

365
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**EL FLUOR EN LA PREVENCION
DE LA
CARIES DENTAL**

T E S I S

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a:

RITA MARIA PEDROZA ORDIERES



México, D. F.

1986



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 está 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.

INTRODUCCION

La prevención de caries trata principalmente de evitar la iniciación de las lesiones más que detener o reparar las ya existentes; las caries por tanto, se resuelve en la prevención de caries de esmalte más - que en el tratamiento de caries de dentina.

El temor a los procedimientos odontológicos, adquiridos en sus propias experiencias, puede influir - en los padres para que descuiden las necesidades de - sus hijos.

Si el niño presenta una elevada susceptibilidad a la caries, el exámen de los padres y hermanos puede brindar argumentos para motivarlos respecto a medidas preventivas.

La solución al problema de salud dental no es fá cil, se requiere para ello de tiempo, recursos económicos, humanos y médicos, los cuales deben ser enfoca dos a través de programas de prevención.

La prevección puede iniciarse desde el embarazo de la madre y llevarse a cabo mediante los hábitos de alimentación (balanceada y con horarios establecidos), hábitos de higiene, manejo de una buena técnica de ce pillado, y protección dentaria por medio de fluora-- ción.

Tanto el Odontopediatra como el Odontólogo fami liar, necesitan promover programas de prevención enér gicos y orđenados para los niños y para los padres. - El tratamiento odontológico integral es una forma de prevención, e incluye interceptar el progreso de la -

enfermedad de los tejidos blandos y duros de la boca
y aliviar los trastornos bucales.

INDICE

CAPITULO I

Caries; especificación bacteriana en la etiología de la caries dental.....	1
Especificación de la dieta en la etiología de la caries dental.....	5
Especificación del huésped en la etiología de la caries dental.....	8
Teorías del desarrollo de la caries dental.....	11
Tipos de caries.....	14

CAPITULO II

Nutrición.....	16
Dieta y caries dental.....	22

CAPITULO III

Métodos de prevención.....	25
Uso del cepillo dental; técnicas de cepillado.....	26
Empleo de la seda dental.....	29

CAPITULO IV

Historia del flúor.....	30
Tipos de fluoruros; propiedades.....	32
Efectos preventivos y tóxicos del flúor.....	36
Contenido de fluoruro en saliva y algunos alimentos.....	39

CAPITULO V

Tipos de administración del flúor.....	42
Conclusiones.....	48
Bibliografía.....	49

CAPITULO I: La Caries; especificación bacteriana, es
pecificación de la dieta y especificación
del hùésped en la etiología de la caries
dental.

La caries dental es una enfermedad más persis--
tente con las que se enfrenta la Odontología, ya que
afecta principalmente a los niños y a los adolescen-
tes, y es la causa principal de pérdida de los dien-
tes de ellos.

La caries dental ha afectado a la humanidad des-
de sus comienzos, y sin embargo hasta ahora no se ha
podido reducir apreciablemente su incidencia. Por el
contrario, ésta ha ido aumentando a medida que el -
hombre se ha modernizado, a pesar de que los conoci-
mientos que se tienen sobre el complicado proceso -
bioquímico involucrado en el desarrollo y progreso -
de una lesión cariosa se ha enriquecido con investiga-
ciones recientes.

Con los conocimientos que se tienen actualmente,
podemos prevenir la caries dental. La causa por la -
cual no se ha logrado esta prevención, reside en que
esos conocimientos no se han aplicado adecuadamente.
Uno de los conceptos más aceptados por la mayoría de
los investigadores sobre la caries dental, es el si-
guiente:

"La caries es una enfermedad de los tejidos de
los dientes. Es causada por ácidos resultantes de la
acción de los microorganismos sobre los hidratos de
carbono, caracterizándose por la descalcificación de

la porción inorgánica, seguida por la desintegración de la sustancia orgánica del diente. Las lesiones de la enfermedad ocurren en regiones particulares del diente, y su tipo es determinado por la naturaleza morfológica del tejido en el cual aparecen las mismas."

El concepto de la etiología de la caries dental, está en el diagrama de Keyes, en el cual se explica en forma clara y concisa que, la desmineralización, la proteólisis y la invasión microbiana de los dientes sigue de la interacción entre tres grupos de elementos esenciales, que son: el sustrato oral formado por residuos alimentarios, cierto tipo de bacterias y, finalmente, un huésped susceptible.

Se han realizado innumerables estudios sobre los tres elementos que forman parte de la iniciación del proceso carioso y se ha llegado a la conclusión de que el potencial patogénico de cada una de las áreas puede variar notablemente, pero nunca faltar ninguna de ellas. La caries dental se inicia sólo cuando las bacterias específicas acidogénicas colonizan sitios vulnerables sobre los dientes y cuando se adicionan a la dieta, cantidades de ácido, afectan progresivamente la desmineralización de la capa externa del esmalte.

ESPECIFICACION BACTERIANA EN LA ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL

En la formación de una lesión cariosa, intervienen varios organismos que son capaces de producir po

lisacáridos extracelulares a partir de la sacarosa, formando dextranos y levanos que, siendo sustancias de alto peso molecular, tienen poca solubilidad y gran adhesividad.

Además, actúan como matriz estructural de placa dentobacteriana (PDB). Los microorganismos que inician la lesión cariosa, son acidogénicos y tienen ventaja de mantenerse por ellos mismos en la superficie del esmalte debido a su capacidad de formar una placa dental en las superficies lisas.

