mayor parte por agua (98%) sólidos en suspensión y sustancias disueltas de tipo orgánico e inorgánico.

Los sólidos en suspensión son células de descamación del epitelio, bacterias, leucocitos, levaduras, etc. Los componentes inorgánicos son iones de sodio y potasio, que aumentan su concentración con la velocidad del flujo salival (sobre todo el ion sodio), también encontramos fosfato y calcio en menor cantidad que ayudan a la actividad buffer.

Contiene también cantidades variables de oxígeno, nitrógeno y carbonato que está estrechamente relacionado con la capacidad amortiguadora de la saliva.

Entre los constituyentes orgánicos se identifican: mucina, Glucosa, colesterol, urea, ácido úrico, histamina, albúmina, globulina, alfa beta y gama, lisozima, ácido glutámico, histidina, leucina, valina, vitaminas A, C, y K riboflavina, piridoxina, ácido pantoténico, etc.; en diferentes cantidades.

Componentes muy importantes de la saliva son las enzimas, como la amilasa que representa el 12% de la cantidad total del material orgánico salival; se compone de amilasa alfa y amilasa beta, la función de la primera es hidrolizar a las dextrinas y disminuir la viscosidad de los geles de almidón; la amilasa beta desdobra a las moléculas dando como primer resultado la maltosa. Esta Enzima salival desempeña un papel importante en la digestión.

Encontramos también lipasas cuya función es hidrolizar los ésteres de ácidos grasos, las lipasas que desdoblan a los glicéridos de los ácidos grasos, enzimas de transferencia como la catalasa, la peroxidasa y la hexocinasa que cataliza reacciones en las cuales se transfiere un grupo químico de un compuesto a otro.

Otro factor que hay que tomar en cuenta es el pH de la saliva que varía de 5.6 a 7.6 ; se ha tratado de hallar una correlación entre el pH salival y la destrucción de los dientes pero hasta la fecha no se ha llegado a ninguna conclusión. Lo que

si se sabe, es que la saliva tiene capacidad amortiguadora - con un pH de 7, debido a la presencia de iones, bicarbonato y fosfato.

Como mecanismo de defensa en la saliva existen sustancias anti bacterianas específicas que son: bacteriostáticas, bactericidas aglutinantes, e t c . ; como ejemplos pueden mencionarse las opsoninas que vuelven susceptibles las bacterias a la fagocitosis, la lisozima que también actúa contra las bacterias y los leucocitos circulantes que las fagocitan y que se encuentran - en una cantidad que varía de cien mil a un millón por ml. de saliva en sujetos con boca sana y hasta de 11 millones en sujetos con problemas inflamatorios ; estos leucocitos provienen del epitelio de la mucosa.

Una cantidad salival con su propia función biológica es la fase del mocomóvil que contienen sustancias antibacterianas como las ya mencionadas y transporta a las zonas en donde se requieren neutralizar a los agentes patógenos, manteniendo así, la flora bacteriana bucal prácticamente constante durante toda la vida.

Hay que mencionar que la disminución del volumen salival favorece la iniciación del proceso carioso porque dificulta la descomposición de los restos amiláceos propiciando así su estancamiento en la cavidad oral.

b) Factores . . . p r e d i s p o n e n t e s g e n e r a l e s -

Los factores generales o sistémicos que podrían coadyuvar a la aparición de caries son más difíciles de determinar. Mencionaremos entre ellos a la herencia biotipológica, el funcionamiento endócrino e inclusive el "stress psíquico", pero principalmente la n u t r i c i ó n

- N U T R I C I O N

Nutrición es el conjunto de funciones armónicas que tiene como consecuencia el mantener la integridad celular y asegurar la vida. Este conjunto de funciones las podemos condensar en tres:

1) Alimentación, 2) metabolismo y 3) excreción

Una alimentación escasa o inadecuada; alteraciones metabólicas o deficiente excreción origina que el organismo se incline hacia un estado patológico, con distintos grados de severidad y diversas manifestaciones clínicas, hay que diferenciar el término nutrición y nutriente. Como nutriente se conoce a todas aquellas sustancia que absorbidas por el organismo son capaces de :

1.-Proveerlo de materias primas, para la producción de calor-trabajo y otras formas de energía, por ejemplo glucosa dulces etc.

2.-Capacitarlo para su crecimiento y mejorar el desgaste ejem chocolates, carne etc.

3.-Proporcionándole reguladores para otras funciones por ejem frutas, vitaminas, legumbres, etc.

De esto resulta que un organismo presentará un cuadro de alteración de salud cuando:

No se ingieran alimentos suficientes en cantidad o deficientes en calidad.

No se equilibre la ingestión de nutrientes tomando en cuenta la edad, sexo, actividad física y mental.

La asimilación de estos alimentos a través del tracto gastrointestinal y

Cuando no se realice correctamente la excreción de los productos de desecho.

Existen tres grupos de alimentos que son:

- Glúcidos, lípidos, y proteínas.- de los cuáles los hidratos de carbono (glúcidos) son factores etiológicos de la caries; y en el caso de las grasas se asocian a la inhibición de la misma. Las proteínas sólo en caso de asociación con glúcidos (se cree) que aumentan la capacidad cariogénica de éstos; por ejemplo las proteínas de la harina de trigo (gliadina y glutenina) aunque no se tienen pruebas de esto.
- Lípidos- se han hecho estudios tanto en seres humanos como en animales, y se han apreciado evidencias de que los lípidos tienen una influencia limitadora de caries, estos estudios mas bien han sido observaciones incidentales en pueblos primitivos (esquimales) que mientras vivieron una existencia nómada, tuvieron poca o ninguna caries y cuando se adaptaron a una vida civilizada se les produjeron caries. Esto se debe a que mientras llevaron una vida nómada se alimentaron con una dieta rica en grasas (65%) y se cree que no se producen caries hasta que baja esta dieta a un 25%. En otros estudios llevados a cabo en instituciones, hubo un investigador que informó que las dietas ricas en grasas inhibían la caries en niños, este autor mostró que una característica de las dietas preventivas de la caries era la inclusión en ellas de aceite de hígado de bacalao y hay que hacer notar que por ejemplo la vitamina D administrada en forma de ergosterol no surtió el mismo efecto que la misma administrada como aceite de hígado de bacalao en cantidades iguales. Con esto queda demostrado, que el aceite de hígado de bacalao -un lípido- es capaz de inhibir la caries

En los animales (ratas) se llevó a efecto un ensayo concluyente, agregando a la dieta aceite de maiz o tocino. Los efectos de los ácidos grasos sobre la superficie adamantina, se han estudiado por ejemplo cuando se aplica ácido oléico a una superficie dentaria, antes de su exposición a una mezcla de saliva le brinda una protección contra la descalcificación. Por todo lo antes expuesto se llega a la conclusión, de que las grasas de la dieta, inhiben la caries. Y este efecto puede atribuirse a:

Alteraciones en las propiedades superficiales del esmalte; - interferencia en el metabolismo de los microorganismos orales y a modificación de fisiología oral de los glucidos. Desde un punto de vista práctico se puede recomendar que en las dietas de los niños se incluya -cuando sea posible- cantidades cuantitativas de grasas, por ejemplo el aceite de hígado de bacalao.

G l ú c i d o s - Puesto que nuestra intención es discutir la prevención de la caries, debemos resumir nuestro conocimiento en este aspecto y esto puede hacerse con una serie de afirmaciones:

Los hidratos de carbono deben estar en la boca para que se inicie la caries.

Los hidratos de carbono deben ser susceptibles a la acción de los microorganismos orales, en cuanto de ellos se formen productos que participen en la destrucción de la superficie adamantina

Muchos polisacáridos, disacáridos y monosacáridos de la dieta tienen propiedades cariogénicas.

Tanto los hidratos de carbono naturales como los refinados son capaces de participar en la iniciación de la caries.

Los hidratos de carbono que se despejan lentamente favorecen la iniciación de caries.

Los hidratos de carbono que desaparecen rápidamente de la boca tiene poca importancia en la producción de caries.

De estas afirmaciones sacamos dos aspectos muy importantes que son: 1- la velocidad con que son despejados los hidratos de carbono, y 2- la frecuencia con que se ingieren. Estos aspectos fueron estudiados por un grupo sueco, por medio de experimentos en los cuáles se dió azúcar en forma y manera tal que se hallara presente en la boca durante lapsos variables del día, desde varias horas al día entero. Así se comprobó que la caries aumentaba con marcada frecuencia en las personas que habían tenido azúcar en sus bocas por más tiempo. Este grupo incluyó los resultados con relación al despeje de azúcar con diferentes comidas, en dos sujetos clínicos. Los datos originales incluyeron el contenido de glúcidos solubles en los alimentos, el peso del alimento consumido, el azúcar total y el contenido del azúcar reductor de la saliva después de la ingestión, y el tiempo necesario para que diversas cantidades del azúcar sean despejadas de la saliva, así se logró calcular el índice de potencialidad de caries, basado en la velocidad de despeje del azúcar oral.

En estos estudios se probaron líquidos y sólidos, entre estos últimos se incluyeron harinas y panes, seis productos lácteos y huevos, siete carnes, tres pescados y ocho frutas dos combinaciones de miel y once confituras; de estos, ningún líquido - carne pescado o fruta tuvo índice de potencialidad de caries, superior a 6, mientras que los demás era superior a 10. Luego de este estudio se seleccionaron alimentos representativos y se les agregó a las dietas de grupos experimentales. Con ciertas excepciones el índice de potencialidad de caries de estos agregados, calculado sobre los datos de laboratorio, era indicador, predecía la cantidad de caries que se había de producir en los sujetos de experimentación.

En resumen, ya que existe la evidencia de que los glúcidos son factores causales de la producción de caries, éstos se pueden disminuir o prevenir, mediante una terapéutica dietética inteligente.

La idea en si no es suprimir totalmente los carbohidratos, para la represión de la caries, sino más bien indicar un uso moderado de éstos, porque el azúcar -tanto en niños como en adultos- es un elemento importante en nuestra alimentación; -de ahí que solamente debemos evitar el abuso.

G r u p o de lacteos-

Este grupo está compuesto principalmente por: leche, mantequilla, queso, crema y helados; el uso moderado de estos alimentos pueden proveer de un porcentaje de energía suficiente, así como los requerimientos diarios de calcio, contribuyen igualmente a proveer de proteínas de alta calidad, de riboflavina y vitamina A. La cantidad recomendada de leche diaria para escolares de primaria de tres a cuatro tazas por día; para adolescentes o secundaria de cuatro a seis tazas por día y los adultos dos tazas diarias. Para la mujer embarazada y las madres durante la lactancia seis tazas al día.

El queso puede reemplazar parte de las cantidades de leche, mientras que la leche gura debe ser utilizada para infantes. Los helados, leches maitendas etc. pueden ser utilizados por cualquier grupo como suplemento calórico, la mantequilla puede ser sustituida por grasas vegetales (margarina) siempre y cuando esté enriquecida con proteínas y minerales.

G r u p o de c a r n e s-

Lo constituye principalmente : res, cerdo, borrego, aves y pescado. Estos alimentos son el suplemento de proteínas, así como hierro, tiamina, niacina igualmente contiene cantidad suficiente de complejo B y los minerales para la nutrición. -

Dos o más comidas diarias, del grupo de carnes son consideradas como esenciales, dentro de este grupo es aconsejable tomar por lo menos una vez por semana una porción de hígado como provisión de complejo de vitamina B. Cuando las carnes no son utilizadas por ejemplo en las dietas vegetarianas debe -- incrementarse la cantidad de huevo y hasta cierto punto el consumo del grupo de lácteos, que pueden sustituir las proteínas de origen animal.

Grupo de vegetales-

Este grupo incluye todos aquellos vegetales verdes y amarillos papas y similares, además de las frutas, este grupo principalmente provee las cantidades suficientes de vitamina A y C, así como de minerales. Cuatro o más alimentos del grupo de vegetales deben ser consumidos diariamente de acuerdo a las preferencias personales, cuando las calóricas son reducidas se pueden reemplazar todos aquellos vegetales ricos en harinas (papa) por vegetales que contienen agua y fibra, ejemplo lechugas, que son bajas en calorías pero satisfacen el apetito y son fuentes suficientes de minerales y vitaminas.

Pan y cereales-

Este grupo incluye los alimentos derivados de los granos como el trigo, el maíz, arroz etc. principalmente nos provee de tiamina, niacina y también hierro, así como hidratos de carbono es recomendable efectuar tres comidas sin alimentos intermedios, ya que la frecuencia adicional de alimentos en la boca y la naturaleza del mismo puede traer mayor incidencia de caries.

Las tres comidas recomendadas deben variar en cuanto a contenido, como en presentación, por ejm. en el desayuno que es el alimento que con más frecuencia se hace en forma rápida e insuficiente, sería deseable que sea más sustancial puesto que prepara al organismo para el desgaste y trabajo del día, se ha demostrado que un desayuno inadecuado disminuye la capacidad del trabajo físico e intelectual. El alimento del medio día debe ser en cantidad regular y balanceado, y la cena se aconseja que sea menor.

La relación de la salud de la cavidad oral y su nutrición varía de acuerdo a los requerimientos de los tejidos, por ejm. los tejidos blandos, como son la mucosa oral, la membrana -- parodontal, las papilas, la lengua etc. y pueden repercutir - en los tejidos mineralizados (esmalte, dentina y cemento). En relación con los tejidos blandos, éstos reflejan muchas veces el estado general del organismo. Es muy conocido desde la antigüedad que en un exámen de la mucosa y de la lengua detectamos padecimientos como: el escorbuto(exceso de sangrado en - las encías); la pelagra (ardor y comezón en la lengua) y la - falta de vitamina D, repercuten tempranamente sobre la mucosa de la membrana oral.

Estos padecimientos son muy frecuentes en las áreas en las cuales la situación socioeconómica trae como consecuencia un estado casi crónico de desnutrición muy difícilmente las encontramos en lugares estándar (donde la situación económica es alta). La influencia de la nutrición durante el desarrollo de los tejidos mineralizados es notoria en la estructura histológica de los mismos, su constitución química puede afectar - su tamaño y forma.

La vitamina A C y D en cantidades insuficientes, así como una relación inadecuada entre calcio y fósforo, causa malformaciones en los tejidos duros del diente en desarrollo.

- V I T A M I N A S

Las vitaminas son nutrientes orgánicos naturales, que fueron descubiertas por F U N K , en el año de 1912. Y llamadas vitaminas -voz derivada de vida- dada su función vital.

Estos compuestos son necesarios para que el organismo pueda funcionar correctamente. Las vitaminas no forman parte integral de ningún compuesto orgánico básico como: aminos, ésteres, alcoholes etc. Y el hecho de que se necesiten en cantidades extremadamente pequeñas, permite diferenciarlas de los ácidos grasos y aminoácidos esenciales, los cuáles se requieren en cantidades mucho mayores, así mismo vemos que las vitaminas no pueden ser sintetizadas como el resto de los elementos necesarios, porque el organismo en condiciones normales carece de enzimas específicas para este fin. Cuando se ingiere una dieta pobre en vitaminas se producen enfermedades características, y eventualmente la muerte.