La PDB es una capa densa, blanda y amarillenta-blanquesina, gelatinosa y pegajosa; es una masa coherente formada por diversos microorganismos vitales y no vitales, englobados en una matriz rica en polisacáridos y glucoproteínas que se adhieren a la superficie de los dientes.

Esta adherencia se debe principalmente a que aún el esmalte terso posee estrias y fisuras anatómicas microscópicas, y es ahí donde se alojan una o más bacterias de las múltiples que circulan por la boca navegando en la saliva; y se fijan en la mucina que recubre toda la superficie bucal.

Al depositarse una bacteria viva en un terreno apropiado para su desarrollo, ella puede formar una colonia pura, o encontrándose con otros gérmenes, formar colonias mixtas, dando origen a una población heterogénea que convive entre diversos materiales en gran actividad bioquímica simultánea.

Las bacterias específicas en la formación de caries son los estreptococos, los cuales inician la

formación de la placa a partir de la sacarosa, y de ella elaboran dextranos y levanos que protegen a los estreptococos de los líquidos bucales, y les permiten iniciar libremente la formación de ácidos que van a descalcificar el esmalte.

La PDB está compuesta por diferentes especies de bacterias, entre las que se encuentran los estreptococos, lactobacilos, difteroides, estafilococos y levaduras.

El examen microbiológico de la PDB acumulada sobre los dientes, revela que en las primeras etapas, la placa está formada por cocos; se han hallado estreptococo mytans, estreptococo mitis, estreptococo salivarius y estreptococo sanguis. Pero a partir del séptimo día aparecen microorganismos filamentosos que llegan a adquirir dominio, a medida que los cocos neisserias disminuyen en las mismas proporciones.

Además del predominio de los diferentes gérmenes, el desarrollo de la placa va asociado con una transformación de los organismos aeróbicos en organismos anaeróbicos. Es probable, al aumentar el espesor de la placa, aparezcan condiciones favorables para el crecimiento de gérmenes anaeróbicos.

Los lactobacilos, debido a que son acidúricos y acidógenos, son los responsables de convertir los carbohidratos en ácidos, y han demostrado que estos microorganismos pueden producir ácido con mayor rapidez que otras bacterias. Esto es muy importante, ya que para que produzca la descalcificación, se debe alcanzar un PH de 5.2 o menos; ésta acidez no es siempre -

constante, ni aún en bocas con caries activas, ya que la saliva tiene la capacidad de neutralizar parcial o completamente el ácido formado.

La saliva tiene, por lo tanto, dos funciones muy importantes:

- a) Inhibir la actividad de la caries, y
- b) remover los restos alimenticios.

La capacidad amortiguadora de la saliva, es de gran importancia, ya que su valor puede variar con la dieta y el estado general del organismo. Es necesario un flujo adecuado de la saliva sobre la superficie de los dientes para que sea eficaz la protección.

Como en los surcos, fisuras y en la misma PDB, el flujo es inadecuado, esto favorece la constante acumulación de placa nueva.

Para demostrar la relación que existe entre la caries y bacterias, se ha realizado varios estudios, y todas las investigaciones señalaban a las bacterias como factor etiológico activo en la producción de lesiones cariosas; sin embargo, si faltaba el sustrato específico o el huésped susceptible, por mas que las bacterias estuvieran presentes, no se iniciaba el proceso carioso.

ESPECIFICACION DE LA DIETA EN LA ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL

Aunque anteriormente se consideraba que los residuos de alimentos eran componentes esenciales de la actividad de la caries dental, trabajos recientes han

demostrado que no todos los alimentos, ni todos los hidratos de carbono son igualmente productores de caries.

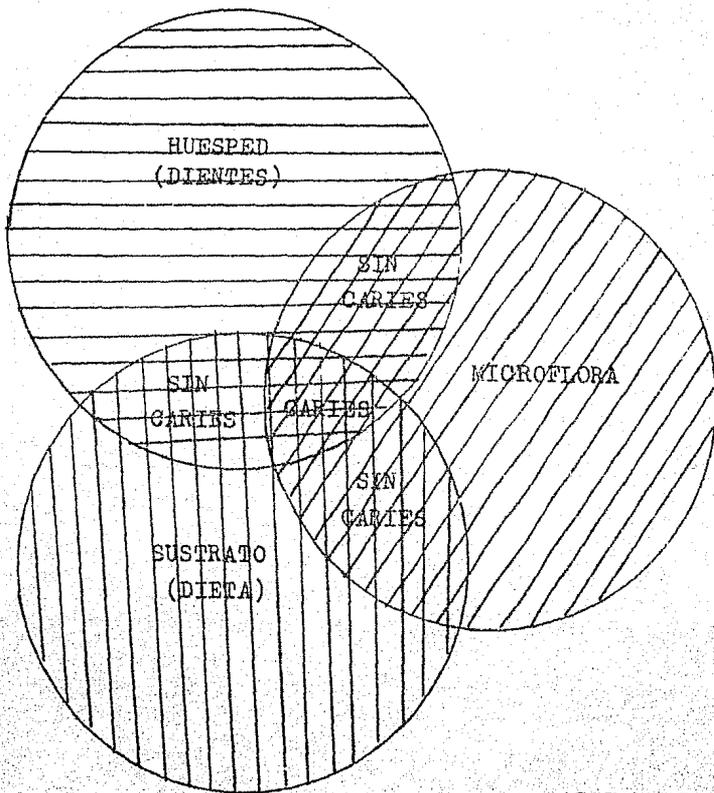
Los estreptococos productores de caries, no colonizan sobre las superficies lisas de los molares, y no inducen a la formación de caries a menos que se consuman grandes cantidades de sacarosa.