La población existente de bacterias, en especial las que habitan en el tracto gastrointestinal, efectúan una contribución muy importante proporcionando ya sea en parte o por completo muchas de las vitaminas requeridas, así como los factores de crecimiento, la destrucción de los microorganismos de la flora intestinal, por la administración prolongada de drogas como sulfas o antibióticos, pueden conducir a deficiencias vitamínicas aún cuando estas vitaminas se administren en la dieta alimenticia, y cuando hay carencia de ellas se presentan enfermedades como: El e s c o r b u t o , el b e r i b e r i , la p e l a g r a , r a q u i t i s m o y desnutrición en general. Las vitaminas en general se dividen en dos grupos, tomando -- como punto de referencia la solubilidad de éstas:

Vitaminas hidrosolubles (solubles en agua), Vitaminas liposolubles (solubles en grasas). Casi todas las vitaminas que emplean los sistemas biológicos para llevar a cabo su mecanismo de acción son las del grupo hidrosolubles, y entre éstas se encuentran: La vitamina C, complejo de la vitamina B: tiamina o vitamina B1, riboflavina o B2, ácido nicotínico o niacinamida, piridoxina o vitamina B6, la biotina, el ácido fólico y la vitamina B12 o cianocobalamina. La vitamina C llamada también ácido ascórbico, se encuentra en vegetales, frutas frescas (jitomate y frutas cítricas), la cantidad diaria requerida es de 75 mg.

Vitamina o complejo B.-Este grupo está formado por una docena de vitaminas, desempeñando cada una un papel biológico específico se llama complejo B porque se encuentran juntas en un mismo alimento o nutriente, ejemplo: El hígado, las levaduras, el arroz. La deficiencia de esta vitamina produce beriberi. La vitamina B1 interviene en condiciones normales en la estimulación del estómago, mediante contracciones fisiológicas que producen la sensibilidad de hambre. Cuando falta este nutriente el estómago se distiende fácilmente con cualquier alimento por mínimo que sea, dando como resultado hambre endémica, llegando a veces a la desnutrición. Se encuentra en la carne, y en la cubierta exterior de las semillas, los requerimientos diarios mínimos son de 1 a 2 mg.

Riboflavina o vitamina B2.- Es una sustancia indispensable para el hombre, pues su función principal consiste en asociarse con enzimas específicas para llevar a cabo el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. Se puede ingerir en nutrientes como: El hígado, levaduras, germen de trigo, leche, huevos y hojas de vegetales. El mínimo de esta vitamina es de 1 a 2 mg. al día

La carencia de esta vit. se caracteriza por signos específicos, como son fisuras de la comisura de la boca o queilosis, de matitis y la aparición de vasos sanguíneos en la córnea del ojo, lengua roja magenta a la que se le llama glositis, y también dolor en la lengua (glosodermia).

El ácido nicotínico o niacinamida- Es una enzima que sirve como catalizador de las reacciones de oxidoreducción en el metabolismo de grasas, hidratos de carbono, proteínas y ácido nucleico, se recomienda de 6 a 20 mg. diarios y la principal fuente es la carne de hígado.

Vitamina B6 o piridoxina.- Se encuentra en tres formas que son : piridoxal, piridoxina y piridoxamina. Los alimentos que la contienen son el hígado, riñón, levaduras, yemas de huevos y en varias semillas. Su ausencia produce náuseas y anemia - Biotina. Esta vit. se sintetizó por primera vez de la yema de huevo y ya se demostró que es necesaria para una reacción enzimática de la síntesis de los ácidos grasos, ya que involucra la incorporación de dióxido de carbono y de moléculas orgánicas mayores. El hígado y las levaduras son fuentes ricas en biotina, y su requerimiento diario es de 40 mg.

Ácido fólico.- Sirve como vitamina para aves, mamíferos y algunos insectos, y ciertos microorganismos. Existen varias formas de ácido fólico con diferentes orígenes biológicos, y el más simple es el compuesto de ácido glutámico y ácido paraminobenzóico y una doble estructura cíclica llamada opteriana. El metabolismo del ácido fólico es muy complicado ya que viene en diversas síntesis a partir de la glicina, su dieta humana aún no se ha determinado, pero indudablemente es suministrada por una buena parte de este ácido por las bacterias intestinales .

Vitamina B12.- llamada también factor contra la anemia perniciosa. Se presenta bajo diversas formas químicas y se considera como factor de modificación de los eritrocitos, ya que

su ausencia produce anemia. Los individuos normales tienen en tracto gastrointestinal -específicamente- en el jugo gástrico una enzima que se llama factor intrínseco y es el que favorece la absorción de esta vitamina. Existe una enfermedad genética en la cuál el individuo carece de este factor y no se sintetiza vitamina B12. El requerimiento diario es de 1 mg. y se encuentra en grandes proporciones en el hígado.

Vitaminas l i p o s o l u b l e s-

Son las A D E y K.-La vitamina A se encuentra en la naturaleza bajo diferentes formas: en forma de ésteres, ácidos grasos -acumulados en el hígado, y esta reserva puede durar varios años: en los niños no existe esta reserva, y por eso es más frecuente encontrar la xerofthalmia, en infantes que en adultos, la deficiencia de esta vitamina produce cambios notorios en las células epiteliales, ocasionándoles resequedad y haciéndolas más sensibles a las infecciones, como resultado del acúmulo de queratina en zonas donde no debe haber esta proteína o en mínima proporción como en la córnea, que se manifiesta por falta de secreción normal del ojo, y resequedad marcada pudiendo ocasionar ceguera -no grave- condiciona también -un cierto tipo de ceguera que se presenta cuando hay incapacidad para ver objetos a la luz difusa, o en la obscuridad (ceguera nocturna), esta es debida al efecto directo de la falta de vitamina A , sobre un pigmento particular que se encuentra en las células de la retina, que son responsables de la visión. Los requerimientos diarios de esta vitamina son de 2 mg. y se encuentra en el hígado de peces y aceites de hígado de tiburón y en la zanahoria. Debe cuidarse muy específicamente el balance exacto entre vit. A y vit. D; ya que el exceso de vitamina A produce una deficiencia de vit. D.

Vitamina D.- Esta vitamina se encuentra en diversos estados químicos, una de los cuáles es un esteroide particular relacionado con el colesterol, al que se le llama calciferol o vit. D₂, se encuentra también en forma de ergosterol que se transforma en calciferol por acción de la luz solar; la carencia de vitamina D produce la enfermedad llamada raquitismo, que se caracteriza por una mala o deficiente calcificación de los huesos durante su desarrollo, los principales signos de esta enfermedad aparecen en el esqueleto del niño con costillas salientes y piernas arqueadas, esta vitamina interviene en la absorción del calcio a nivel del tracto gastrointestinal. Deposita y favorece la calcificación del hueso. La cantidad mínima diaria es de 0.02 mg., se obtiene del hígado de peces y de la leche, esta vit. no se encuentra en forma de depósito en el recién nacido -igual que la vit.A.-

Vitamina E.- Esta vitamina se ha usado contra la esterilidad en animales de laboratorio, se encuentra en el alfatopferol (estado químico) es el más común. En los animales realiza tres funciones: 1) disminuye la destrucción oxidativa de ciertas sustancias celulares como la vit. A y la C, por eso se considera antioxidante. 2) Es constituyente en la porción citocromo en el ciclo respiratorio, y 3) está relacionada con el metabolismo de ácidos nucleicos en los animales superiores.

Toperol- Lo podemos encontrar en el aceite vegetal, el germen de trigo, semilla de algodón y grano de arroz.

Vitamina K.- La deficiencia de esta vitamina produce irregularidades en la coagulación, esto puede producir hemorragias que llevan al shock, y en ocasiones hasta la muerte, es rara la deficiencia de esta vitamina en el hombre ya que se sintetiza por las bacterias del intestino.

El uso exagerado de sulfas y antibióticos ocasiona disminución de las sustancias grasas, como lo es la vit. K a nivel del epitelio intestinal y esto puede ocasionar deficiencia. Esta-

vitamins interviene obedeciendo activamente la síntesis de factores que producen la coagulación, como la protrombina en el hígado. Para lograr índices por una proporción adecuada de esta vitamina debe recetarse al paciente dos o tres días antes de la intervención quirúrgica; esto nos da un resultado de disminución de sangrado y por otra parte la formación de vehículos.

PREVENCIÓN DE CARIÉS

a) F L U O R

Clasificación de los fluoruros-

Existen dos tipos de fluoruros: los orgánicos (fluoracetatos, fluorfosfatos y fluorcarbonos) y los inorgánicos. Con la excepción de los fluoracetatos, los otros fluoruros orgánicos no se producen como tales en la naturaleza.

Tanto los fluoracetatos, que se encuentran presentes en los jugos celulares de algunas plantas (dichapetalum, gifblacer) como los fluorfosfatos son acentuadamente tóxicos. Los fluorcarbonos, por el contrario son muy inertes (en virtud de las uniones fluor-carbono) y, por lo tanto tienen baja toxicidad. Ejemplos típicos de fluorcarbonos son el freón, usado en refrigeración, y el teflón utilizado como revestimiento antiadhesivo. Ninguno de los fluoruros orgánicos se emplean en fluoración.

Toxicidad de los fluoruros inorgánicos-

Los fluoruros inorgánicos han sido clasificados en solubles - insolubles e inertes. Los primeros, que comprenden entre otros el fluoruro y el fluosilicato de sodio, se ionizan casi totalmente y son por lo tanto, una fuente de flúor metabólicamente activo. El fluoruro de calcio, la criolita y la harina de hueso son formas insolubles de flúor, y como tales sólo muy parcialmente metabolizables por el organismo. Por último, el fluorborato y el oxafluorofosfato de potasio son ejemplos típicos de fluoruros inertes, que se eliminan en su casi totalidad - por medio de las heces, y en consecuencia no contribuyen en medida alguna a la absorción de flúor por el organismo. La toxicidad aguda de los fluoruros inorgánicos puede expresarse por la dosis fatal aguda que es de 2,0 a 5,0 c sea,

de 5 a 10 g. de fluoruro de sodio, para ingerir esta dosis habrá que consumir en no más de cuatro horas un total de 2 mil a 5 mililitros de agua fluorada. Los síntomas más corrientes son vómitos, dolor abdominal severo, diarrea, convulsiones y espasmos. El tratamiento consiste en la administración intravenosa de gluconato de calcio y el lavado de estómago, seguidos por los procedimientos convencionales para el tratamiento de shock. Como se ve existe un margen enorme de seguridad, y sólo se sabe de un caso de una ama de llaves que confundió fluoruro de sodio con harina y lo usó para preparar unos bocadillos.

Se ha comprobado que la célula más sensible a la toxicidad del flúor es el ameloblasto, y por lo tanto la más afectada cuando se ha aplicado a dosis elevadas (1-2 ppm.) y una dosis por ejemplo de 8 ppm. en el agua puede provocar osteoesclerosis en un 10% de las personas expuestas durante varios años. En dosis de 100 y 125 ocasionan retardo en el crecimiento y problemas renales en animales. Respecto de las posibilidades de intoxicación humana crónica se considera en general que serían necesarios 20 o más años de exposición a 20 u 80mg. diarios de fluoruro para producir lesiones de alguna significación clínica. Esto equivaldría a consumir de 15 a 60 litros de agua fluorada por día durante todos estos años.

Existen dos formas para proveer de flúor al esmalte dentario que son:

- 1.- Fluoroterapia e n d ó g e n a
- 2.- Fluoroterapia e x ó g e n a

1-Fluoroterapia endógena.-Recientes estudios demuestran que la ingestión de flúor en cantidades recomendadas (dosis terapéutica) que van de 8 a 10 partes de flúor por millón; y esto viene siendo un miligramo de flúor por litro de agua. Para esto habrá que tener en cuenta las condiciones climatológicas, ya que en lugares calurosos el consumo de agua es mayor, por tanto la concentración

flúor deberá ser menor.

Incluso se dice que el flúor es un factor que contribuye a la salud ósea, como se desprende del hecho que la frecuencia de osteoporosis es menor en poblaciones con flúor que en las que no lo tienen. Sobre la base de los efectos del flúor sobre la salud dental, y quizá también influido por los hallazgos concernientes a la salud ósea, el Consejo Nacional de Investigaciones de la Academia Nacional de Ciencias de los - - Estados Unidos ha declarado al flúor como uno de los elementos nutricios esenciales.

La Organización Mundial de la Salud, ha publicado por medio de sus expertos una muy compleja revisión de aspectos referentes al uso fluoruros para la salud dental, incluyendo por supuesto fisiología y toxicología.

Los fluoruros solubles más utilizados son:

Fluoruro de sodio y sólido fluoruro de sodio.

Otra forma de fluoroterapia sería la ingestión de tabletas, la dosis ideal recomendada sería un miligramo diario.

Este es el procedimiento suplementario más extensamente estudiado y, así mismo el que ha recibido mayor aceptación. En los últimos 25 años se han efectuado no menos de treinta estudios clínicos sobre la administración de tabletas de flúor en niños en quienes se ha comprobado que el agua que consumen tiene cantidades insuficientes de este elemento. Los resultados de estos estudios indican que si estas tabletas se usan durante los períodos de formación y maduración de los tejidos dentarios permanentes, puede esperarse una reducción de caries del 30 a 40 por ciento. Como consecuencia de estos estudios, el Council on Dental Therapeutics de la American Dental Association ha clasificado a las tabletas de flúor en el grupo B lo cual como se sabe indica que dichas tabletas brindan cierto beneficio; dicha institución considera que es necesario --

más trabajo de investigación para confirmar estos resultados en forma más concluyente.

En general no se aconseja el empleo de tabletas de flúor cuando el agua de consumo contiene 0,7 ppm de flúor o más. Cuando las aguas carecen de flúor se aconseja una dosis de 1 miligramo de ión flúor (2,21 mg. de fluoruro de sodio) para niños de tres años de vida o más. A medida que la concentración de flúor en el agua aumenta, la dosis debe reducirse proporcionalmente. Por lo tanto es obvio que antes de recetar o aconsejar fluoruros se debe conocer el tenor del flúor del agua que se consume.

La dosis de flúor debe disminuirse a la mitad en niños de dos a tres años. Para los menores de dos años se recomienda habitualmente la disolución de una tableta de flúor (1 mg. F-2, -21 mg. NaF) en un litro de agua y el empleo de dicha agua para la preparación de biberones u otros alimentos de los niños; el uso de las tabletas debe continuarse hasta los 12 o 13 años puesto que a esta edad la calcificación y maduración preeruptiva de todos los dientes permanentes, excepto los terceros molares, deben haber concluido. Como medida de precaución contra el almacenamiento en el hogar de cantidades grandes de flúor, se recomienda no recetar más de 264 mg. de fluoruro de sodio por vez (120 tabletas de 2,2 mg. cada una).

Este tipo de fluoración desafortunadamente no alcanza los beneficios que se logran con la fluoración del agua potable, ya que hay muy pocos padres concientes de la importancia de administrar la dosis diaria durante tantos años y de ahí que los resultados son de plano desalentadores. Esto aún en padres -- que están de una u otra forma conectados con investigaciones sobre salud y enfermedad (odontólogos, médicos, bioquímicos y otros profesionales), ¿que se puede esperar de los demás?, y los habrá que piensen que el efecto del flúor será igual al de la aspirina y dirán si el efecto de una tableta es

bueno, el de dos será mucho mejor. Así que el riesgo de excesos o déficit en la dosis está presente siempre que se utilicen suplementos de fluoruro! Por lo tanto, es prudente que la recomendación de tabletas de flúor se reserve para aquellas familias que tengan conciencia de los problemas de salud dental; asimismo, es indispensable que el odontólogo emplee toda su capacidad educacional y motivacional para lograr que los suplementos de fluoruro se usen en la dosis adecuada y con la regularidad y constancia necesaria.

En la última década se ha dado por incorporar a las tabletas de vitaminas fluoruros, y esto es debido a que se observó que por lo regular los padres se olvidan de administrar la dosis de flúor, y sin embargo consideran importante administrar vitaminas a sus hijos (aunque no las necesiten) de ahí que se está aprovechando como muleta la tableta de vitamina, máxime que se ha comprobado que las vitaminas no influyen en el metabolismo y los efectos del flúor, y viceversa, y así se ha logrado una considerable reducción de caries en los niños .