La glucosa y la fructosa no favorecen la formación de lesiones cariosas, en tanto que la sacarosa es el sustrato específico en la formación de caries dental.

Algunos investigadores, estudiaron los diferentes efectos de hidratos de carbono tomando en cuenta su frecuencia y su consistencia. De estos estudios se concluyó que el potencial cariogénico de los diversos hidratos de carbono puede variar dependiendo del tipo que tienda a adherirse a la superficie del esmalte. Alimentos como las galletas, dátiles, chocolates, chicosos y ciertos caramelos que se pegan a las superficies dentarias por largos periodos de tiempo, tienen un elevado potencial de descalcificación ya que, el estar más tiempo en contacto con el diente, hay un mayor lapso para la producción de ácidos.

En cambio, elementos como jugos y refrescos, que podrían tener cantidades equivalentes de azúcares, pero que no se adhieren a la superficie del esmalte, son eliminados rápidamente de la boca.

El Ph sobre la superficie del diente cae de 7 a 5 dentro del minuto y medio después de ingerido el hidrato de carbono.



ACCION RECIPROCA
DE LOS FACTORES DE
LA CARIES.

(DIAGRAMA DE KEYES)

Si consumen los azúcares únicamente durante las comidas, estos ataques a las superficies dentarias - podrían bien neutralizarse por la acción amortiguadora de la saliva, y también el efecto neutralizador de los alimentos alcalinos ingeridos simultáneamente.

De esto se deduce que hay que tomar en consideración, no tanto la cantidad de hidratos de carbono - consumidos durante el día, sino el número de veces - que se ingieren y su consistencia.

El estudio sobre la dieta humana, demostró que - la ausencia de sacarosa puede limitar el proceso cariioso ya establecido y eliminarlo completamente cuando aún no se haya iniciado el ataque. En cambio, su adicción en la comida o en las bebidas, puede activar - el proceso, especialmente si se ingiere entre comidas; establece que las sacarosas actúan como sustrato para la síntesis de polisacáridos extracelulares por los - microorganismos cariogénicos, y la denominan la "ar--chicriminal" de la caries dental.

- Alimentos y su potencial cariogénico:

El Ph de la placa dental después de la ingestión de alimentos, se cree que es de mucha importancia en la etiología de la caries; este Ph está influenciado por el Ph individual de los alimentos, su contenido - de azúcar, y el flujo promedio de saliva.

En Suiza los productos pueden ser etiquetados - como "no cariogénicos" si el Ph de la placa no se encuentra por debajo de 5.7 durante su ing y duran te los 30 minutos subsiguientes. Se ha encontrado que

Los alimentos no solo se retienen en los dientes sino también en los tejidos blandos, y la retención en estas localizaciones puede ser diferente para cada alimento individual.

También existen diferencias marcadas en la retención y la eliminación orales, las cuales dependen de la clase de alimentos. La grasa de los alimentos reduce su tiempo de retención en la boca; alimentos líquidos son eliminados mucho más rápido que alimentos sólidos. Estos parámetros de retención de alimentos y la formación del ácido, son importantes en la caries.

Ha sido muy difícil relacionar la cariogenicidad de los alimentos a una propiedad física individual, tal como la adhesión, cohesión o solubilidad, o a una propiedad química individual, tal como su capacidad amortiguadora o su producción de ácido.

ESPECIFICACION DEL HUESPED EN LA ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL

Cuando un diente hace erupción, el esmalte aún no ha madurado, el grado de mineralización es bajo y la predisposición a la caries es muy elevada.

Después de la erupción, se depositan en el esmalte minerales de la saliva. La dirección y volumen del intercambio mineral en las superficies del esmalte, dependen de las propiedades químicas y físicas del esmalte y de la saliva, los cuales están separados por una cutícula semipermeable del esmalte, que permite el paso de los iones de Ca, Na, K, etc.

La solubilidad de la capa externa del esmalte es

reducida en casos de fuerte mineralización y alto contenido de flúor, pero es grande cuando el contenido de sacarosa es alto. Para aumentar la resistencia del diente a la caries, se puede favorecer la mineralización de las capas superficiales de esmalte, de manera post-eruptiva y depositar sustancias que reduzcan la solubilidad.

El flúor es el mejor protector contra la caries, ya que se suministra tanto por vía sistémica como aplicación tópica, y se forma un cristal de apatita llamado flúor-apatita, que reduce notablemente la solubilidad del esmalte.

La caries puede desarrollarse en cualquier punto de la superficie dentaria, pero existen varios factores que propician su presencia, como son los siguientes:

- a) Configuración anatómica del diente,
- b) Posición en el arco,
- c) Hábitos de masticación,
- d) Mal posiciones dentarias o puntos incorrectos de contacto y,
- e) Presencia de bandas o prótesis en la boca.

Los molares son mucho más susceptibles a la caries que los otros dientes, y son los primeros molares permanentes los que están particularmente expuestos, porque además de tener fosas y fisuras profundas, y erupción a edad temprana, deben tolerar ataques de exacerbaciones agudas del proceso carioso.

Los molares inferiores tienen más probabilidad de cariarse que los superiores porque están más aleja

dos de las aberturas de los conductos salivales que - los superiores.

En la dentición primaria, la secuencia habitual del ataque de la caries, es el siguiente: molares inferiores, molares superiores, dientes superiores anteriores, dientes inferiores anteriores, que rara vez - presentan caries, y cuando estan afectados, es porque el proceso carioso es rampante.

La presencia de mal posiciones dentarias y apiñamiento favorece al empaquetamiento de restos alimenticios y PDB, además de hacer más difícil su limpieza.

Sucede lo mismo con los surcos y fisuras en las coronas que brindan un espacio y protección ideal para la actividad bacteriana, que hace que estas zonas sean casi invariablemente atacadas por caries.

Los factores hereditarios en relación con la caries dental, se han estudiado desde muchos puntos de vista, y se ha observado que los niños resistentes a la caries, al igual que los casos de caries rampante, que también se encuentran a menudo sobre una base familiar. Sin embargo, no existe un factor genético directamente relacionado con la resistencia a la caries dental.

La lesión cariosa se inicia por la descalcificación de los componentes inorgánicos, o sea la hidroxapatita del esmalte, que reacciona con el ácido láctico a un Ph de 5.2 y produce fosfato tricálcico, lactato de calcio y agua.

Este fosfato tricálcico, es más soluble que la - hidroxapatita, y por ello la lesión cariosa aumenta rápidamente.

Con el fin de evitar una descalcificación del esmalte, es preciso aumentar la resistencia del diente al ataque carioso por sustancias que incrementan la remineralización de las capas superficiales del esmalte.

Existe variación intraoral en la susceptibilidad a la caries entre los diferentes tipos de diente.

Los dientes permanentes más susceptibles a la caries son los primeros molares inferiores, luego están los primeros molares superiores y los segundos molares tanto superiores como inferiores. Luego siguen en susceptibilidad los segundos premolares, los incisivos inferiores y los caninos, por el contrario, son los que tienen menos posibilidad de desarrollar lesiones.

- Teorías del desarrollo de la caries:

1) Teoría acidogéna o químicoparasitaria: en el siglo pasado empezó a especularse sobre la relación - de los microorganismos con el bienestar del hombre.

Poco antes del comienzo de siglo, Miller acumuló evidencias presuntivas, afirmando que ciertas bacterias bucales eran agentes causales de la caries dental. Mostró que ciertos microorganismos seleccionados, recuperados de la cavidad bucal, prosperaban en medios de carbohidratos, y que en los productos de su metabolismo existían cantidades considerables de ácidos orgánicos. Estas últimas sustancias, a su vez, eran capaces de descalcificar el esmalte y dentina.

Esta teoría afirma que sobre los carbohidratos fermentables actúan microorganismos bucales para formar ácidos orgánicos. Los ácidos progresivamente des-

truyen las porciones inorgánicas del diente. Subsecuentemente, los mismos microorganismos bucales, siguiendo otros procesos, provocan la destrucción de las porciones orgánicas. La acción conjunta da por resultado caries.

Los ácidos que descalcifican inicialmente el esmalte tienen Ph de 5.2 o menos, y se forman en la placa microbiana o debajo de ella.

La placa dental o barra mecánica, está presente en todos los dientes susceptibles o inmunes a la caries.

2) Teoría proteolítica: se han acumulado pruebas de que la porción orgánica del diente puede desempeñar un papel importante en el proceso carioso.

El esmalte está compuesto de 0.56% de sustancia orgánica, como las laminillas pueden tener importancia en el avance de la caries dental, puesto que pueden servir de vías de penetración para los microorganismos a través del esmalte.

Gottleib, Diamond y Applebaum, postularon que la caries es esencialmente un proceso proteolítico: los microorganismos invaden los pasajes orgánicos y los destruyen en su avance, admitieron que la protelisis iba acompañada de la formación de ácido, en cantidades menores cuando se trataba de laminillas y mayores cantidades en las vainas de los prismas, y sostienen que la pigmentación amarilla era característica de la caries, y se debe a la producción de pigmentos por microorganismos proteolíticos.

3) Teoría proteolítica-quelación: la quelación - es un proceso de incorporación de un ión metálico a - una sustancia compleja, mediante una unión covalente coordinada que da por resultado un compuesto muy estable, poco disociable o debilmente ionizado. Esta quelación es muy independiente del Ph existente en el medio, de manera que puede ocurrir una eliminación de iones metálicos de calcio, aún de sistemas biológicos de calcio y fósforo con un Ph neutro o hasta alcalino.

Esta teoría explica la etiología de la caries dental como dos reacciones:

- a) Una destrucción de la matriz orgánica, y
- b) Una pérdida de material inorgánico debido a la acción de los agentes de quelación que son liberados como productos de degeneración de la matriz.

Estos agentes de quelación, comprenden ácidos - que podrían disolver la apatita inorgánica por la actividad de sus iones de hidrógeno disociados. Parece factible que a Ph más elevado, ciertos ácidos y otros agentes liberados por la disociación de la matriz orgánica pudieran actuar también como agentes de quelación para disolver la apatita.

Los ácidos están presentes en la superficie dental y en lesiones cariosas, pero queda a investigaciones futuras establecer el papel exacto de los ácidos y microorganismos en la producción de la caries dental.

- Tipos de caries:

a) Caries de primer grado.-

La manifestación de ésta se caracteriza porque debajo de la placa microbiana, aparece una zona de - descalcificación semejante a un área blanca y lisa de aspecto de yeso.

Conforme avanza el proceso, abarcando capas más profundas del esmalte, se hace presente en caries de superficies lisas, en particular la de superficies - proximales, tomando una forma triangular o cónica. - Hay pérdida de continuidad de la superficie adamantina y es áspero al pasar el explorador. La caries de - superficies oclusales, suelen producir cavidades mayores que las caries de superficies lisas proximales.

b) Caries de segundo grado.-

Quando existe penetración inicial de caries - en la dentina, existen alteraciones, y se llama dentina esclerótica o dentina transparente.