En resumen, la recomendación de suplemento de flúor, con vitaminas o sin ellas, debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1) El tenor en flúor del agua de bebida por el paciente, cuando se consume agua de pozo, es frecuente que la concentración de flúor varíe de un pozo a otro, por lo tanto se debe analizar el agua del pozo del paciente y no del vecino. En general no es difícil obtener quien conduzca este análisis. Cuando este no es el caso debe recurrirse a los servicios de agua corriente del gobierno, o ministerio de Salud Pública, que por lo común están equipados para realizar el análisis de flúor. Si el agua que se analiza tiene más de 0,7 ppm de flúor, no es necesario recetar suplemento alguno.

2) La edad del paciente como los beneficios de la terapia por medio del flúor, son debidos primariamente a la incorporación de iones fluoruro al esmalte durante períodos de formación y maduración de los dientes, la administración de tabletas debe comenzarse a la edad más temprana posible. Por eja. si se les administra desde el nacimiento o poco después, sus efectos serán comparables a los de la fluoración de las aguas. Si en cambio, se empieza después de los 6 ó 7 años, cuando los primeros molares y los incisivos están próximos a salir los efectos estarán restringidos a los caninos y premolares y molares (sdos.). En el otro lado del aspecto de las edades no se justifica mayormente la continuación del suministro de pastillas de flúor después de los doce o trece años, es decir cuando los segundos molares erupcionan.

3) La madurez mental y escrupulosidad de los padres y pacientes. Como ya dijimos, muchos padres pierden el interés y se olvidan después de un tiempo que los fluoruros se deben administrar diariamente y durante varios años. En algunos casos la prescripción de combinaciones de vitamina-flúor ayuda a superar este problema .

4) La dosis debe ajustarse de acuerdo con la edad y concentración del flúor en el agua de bebida.

-Fluoración del agua en las escuelas-

Durante los últimos años se han efectuado estudios referentes al valor de la adición de flúor al agua de las escuelas, como una alternativa a la fluoración de las aguas comunales. Este enfoque tiene muchas de las ventajas de la fluoración, en particular, porque no requiere la participación de los beneficiados, y además utiliza el flúor durante el período de la vida en que la caries constituye el problema dental más importante. Esto por supuesto, disminuye las críticas que se dirigen al uso de fluoruros por parte de las personas

adultas. A causa de que los niños concurren a la escuela durante una parte del año solamente, se ha asumido que la concentración de flúor en el agua escolar debe ser mayor que la empleada en la fluoración comunal. Las informaciones existentes indican que dicha concentración debe ser entre cuatro a cuatro y media veces mayor que la del agua comunal.

Horowitz y colaboradores publicaron recientemente un estudio resumiendo doce años de fluoración de las aguas de un sistema escolar, a una concentración de 5 ppm de flúor lo cual es 4,5 veces más que la concentración óptima aconsejada para el agua de la localidad. En este estudio, la reducción en el predominio de la caries fué del 39%, y se advirtió una incidencia de fluorosis dental endémica de sólo el 0,4 %, la cual

se sitúa bien por debajo de los valores observados en los programas de fluoración de agua corriente. Barrón y Lewis, notaron un 41 % de disminución de caries en niños que asistían a una escuela donde el agua de bebida contenía un 3,5 ppm de flúor "natural", lo cual equivale a cuatro veces la concentración óptima para un servicio comunal de fluoración en la zona. Otros estudios muestran resultados comparables a los ya mencionados.

El mismo Horowitz dice que en otros estudios donde se ha empleado una concentración mayor que cuatro veces y media se han obtenido mejores resultados con respecto a reducción de caries sin menoscabo de la salud general.

Total que la alternativa de proveer de flúor a la población por este medio es buena, pero siempre será mejor la de la fluoración de las aguas comunales porque abarca toda la población.

En resumen, se considera la fluoración del agua como el método más eficaz y económico, a la vez que resulta poco costoso y no requiere la participación activa de los beneficia-

adultas. A causa de que los niños concurren a la escuela durante una parte del año solamente, se ha asumido que la concentración de flúor en el agua escolar debe ser mayor que la empleada en la fluoración comunal. Las informaciones existentes indican que dicha concentración debe ser entre cuatro a cuatro y media veces mayor que la del agua comunal.

Horowitz y colaboradores publicaron recientemente un estudio resumiendo doce años de fluoración de las aguas de un sistema escolar, a una concentración de 5 ppm de flúor lo cual es 4,5 veces más que la concentración óptima aconsejada para el agua de la localidad. En este estudio, la reducción en el predominio de la caries fué del 39%, y se advirtió una incidencia de fluorosis dental endémica de sólo el 0,4 %, la cual se sitúa bien por debajo de los valores observados en los programas de fluoración de agua corriente. Barrón y Lewis, notaron un 41 % de disminución de caries en niños que asistían a una escuela donde el agua de bebida contenía un 3,5 ppm de flúor "natural", lo cual equivale a cuatro veces la concentración óptima para un servicio comunal de fluoración en la zona. Otros estudios muestran resultados comparables a los ya mencionados.

El mismo Horowitz dice que en otros estudios donde se ha empleado una concentración mayor que cuatro veces y media se han obtenido mejores resultados con respecto a reducción de caries sin menoscabo de la salud general.

Total que la alternativa de proveer de flúor a la población por este medio es buena, pero siempre será mejor la de la fluoración de las aguas comunales porque abarca toda la población.

En resumen, se considera la fluoración del agua como el método más eficaz y económico, a la vez que resulta poco costoso y no requiere la participación activa de los beneficia-

2.- Fluoroterapia exógena-

Si con la fluoración del agua se logra una reducción de caries tan importante (hasta de un 60 por ciento), la cuestión es que la Odontología moderna necesita medidas adicionales para poder brindar una mayor protección al mayor número de personas.

En el período de calcificación^yerupción de los dientes, las coronas parcialmente calcificadas se encuentran expuestas a fluidos circulantes con baja concentración de flúor, a esta concentración el ión flúor reacciona con el esmalte sustituyendo algunos de los oxhidrilos de los cristales de apatita. el resultado es la constitución de cristales similares a los formados en la masa del esmalte durante el período de calcificación. Hay dos circunstancias que favorecen esta reacción: 1) el que el esmalte no se ha calcificado totalmente y es por lo tanto, altamente reactivo y relativamente poroso, y 2) que antes de la erupción el esmalte no está cubierto de películas superficiales que puedan impedir su reacción con el ión fluoruro. Pero la maduración de los dientes cambia totalmente estas circunstancias, sobre todo la incorporación al esmalte de elementos químicos de la saliva, aumenta en forma acentuada la impermeabilidad del tejido y lo hace mucho menos reactivo. En segundo término, que el diente una vez que ha erupcionado es cubierto por películas orgánicas derivadas de la saliva y otros materiales exógenos. Todo lo cual forma una especie de barrera, que impide la reacción del flúor con el esmalte, con el transcurso del tiempo los investigadores han puesto dos tipos de medidas para neutralizar estos factores negativos: la primera consiste en la limpieza y pulido de los dientes antes de aplicar flúor, con el fin de remover las películas formadas y, en cierta medida, el esmalte superficial no reactivo; la segunda es el uso de soluciones de flúor concentradas para

promover una mayor reacción con el esmalte.

Aplicación t ó p i c a de fluoruros (técnica tradicional)

Se han realizado numerosísimos estudios los cuales prueban el valor carioestático del flúor aplicado tópicamente, de ahí que se ha convertido en un procedimiento estandar en prácticamente todos los consultorios dentales.

Fluoruros más utilizados actualmente:

Fluoruro de sodio (NaF)

Este material, que se puede conseguir en polvo y en solución se usa generalmente al dos por ciento. Esta solución es estable siempre que se la mantenga en envases plásticos. Las soluciones de NaF no necesitan esencias ni agentes edulcorantes.