Esta esclerosis dentinal es una reacción de los tubulos dentinales vitales y de la pulpa vitas, en la que hay calcificación, la cual impide que prosiga la penetración de los microorganismos.

c) Caries de tercer grado.-

Una vez que el proceso carioso llegó a la pulpa, la invasión de microorganismos en ella, ocasionan pulpitis. Esto puede suceder, no solo en la pulpa expuesta a la que se ha aplicado un medicamento irritante, sino también en pulpas intactas debajo de cavidades profundas.

Las variaciones térmicas también pueden producir la; esto es común en dientes con grandes obturaciones metálicas.

CAPITULO II: Nutrición

Se define como nutrición la suma de los procesos relacionados con el crecimiento, mantenimiento y reparación del cuerpo humano en total, o en alguna de sus partes constituyentes.

La importancia de la nutrición debe considerarse, no sólo para la cavidad oral, sino para la salud y felicidad de la persona y la familia.

El propósito de una buena nutrición es proporcionar diariamente un aporte adecuado y bien balanceado de todos los nutrientes durante los diversos períodos de la vida, con ajustes propios durante las épocas de necesidades alteradas, como el embarazo, lactancia, -diarrea, cicatrización de heridas, etc. Para el mantenimiento de una nutrición óptima, cada individuo debe ser considerado en base a sus antecedentes, preferencias, forma de vida y necesidades específicas.

- Influencias nutricionales durante el desarrollo dental.

El ambiente sistémico, a su vez, es controlado -por la composición genética, la salud y bienestar del individuo y la disponibilidad de nutrimientos requeridos para el crecimiento adecuado, desarrollo y mineralización del diente.

Las deficiencias de vitaminas A, C y D, al igual que deficiencias y proporciones desequilibradas de -calcio, fósforo, producen mal formaciones características en la estructura histológica del diente en desarrollo. La vitamina A es necesaria para la diferencia

ción normal y función de los ameloblastos.

La deficiencia de vitamina C durante el desarrollo de los dientes, provoca un menor tamaño de los odontoblastos, que forman la matriz dentaria a una velocidad reducida.

Cantidades inadecuadas de vitamina D, calcio y fósforo dan una calcificación imperfecta de la matriz del esmalte o la matriz de la dentina en mineralización.

Se cree que solamente la deficiencia de vitamina D durante el desarrollo dental, provoca una mayor susceptibilidad a la caries en poblaciones humanas; aun que en niveles de calcio y fósforo muy desequilibrados, especialmente con respecto al calcio elevado y fósforo bajo, pueden también provocar una mayor susceptibilidad a la caries en animales de experimentación.

- Alimentación durante la lactancia.-

Para que la alimentación del lactante sea un éxito, es necesario la cooperación entre la madre y su hijo, empezando con la experiencia alimentaria inicial y continuando por el período de dependencia infantil.

La estrecha relación entre hábitos de alimentación y patrones de personalidad empieza poco después del nacimiento.

El período de alimentación debe ser agradable y placentero tanto para la madre como para el niño y, en gran parte determinan el marco emocional en que se desenvuelve la comida.

- Alimentación materna.-

La incidencia de alimentación materna ha disminuido notablemente en los últimos años, en los países industrialmente desarrollados, por una variedad de razones, entre las cuales tenemos como la más importante, unos patrones sociales cambiantes y la introducción de excelentes sustitutos de la leche materna.

- Ventajas de la alimentación materna.-

La leche materna es, en todo momento, fácilmente disponible a la adecuada temperatura, donde quiera que se encuentre la madre. No se requiere de tiempo de preparación, la leche es siempre fresca y exenta de contaminación bacteriana, de manera que las posibilidades de trastorno gastrointestinales son menores.

Las dificultades de alimentación, tales como la regurgitación, los cólicos y las reacciones alérgicas son menores y menos graves en los niños alimentados con leche materna.

La leche materna es el alimento natural para los lactantes a término durante los primeros 2 o 3 meses de vida. La leche de la madre cuya dieta es cuantitativamente adecuada y correctamente equilibrada, proporcionará los necesarios principios nutritivos, a excepción de la vitamina D, flúor y hierro.

- Alimentación artificial.-

Es considerada como un procedimiento simple en el que no se emplean cálculos complicados ni preparaciones elaboradas.

La gran reducción de morbilidad y mortalidad a causa de infecciones gastrointestinales ha sido consecuencia de la esterilización de la fórmula lactea y de la refrigeración de ésta hasta el momento de su uso. Los estudios objetivos del estado de nutrición de los lactantes en fase de crecimiento demuestran unas diferencias relativamente pequeñas, y probablemente insignificantes, entre los niños alimentados con leche materna y los que son alimentados con alguna variedad de leche de vaca.

- Alimentos complementarios en la lactancia.-

Tanto en los lactantes criados al pecho como los alimentados con biberón, la dieta del período neonatal debe complementarse con vitamina C y D, y probablemente con vitamina A.

Durante el segundo mes de vida, puede alimentarse el niño con jugo de naranja diluido, si diariamente toma por lo menos 60 gr. de jugo de naranja fresca, congelado o de lata, puede abandonarse la adición de ácido ascórbico. Debe administrarse la vitamina D con una ingestión diaria de 800 a 1000 u.i. aproximadamente. Existen numerosos preparados comerciales que contienen dicha cantidad de vitamina D, 50 mg. de ácido ascórbico y 3000 a 5000 u.i. de vitamina A.

- Alimentos sólidos.-

El contenido calórico de los diversos alimentos infantiles preparados difiere considerablemente. La yema de huevo, los cereales con adición de leche, las carnes y los budines presentan mayor densidad calórica de la leche, mientras que las verduras y frutas tie-

nen un valor energético similar o inferior al de la leche.

Los cereales son un excelente alimento para ofrecer a aquéllos niños que poseen un buen apetito en los primeros meses de vida y no resultan satisfechos con las calorías proporcionadas por su ración de leche. Las frutas, especialmente los plátanos, la composta de manzana, suele ser bien tolerada y pueden ser ofrecidos en primer lugar.

- Calorías:

Aunque existan ligeras variaciones en los valores energéticos de cada tipo de leche, en la práctica cabe suponer que ambas equivalen a 20 cal./30gr.

- Proteínas:

Existen diferencias cualitativas y cuantitativas entre las proteínas de la leche de mujer y la de vaca. La primera sólo contiene 1. a 1.5% de proteína, en contraste con el 3.5% aproximadamente de la de vaca.

- Hidratos de carbono:

Los azúcares de ambas leches difieren sólo cuantitativamente, ya que ambas están constituidas por lactosa. La leche de mujer contiene 6.5 a 7% de este cuerpo, y la de vaca, aproximadamente el 4.5%.

- Grasas:

El contenido de grasas es más variable que cualquier otro componente. La leche contiene aproximadamente 3.5%. La cantidad de grasa en la leche de mujer varía con la dieta.

El contenido de grasa de la última, obtenida con tetada, es más elevada que la primera.

- **Minerales:**

El contenido de minerales total de la leche de mujer es mucho menor que el de la vaca, 0.15 a 0.25% en la mujer, y 0.7 a 0.75% en la de vaca.

A excepción del hierro y el cobre, la leche de vaca contiene una cantidad considerablemente mayor que todas las sustancias minerales.

Ninguna de las dos contiene una cantidad suficiente de hierro; en el caso del lactante a término, durante los primeros cuatro o seis meses de vida, el déficit es compensado por las reservas fetales.

Si bien la necesidad de calcio y fósforo es relativamente grande durante los primeros períodos de rápido crecimiento, se mantienen balanceados adecuadamente con la alimentación materna a pesar de su bajo contenido en esos cuerpos comparada con la leche de vaca.

- **Vitaminas:**

El contenido de vitaminas de la leche de mujer y la de vaca varía con la ingestión materna. Ambas poseen cantidades relativamente grandes de la vitamina A y pequeñas de vitamina D.

La leche de mujer contiene más vitamina C, salvo si existe una deficiencia en la ingestión materna de alimentos que incluyan dicha vitamina.

La leche de vaca contiene más tiamina y riboflavina que la de mujer, y aproximadamente cantidades iguales de niacina.

DIETA Y CARIES DENTAL

Los carbohidratos, grasas y proteínas son alimentos que están al alcance del hombre.

-Carbohidratos: son los más cariogénicos, principalmente los disacáridos como la sacarosa, que puede penetrar en la PDB y fermentarse por medio de las diferentes bacterias y formar complejos ácidos orgánicos que destruyen al diente.

Para que se produzca la caries dental, los carbohidratos deben:

- a) Estar presentes en las dietas en cantidades significativas.
- b) Desaparecer lentamente, o ser ingeridos frecuentemente.
- c) Ser fácilmente atacados por bacterias cariogénicas.

Los carbohidratos que reúnen estas características son:

- 1) Almidones polisacáridos
- 2) Disacáridos sacarosa
- 3) Monosacáridos glucosa

El almidón está presente principalmente en las legumbres y cereales.

El disacárido sacarosa se encuentra en la dieta humana como azúcar de caña o refinada, y se ha llama-

do "criminal del arco" de la caries dental, por su amplio empleo dietético y los informes que existen sobre su capacidad de favorecer el crecimiento y proliferación de bacterias cariogénicas con mayor eficiencia que otros ingredientes dietéticos.

La glucosa está disponible en forma cristalina, pero raramente se usa en la dieta. Se usa más frecuentemente en la preparación de alimentos y confituras - como jarabes o almidón de maíz.

- Grasas:

Son consideradas características por su capacidad para producir una película aceitosa protectora sobre la superficie de los dientes y prevenir la penetración de ácidos al esmalte.

Tienen acción antibacteriana cuando son mezclados con carbohidratos en las comidas, pues estos disminuyen su potencial cariogénico.

Las grasas suministran los ácidos grasos esenciales que necesita el organismo para el crecimiento óptimo y la conservación de los tejidos; sirven también como vehículos para las vitaminas liposolubles - que se obtienen de los alimentos.

- Proteínas:

Son nutrientes específicamente requeridos por el organismo para el crecimiento, reparación de los tejidos, la síntesis de muchos constituyentes del organismo como anticuerpos, hormonas, enzimas.

Las proteínas del trigo y gluteína, poseen las - propiedades de formar gluten al se humedecidos con el agua. Este a su vez, determina en gran parte las propiedades físicas de la masa harinosa. La adición del gluten al pan disminuye el efecto favorable al aumento de azúcar que ejerce la saliva en el pan.

La caries dental en ratas se acelera cuando se - tratan con calor ciertas dietas experimentales. Este fenómeno se asocia a la destrucción del aminoácido a la ración tratada con calor reducen su cariogenicidad. También se ha observado este fenómeno en piezas experimentales conteniendo leche en polvo. Al meter la leche al autoclave, se destruye la lisina y aumenta su capacidad cariogénica de dietas con leche en polvo expuestas a este tratamiento.

CAPITULO III: Métodos de prevención; uso del cepillo dental, técnicas de cepillado; uso de la seda dental.