Fluoruro estanoso (SnF₂)

Este producto se consigue en forma cristalina, sea en frascos o en cápsulas prepesadas. Se utiliza al 8 y 10 % en niños y - adultos respectivamente; las soluciones se preparan disolviendo 0,8 o 1,0 g. respectivamente, en 10 ml. de agua destilada. Las soluciones acuosas de fluoruros de estaño no son estables debido a la formación de hidróxido estanoso, seguida por la oxidación a óxido estánico los cuales se observan como un precipitado blanco lechoso. En consecuencia las soluciones de fluoruro de estaño deben ser utilizadas inmediatamente. Este fluoruro si necesita edulcorantes para disimular su sabor metálico, amargo y desagradable.

Soluciones aciduladas (fosfatadas) de fluoruro (APP)

Las presentaciones vienen en forma de geles o soluciones, ambas formas son estables y listas para usar, contienen 1,23 % de iones fluoruro los cuales se logran por lo general mediante el empleo de 2,0 % de fluoruro de sodio y 0,34% de ácido fluorhídrico. A esto se añade 0,98 % de ácido fosfórico el pH final se ajusta alrededor de 3,0.

Los geles contienen gelificantes (espesantes), esencias y colorantes.

-T é c n i c a para la a p l i c a c i ó n t ó p i c a de f l ú o r-

La técnica para cualquiera que sea la solución usada, es básicamente la misma, y consiste en:

- 1) Debe efectuarse una cuidadosa profilaxis en la superficie dentaria mediante pasta abrasiva, cepillos o discos de hule; Se debe eliminar los restos de materia alba, mucina o placa bacteriana, es conveniente hacer un enjuagatorio con algún colorante que nos muestre si todas las superficies han sido debidamente preparadas (colorantes para líquidos fucsina; y para pastas eritromicina).
- 2) Aislar las piezas dentarias para evitar la humedad, el aislado puede hacerse con el águce de hule, pero resulta un procedimiento complicado y difícilmente tolerado por el niño en sus primeros años de vida, en la práctica podemos aislar los dientes por medio de rollos de algodón, los que permanecen en su sitio por medio de los portarrollos con el objeto de que no estén en contacto con la superficie del diente. El rollo deberá proteger la mucosa gingival.
- 3) Una vez aislado el diente se procede a secar la superficie del mismo mediante la corriente de aire de la unidad, permitiendo así deshidratar ligeramente la superficie del esmalte y así facilitar la absorción de la solución de fluoruro.
- 4) Se hará la aplicación de nuestra solución, y mediante este paso debemos tener la seguridad de que el diente queda totalmente impregnado del fluoruro. No es suficiente pasar rápidamente una torunda de algodón, debemos procurar cubrir la corona dentaria perfectamente. La aplicación debe hacerse con instrumentos no metálicos para no alterar la concentración del fluoruro.

5) Una vez terminado deben permanecer los rollos de algodón - en su sitio durante tres o cuatro minutos para permitir la absorción de la solución por el esmalte, antes de que la saliva vuelva a tener contacto con la superficie dentaria.

Debe recomendarse al paciente no enjuagarse la boca ni ingerir ningún líquido durante por lo menos una hora siguiente al tratamiento.

Las aplicaciones deben hacerse cada tres, seis o doce meses durante el período de los ocho a los doce o trece años.

b) -SELLADORES OCLUSALES-

-Generalidades

Si se compara la reducción de caries lograda por medio de la aplicación de flúor en los dientes, se notará que la superficie menos beneficiada invariablemente es la oclusal. - Esto es debido a que las fosetas y fisuras de los dientes son las regiones más susceptibles para que la lesión cariosa se inicie, debido a que en ellas se facilita la retención de restos alimenticios y por lo tanto, el incremento de microorganismos cariogénicos.

Por esta razón, se han venido haciendo estudios enfocados a la elaboración de materiales que se adhieran al esmalte y protejan estas áreas altamente susceptibles.

Los materiales que llenan estos requisitos ayudando a la prevención de la caries se denominan selladores de fosetas y fisuras o adhesivos dentales.

Estos materiales deberán reunir los siguientes requisitos:

- 1) Adhesión a la superficie del esmalte
- 2) Permanencia por tiempo razonable
- 3) Resistencia a las fuerzas masticatorias
- 4) Resistencia a las enzimas salivales y a los productos de la placa bacteriana.

-Antecedentes

Los intentos para prevenir la caries en fosas y fisuras datan de algunos años.

El Dr. H y a t t propuso el método de la Odontotomía Profiláctica que fué modificado posteriormente por B o e d e c k e r, consistía básicamente en la eliminación de fosas, fosetas y fisuras por medios mecánicos y la restauración posterior con amalgama.

En un estudio que hizo el Dr. H y a t t encontró lo siguiente: que la formación de cavidades en las superficies oclusales son tres veces más frecuentes que en las distales y diecinueve veces más que en las linguales. Lo que nos demuestra que la prevención de caries dental en la superficie oclusal es muy importante.

La odontotomía del Dr. H y a t t presentaba ciertas ventajas y desventajas:

Ventajas: 1) Evitar dolor al paciente (porque el proceso no profundiza)
 2) Simplificar la operación
 3) Prevenir la caries (principal objetivo)

Desventajas: 1) Procedimiento operatorio complicado
 2) Involucra la pérdida de tejido dental sano
 3) Riesgo de crear una restauración defectuosa que permita el filtrado marginal y la entrada de los agentes causantes de caries.

El Dr. W a a se opuso a este sistema, declarando que la Odontotomía Profiláctica era una prevención teórica y los resultados no eran satisfactorios puesto que no prevenían la aparición de caries interproximales.

Otros métodos preventivos que no requerían preparación de cavidades incluían el uso de cemento rojo de cobre para amortiguar naturalmente la profundidad de las fisuras y el tratamiento químico con una sustancia amoniacal de nitrato de plata ideada por Percy Howe, utilizando cloruro de Zn. con potasio ferroso para formar un precipitado que cerraría aperturas naturales en el esmalte.

Estas técnicas tampoco se usan por haberse demostrado su ineficacia.

Actualmente se ha generalizado el uso de las resinas adhesivas que sellan y protegen las fosetas y fisuras evitando la

penetración de bacterias, alimentos y otros detritus, ayudando así a prevenir la caries dental.

Estos materiales se usan sin preparación previa, de cavidades, pero en combinación con pequeñas modificaciones físico-químicas de la superficie del esmalte que le proporcionan mayor capacidad receptiva: Efectuando el grabado superficial de este tejido con ácido fosfórico para conseguir una fuerte adhesión del material, mismo que soportará las condiciones orales durante un tiempo prolongado. El grabado ácido del esmalte -- fué reportado por primera vez en 1955 como un medio de lograr adhesividad sin lesionar los tejidos. Poco después fué usado clínicamente para sellar los márgenes de restauraciones de resinas de silicato y para reparar fracturas de bordes incisales adhiriendo las restauraciones directamente al esmalte.

El grabado ácido aumenta el tamaño de los microespacios entre los prismas, aumentando el área de superficie disponible por adherir. Se han observado (microscópicamente) de treinta a cuarenta mil prismas por mm^2 de superficie.

Además de la adhesión mecánica, este material se fija por las fuerzas de Vander Vaal's (de naturaleza física) que propician la atracción y unión molecular.

Antes de iniciar este tipo de tratamiento, debemos secar perfectamente bien el esmalte y aislarlo de la humedad de la cavidad bucal puesto que, el agua es un compuesto altamente polar, de alta tensión superficial, que puede fácilmente desplazar los lazos formados originalmente entre el adhesivo y el esmalte.

Situación de las fosetas y fisuras.

La forma, localización y tamaño de las distintas estructuras de los dientes ofrecen las condiciones necesarias para el -- inicio de la caries.

Estas depresiones se encuentran en las superficies oclusales de los molares y premolares en las bucales de los molares inferiores y en las linguales de los molares superiores, incisivos laterales y a veces centrales. Las fisuras son a veces de una pequeña tal, que la cerda de un cepillo de dientes es demasiado gruesa para penetrar en ellos e interrumpir la obra de las bacterias allí alojadas, por lo que, su forma es perfecta para la retención de bacterias y de residuos alimenticios, defendiendo incluso a los microorganismos contra los fluidos de la boca. Su seguridad no está amenazada por el cepillo ni por los dentífricos.

La probabilidad de caries en las superficies oclusales en los primeros molares, se acerca al cien por ciento en la edad de 8-12 años.

Algunos estudios indican que a los nueve años de edad el 80 por ciento de los primeros molares, están cariados o han sido obturados y a los once el cien por ciento necesita tratamiento. Mientras que la aplicación de fluoruros puede reducir la caries hasta en un 70 por ciento en las superficies no oclusales, para la reducción de la caries en zonas oclusales, el mejor procedimiento hasta la fecha, es un sellante de fisuras: pudiéndose hacer antes la aplicación tópica de fluoruro.

1.-C a r a c t e r í s t i c a s de los selladores-

- a) En su estado no polimerizado:

- 1) El monómero deberá ser líquido pero susceptible a polimerizar con su reactivo específico, a una temperatura de 37 grados centígrados.
- 2) Su nivel de toxicidad e irritación debe ser muy bajo.
- 3) Una vez unido al reactivo, deberá tener fluidos suficiente y un nivel de viscosidad bajo, para --

permitir su entrada aún en las fisuras de dimensiones muy pequeñas.

- b) En su estado de polimerización debe tener:

- 1) Resistencia a la compresión y a la tensión
- 2) Resistencia al rayado y a la abrasión
- 3) Estabilidad dimensional
- 4) Buena tersura
- 5) Estabilidad de color
- 6) Resistencia al agua y a los productos químicos
- 7) No debe fracturarse fácilmente
- 8) Resistencia a los fluidos bucales
- 9) Adhesión permanente al esmalte
- 10) Poca toxicidad
- 11) Mala conducción de la corriente eléctrica
- 12) Bajo coeficiente de expansión térmica
- 13) Permitir una mejor limpieza bucal bien sea por auto-clisis o por cepillado dental, al evitar el material la retención de los alimentos.

Además se debe tomar en cuenta su manipulación, de no construir puntos prematuros de contacto que pudieran intervenir con los movimientos de la oclusión.

- Aplicación de Nuva-S e a l

Cuando cierta superficie va a ser sellada, debe ser limpiada escrupulosamente con cepillos rotatorios y una pasta abrasiva sobre la base de piedra pómez u otra similar. Después que el paciente se enjuaga, los dientes se aíslan con rollos de algodón o con dique de goma; y se secan con aire comprimido. A continuación se aplica una o dos gotas de una solución sobre la base de ácido fosfórico al 50 % y de óxido de zinc al 7 % sobre las fisuras a tratar, y se las deja actuar durante 60 segundos. La aplicación se realiza con una bolita de algodón, la cual se pasa suavemente sobre la superficie a sellar, con el objeto de asegurar la uniformidad de su distribución. A los sesenta segundos se remueve la solución de ácido con la jeringa de agua, lavando la cara oclusal durante diez o quince segundos, si el paciente tiene colocado el dique de goma se debe utilizar una aspiradora; si no, el enfermo se enjuaga otra vez, se colocan nuevos rollos de algodón y se seca con aire comprimido durante diez o veinte segundos. Es importante que se tomen las precauciones siguientes:

- 1) Una vez que el ácido ha sido aplicado, la superficie tratada debe ser manipulada con toda la delicadeza posible a los efectos de prevenir la ruptura de las indentaciones creadas por la disolución ("peine" intradentario)
- 2) Una vez que el ácido se ha lavado, se debe evitar la contaminación con saliva.

Hay que tomar estas precauciones para asegurar la retención del sellador. La superficie a sellar debe tener un aspecto mate satinado y uniforme. Se aplica entonces el sellador que consiste en una mezcla de tres partes de Bisfenol A y Metacrilato de Glicidilo, y una de monómero de metacrilato de metilo (los cuales ya vienen premezclados) con una gota del ca-

talizador. La resina es un líquido viscoso que debe ser aplicado con un pincelito de pelo de camello, el que se golpetea repetidamente sobre la fisura para evitar la formación de burbujas de aire. Una vez que la aplicación ha concluido, conviene aplicarla por cuadrantes en caso de aplicaciones múltiples la resina se polimeriza exponiéndola a la luz ultravioleta. La técnica para la aplicación de rayos de luz ultravioleta para polimerizar un sellante fué presentada por el Dr. Michael Buonocore de Rochester N. Y.

Se han efectuado varias pruebas de este material adhesivo,--- que polimeriza endureciendo cuando es expuesto a la luz de rayos ultravioleta proporcionando así una protección razonable - contra la caries.

En una reciente publicación, el autor reportó que la utilización de este compuesto en dientes permanentes dió por resultado una reducción del 86% de la caries dental, después de un año, comparado con los dientes no cubiertos.

La ausencia de caries por debajo del adhesivo, se determinó por medio de radiografías y la remoción mecánica del material de dientes escogidos al azar, aún más, no hubo evidencias del aumento de este padecimiento en un limitado número de ejemplos, donde existía caries incipiente en el esmalte en el momento de la aplicación del adhesivo. Estos resultados, respaldados por evidencias de laboratorios sobre la durabilidad de este material señalaron que el recubrimiento del esmalte puede proporcionar un método clínico para la prevención de la caries dental.

La compañía que fabrica esta resina reporta las siguientes ventajas:

- 1).- Los compuestos ya mezclados son estables por un tiempo relativamente largo, por lo que se puede usar durante varias horas, debido a que el material no se polimeriza hasta que

se expone a la luz de rayos ultravioleta.

2) El operador no necesita apresurarse cuando lo está aplicando sobre la superficie de los dientes.

3) Esto permite una cuidadosa aplicación del adhesivo a todas las áreas de las fosetas y fisuras, incluyendo hasta las más pequeñas.

4) Permite también tiempo adicional, para una mayor penetración del adhesivo.

5) El control sobre el endurecimiento de la resina permite también al operador añadir o quitar el exceso de adhesivo, hasta que se ha aplicado la cantidad correcta para evitar puntos de contacto prematuros en la oclusión.

Después de que las depresiones de la superficie oclusal estén cubiertas adecuadamente, el adhesivo se endurece en poco tiempo, sólo necesita ser expuesto durante treinta segundos a los rayos de luz ultravioleta dirigidos a la superficie del diente.

La luz que se emite es una fuente de alta intensidad (8400 micro-watts/cm²) de radiación de 3600 a la distancia de 1.6-pulgadas.

Después se procede a quitar los residuos de la resina no polimerizados y se cita al paciente después de 6 meses de la aplicación del adhesivo para efectuar una revaloración sobre el estado del material, ya que se puede perder en ese lapso de tiempo hasta un 20%. En caso necesario se deberá restituir el adhesivo perdido.

- S e l l a d o r a base de M e t i l 2 Cyanocrilato.-

Es un adhesivo compuesto por un monómero formado por Metil 2 cyanocrilato el cual es un líquido claro y por un polímero - (polvo) a base de Metacrilato de metilo sin pigmentos de silicato, ácido silícico gelatina de sílice, estos ingredientes están en proporciones iguales por peso.

Este producto necesita una proporción aproximadamente de 1:1 de polvo y líquido y un tiempo de espatulado de 30 segundos dándonos una mezcla con un tiempo de trabajo de un minuto, dependiendo de la temperatura y humedad del medio ambiente. El tiempo que tarda en endurecer, es de 2 a 5 minutos en el medio intraoral, alcanzando su máxima dureza a las 24 hrs. El color en la superficie dental de este material desarmoniza con el color natural del diente por el tono gris amarillento que presenta.

En el momento del espatulado se recomienda el uso de espátulas de plástico y loquetas de teflón para evitar que el material se pegue a los instrumentos.

Pasos para su manipulación:

- 1.-Se pulen los dientes antes de ser sellados con óxido de estaño y un cepillo, con agua en abundancia.
- 2.-Se aísla el campo operatorio con dique de hule.
- 3.-Se secan las superficies dentarias con aire comprimido.
- 4.-Se aplica el ácido fosfórico sobre la superficie dentaria por espacio de 30 segundos.
- 5.-Se lavan de nueva cuenta las superficies dentarias con suficiente agua.
- 6.-Se secan de nuevo los dientes con aire a presión.
- 7.-Se aplica el material que ha sido previamente mezclado con un instrumento cuyas áreas de trabajo están cubiertas de teflón.
- 8.-Se empuja el material en las fisuras.