Prevención: son aquéllas medidas que no se limitan a la supresión o modificación de los factores que predisponen a una enfermedad, sino a su vez evitar - que continúe desarrollandose.

Existen 3 niveles de prevención:

- Prevención primaria: se basa en modificar los factores que predisponen a la enfermedad.
- Prevención secundaria: se basa en la Odontología Restauradora.
- Prevención terciaria: se basa en restablecer - la salud y función por medio de la Endodoncia y Prótesis.

MEDIDAS PREVENTIVAS PRIMARIAS

Son la fluoración del agua y las aplicaciones tópicas de flúor, que aumentan la resistencia del esmalte a la disolución por los ácidos. Otras pretenden modificar el ambiente de los dientes, reduciendo la cantidad de carbohidratos capaces de formar ácidos, disminuyendo los sistemas enzimáticos o bacterianos que permiten la degradación de almidones en azúcar, eliminando bacterias y ácidos de la boca.

Cepillo dental y su uso: en la actualidad existen multitud de formas, diferentes tamaños y modelos de - cepillos dentales.

Son de cabeza larga o corta, todos los grados de dureza de cerdas, naturales y similares en plástico.

Los cepillos dentales medianos son más eficaces y superiores a los duros o blandos, en la eliminación de las tinciones de los dientes.

Los cepillos de penachos múltiples de filamentos plásticos que no requieren reblandecimiento, son superiores a las cerdas naturales por las siguientes razones:

1) Las cerdas plásticas pueden ser de calidad y tamaño controlados a límites muy finos. Podemos hacer lo que se desé para precisar medidas.

2) Las cerdas plásticas son más limpias que las cerdas naturales, ya que no absorben líquidos ni organismos con tanta facilidad.

3) Las cerdas naturales requieren más tiempo para secar que las de plástico. Por ello, si se requiere un cepillo seco, un individuo que se cepilla dos veces al día, necesita cuando menos dos cepillos.

Las cualidades de un cepillo dental son:

- a) Cerdas controladas: la hilera central de 0.30 mm y la hilera extrema de 0.20 mm.
- b) Mediano o suavemente mediano.
- c) Longitud 2.5 cm; de altura 0.9 cm.
- d) Cerdas de corte recto.
- e) De penacho múltiple.
- f) La cualidad esencial es ser capaz de remover la placa bacteriana de los dientes.

El que se ha encontrado más satisfactorio es un cepillo del tipo penachos múltiples de filamentos de plástico, se empacan apretadamente en cada penacho -- juntos, de manera que proporcionan una buena cubierta a las superficies dentales y espacios interdentarios.

Los cepillos de penachos múltiples pueden ser:

MEDIANO SUAVE

*Softex, *sensodyne,
*Oral B-30 * Oral B-40
*Oral B-Surcus

MEDIANO

*Wisdom
*Gibbs, cabeza corta

Los cepillos eléctricos tienen especial utilidad en los casos de personas física o mentalmente incapacitados, debido a su manejo por parte del paciente o el individuo que lo usa, por la simplicidad de su manejo.

TECNICAS DE CEPILLADO

- Método de cepillado para la primera dentición:

Los dientes primarios y la anatomía de la arcada, en particular con la presencia de la prominencia cervical de las caras vestibulares, permiten una limpieza mucho mejor si se emplean movimientos horizontales. Además la presencia de esos rebordes cervicales protege el tejido gingival y proporciona seguridad desde este punto de vista. Es conveniente ir dando poco a poco el manejo de la técnica de Stillman, que consiste en la colocación del cepillo en un ángulo de 45° respecto al eje longitudinal del diente y llevar a cabo el barrido hacia oclusal, y posteriormente entre--

narlo en la técnica de Stillman modificada.

- Método de Stillman modificado:

Es una acción vibratoria combinada de las cerdas con el movimiento del cepillo en sentido del eje mayor del diente. El cepillo se coloca en la línea mucogingival, con las cerdas dirigidas hacia afuera de la corona, y se activa con movimientos de frotamientos - en la encía insertada, en el margen gingival y en la superficie dentaria. Se gira el mango hacia la corona y se vibra mientras se mueve el cepillo.

- Técnica de Bass:

Es útil para remover placa en pacientes con surcos gingivales profundos.

Las cerdas del cepillo se colocan con ángulo aproximadamente de 45° respecto de las superficies vestibulares y palatinas con las puntas presionadas suavemente dentro del surco gingival.

Una vez ubicado el cepillo, el mango se acciona con un movimiento vibratorio de vaiven, sin trasladar las cerdas del lugar, durante alrededor de 10 a 15 seg. en cada uno de los sectores de la boca. El mango del cepillo debe mantenerse horizontal y paralelo al arco dentario para los molares y superficies vestibulares de incisivos y caninos.

Para las superficies palatinas de estos dientes, se ubica paralela al eje dentario, efectuando movimientos vibratorios.

- Técnica de Fones:

Con los dientes ocluyendo, se presiona firmemente el cepillo contra los dientes y tejidos gingivales, y se hace girar el cepillo en círculos de mayor diámetro posible.

- Técnica de "Barrido":

En ella se sostiene el cepillo con firmeza y se cepillan los dientes de atrás hacia adelante, semejante al regregado de un piso. La dirección del movimiento puede cambiar y provocar daño.

EMPLEO DE LA SEDA DENTAL:

Para el control de placa dental, es necesario el cepillado dental y el uso de seda dental.

Existe una técnica sencilla para niños y adultos con impedimentos, como artritis o poca coordinación, y se denomina técnica del círculo.