9.-Se retira el excedente después de 5 minutos con una fresa de bola de número 6-8 de acero.

10.-Se pule con copa de hule y polvo para pulir

Se recomienda revisar periódicamente el material aplicado, citando al paciente cada 6 meses.

También existen otros materiales sellantes a base de Alkil - cianacrilato y meteil-metacrilato que no creemos necesario -- explicar ya que es similar su manipulación y composición de los antes descritos.

c) T É C N I C A S DE CEPILLADO Y ADIRAJENTOS DE LIMPIEZA.-

En la actualidad se conocen muchas y variadas técnicas de cepillado dental. A continuación se describen brevemente las -- más importantes en cuanto a resultados logrados:

Técnica de S t i l l m a n - que recomienda el cepillado en -- forma de barrido.

Técnica de B a s s - esta técnica indica el cepillado a base de movimientos circulares, manteniendo la boca cerrada.

Técnica de C h a r t e r s- que es similar a la anterior la -- única diferencia es que el cepillado se lleva a cabo con la -- boca abierta.

Técnica de P o n e s-esta técnica requiere mantener los dientes en oclusión y el cepillo se apoya con fuerza sobre los -- dientes y encías y se le hace girar en forma circular; la duración del cepillado debe ser de tres minutos, utilizando uno para los dientes anteriores y los dos restantes para los posteriores de ambos lados, esto debe ser complementado con series de cinco movimientos en las caras oclusales de los posteriores en cada uno de los cuatro cuadrantes.

Esta técnica es la más fácil de llevar a efecto por los niños.

- C e p i l l a d o d e n t a r i o -

Se tienen evidencias suficientes de que el cepillado dentario efectuado inmediatamente después de los alimentos reduce la -- caries hasta en un 50 %; y además se han hecho comprobaciones experimentales en animales, que respaldan este concepto.

El mayor impedimento para que dicho cepillado sea eficaz, es que se requiere una cooperación muy grande por parte del paciente. Aunque no existe información específica con respecto

a los niños, se han reunido datos aunque limitados, respecto a los hábitos de cepillado de los adultos, y se vió que es -decepcionante -en tiempo y en técnica- porque emplean aproximadamente un minuto, y mientras que unas personas efectúan solamente movimientos rotatorios, otras sólo movimientos transversales, y otras más movimientos verticales pero todos o casi todos cepillaban sus dientes únicamente por las superficies vestibulares por lo tanto si empleaban sólo un minuto en el cepillado estaban usando solamente un tercio del tiempo recomendado. Si estos datos fueron recavados en adultos, lo más probable es que en niños la conclusión sería más decepcionante.

Ya que es tan importante el cepillado de los dientes, para --llevarlo a efecto necesitamos:

Un buen cepillo; un buen dentífrico (de preferencia neutro) y una técnica adecuada.

Después de considerar la opinión de personas bien informadas, el cepillo recomendado para los niños de más de nueve años de be cumplir con los siguientes requisitos: 1) que tenga un --mango recto y semirígido de unos 15 cm. de diámetro, con una parte activa de unos 3 cm.; 2) tres hileras de cerdas de nylon de alta calidad de 6 penachos cada una, con cada penacho de una altura aproximada de 1.25 cm. y separado de su vecino por 1/8 de pulgada. Para los niños de cuatro a nueve años el cepillo debe tener el mismo diseño general, pero deberá ser - un tercio menor en todas sus dimensiones, y tendrá dos hileras y se recomienda el de cerdas de dureza mediana, que resulta - efectivo para la limpieza y no daña los tejidos gingivales, los cepillos deben reemplazarse con cierta frecuencia, si visitan al odontólogo cada tres o cuatro meses, éste deberá pedir que lleven su cepillo para que lo inspeccione y autorice su uso o indique si hay que cambiarlo.

Uso de Seda dental-

Para complementar el cepillado dentario se recomienda el empleo de la seda dental, (la más recomendable es la que consta de un número grande de filamentos de nylon microscópicos - no encerados con un mínimo de retorcido); se hace pasar la ag da através del punto de contacto, y se desliza sobre las caras mesial y distal del espacio interproximal, seguido de vigorosos enjuagatorios con abundante agua. Para lograr los mejores resultados se debe cortar un trozo de seda de unos 45 cm. una 3 cm. se sostienen entre los dedos índices y pulgares, y el resto se arrolla alrededor de uno de los índices. Después de limpiar cada espacio interproximal, el trozo usado de seda se puede arrollar sobre el otro índice mientras se desarrolla otra porción nueva para el espacio siguiente. Este es el proce dimiento más eficaz para las caras interproximales y tal vez el único.

Tanto después del cepillado dentario como del uso de seda den tal, deberán efectuarse vigorosos enjuagatorios para expulsar los residuos removidos por uno y otro procedimiento.

V

CONCLUSIONES

La caries dental es un padecimiento tan generalizado, que ataca a niños y adultos de todos los pueblos del mundo.

Se cree que se inicia a causa de agentes destructivos (ácidos) que actúan descalcificando los tejidos dentarios, los ácidos son formados por los streptococcus - mutans, streptococcus sanguis, lactobacilos y otros microorganismos. Siendo los molares inferiores de la primera dentición (dentición caduca) y de la permanente - los más afectados principalmente sus caras oclusales.

Para prevenir la caries, en la actualidad se cuenta ya con algunos métodos efectivos cada uno en mayor o menor grado.

Uno de los mejores, es indudablemente el del flúor ya sea incorporado al agua de consumo o en aplicaciones tópicas (según la edad del paciente).

Para combatir la caries se ha llegado al uso de antibióticos. Pero esto nos trajo consecuencias indeseables; como son las cepas resistentes y reacciones de sensibilización. Aparte de que dichos antibióticos pierden su utilidad en caso de que su uso se hiciera necesario por una enfermedad infecciosa futura.

En fin, que no hay en la actualidad un antibiótico específico para la caries.

Continuamente se están haciendo estudios para lograr una vacuna, y se han obtenido resultados positivos en animales de laboratorio, más no así en humanos.

Por lo tanto debemos echar mano de los recursos con que contamos; aparte de la fluoroterapia, se ha generalizado en la actualidad el uso de adhesivos dentales o sellantes de fisuras y fosetas; son materiales con características especiales de adhesividad y resistencia entre otras, que son aplicados después de un "pretratamiento" efectuado en el esmalte del diente a tratar consistente en un grabado ácido que aumenta el área disponible por adherir, con buenos resultados.

Otro aspecto importante también sería establecer una dieta reducida de carbohidratos, principalmente los que contienen azúcares y almidón, y una bien balanceada alimentación, y así lograr una buena nutrición. A esto añádase una excelente higiene bucal; buena técnica de cepillado (cepillo y dentífrico adecuados); el uso del hilo dental (para las superficies interproximales). Si con todas estas medidas no obtenemos una eliminación total del proceso carioso; al menos se logrará una reducción muy importante.

BIBLIOGRAFIA

SIMON KATS ODONTOLOGIA PREVENTIVA EN ACCION
Editorial Médica Panamericana S.A.
Temas: Caries Dental; Etiología y Prevención

SIDNEY B. FINN ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Editorial Interamericana
Cuarta Edición
Temas: Técnicas Profilácticas para la prevención de -
la caries

IRVING GLICKMAN PERIODONTOLOGIA CLINICA
Editorial Interamericana
Cuarta Edición
Capítulo 22

EUGENE P. LAZZARI BIOQUIMICA DENTAL
Editorial Interamericana
Temas: Teorías de la formación de caries.

GRUPO DE TRABAJO NUCLEOS DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA
DEL S. U. A. Del Sistema Universidad Abierta
F. A. O. Facultad de Odontología