Esta consiste en preparar la seda con un círculo de aproximadamente 8 a 10 cm. de diámetro atándose los extremos con 3 o 4 nudos. Para que el círculo no se desate, se tira fuertemente hacia afuera. Una vez hecho esto, la seda es guiada hacia los espacios interproximales, con los índices, para el maxilar inferior, los dos pulgares para el maxilar superior.

Conforme se van limpiando las superficies proximales, el círculo se rota de tal modo que cada espacio recibe seda no utilizada antes.

Existen aparatos que son arcos pequeños en los cuales se adapta la seda, y el manejo se convierte en algo muy fácil.

CAPITULO IV: Historia del flúor; tipos de fluoruros; propiedades, efectos preventivos y tóxicos; contenido de fluoruro en saliva y algunos alimentos.

En 1804, se inicia la investigación científica - sobre los efectos anticaries de los fluoruros, al analizarse los dientes de un mamut fosilizado y la acción de los ácidos sobre los mismos, asociando su alto grado de salud dental con el hallazgo de concentraciones elevadas de flúor.

Años después, se sugiere que el fluoruro precipitado en dientes y huesos humanos, es incorporado mediante su ingestión.

En 1822 se efectúa al análisis de un manantial - en Calisbad (notando sus efectos saludables en los dientes), encontrándose en el agua una concentración de flúor de 31 partes por millón.

En 1843 se consigna la primera referencia respecto a la terapéutica con fluoruros en Odontología, -- cuando un dentista de la corte francesa inserta sales de los mismos directamente en cavidades provocadas - por caries.

En 1847 se sugiere que los efectos protectores - del fluoruro consistían en el endurecimiento de la superficie dental.

En 1855 se confirma el contenido de flúor en huesos y dientes con los nuevos métodos de incineración y alcalinización.

En 1896, Deninger establece el primer intento - por mostrar los beneficios de una administración regular de fluoruro de calcio.

En 1897 , se fortalece la hipótesis de que la acción anticaries de los fluoruros se debe a su efecto antibacteriano y antienzimático.

En 1900 se menciona por primera vez la venta en Dinamarca de un suplemento de fluoruro de calcio en polvo, llamado Fluoriden; este producto era distribuido por químicos, tenderos o farmaceuticos, pero no por dentistas. Se decía que unicamente tenia efectos durante la remineralización del esmalte, pero no después.

1907 marca una nueva etapa en el desarrollo de productos con fluoruros, ya que se les adiciona a los dentríficos. Al mismo tiempo, las revistas farmaceuticas empiezan a incluirlos dentro de sus listas y se les acepta como coadyuvantes en el tratamiento de fracturas óseas.

En 1929 se patenta una pasta dental con fluoruro.

En 1942, Bibby inicia en su consultorio dental la terapéutica tópica con fluoruros como medida de prevención.

En 1944 se les incluye en un suplemento vitamínico. Se inicia la fluoruración del agua de consumo en Grand Rapids, Michigan, marcando el principio de una nueva era en el uso de los fluoruros.

En 1947 se establece la utilización de enjuagues bucales con fluoruro, los cuales comprobarían durante

las siguientes décadas su efectividad en la reducción de la incidencia de caries.

PROPIEDADES GENERALES DEL FLUOR:

Número atómico.....	9
Configuración electrónica externa...	2s ² 2p ⁶
Fórmula molecular.....	F ₂
Peso atómico.....	19.00
Isótopos estables.....	19
Densidad del sólido, gr/c.c.....	1.3
Volúmen atómico del sólido, c.c.....	14.62
Punto de fusión en °C.....	-223
Punto de ebullición en °C.....	-187
Temperatura crítica en °C.....	-129
Presión crítica, atm.....	55
Calor de vaporización, Kcal/mol.....	1,640
Calor de disociación, Kcal/mol.....	37.7
Radio covalente,.....	0.72
Potencial de ionización, ev.....	4.13
Electronegatividad.....	4.0

Entre los principales compuestos del flúor, tenemos los siguientes:

- Silicofluoruro de Sodio: tiene las siguientes características físicas:

- a) Polvo cristalino
- b) Color blanco o blanco amarillento
- c) No higroscópico
- d) Densidad aparente..... 1200 kg/m³

Características químicas:

- a) Pureza: mínima 98% con un contenido del ión - flúor de aproximadamente 59.4%
- b) Impurezas: no mas del 0.05% de metales pesados expresados como plomo, ni otras sustancias so lubles, minerales u orgánicas en cantidades - capaces de producir efectos nocivos a los con sumidores de agua.

También tiene otras características, como la humedad, que no deberá de exceder 0.5%, y el producto - correctamente almacenado durante 30 días, debe poder clasificarse fácilmente mediante un alimentador en se co convencional.

- Acido silico fluorhírico: siendo sus caracte-
rísticas físicas las siguientes:

- a) Líquido claro de poco color

Propiedades químicas:

- a) Pureza: tiene una pureza comercial del 25 al 30%, que corresponde a 19.8-23.7% del ión flu or.
- b) La solución tiene un Ph de 2.0 aproximadamen-
te.
- c) Es tóxico.

El máximo contenido de metales pesados expresados en plomo es de 0.02%. El producto se obtiene en el co mercio en tambores de 20, 30 y 100 galones, pero la - tendencia es adquirirlo en grandes tanques, y debe ma nipularse con precaución.

- Fluoruro de sodio: que tiene las siguientes características físicas:

- a) Polvo cristalino
- b) Color blanco
- c) Densidad variable, de acuerdo con el tamaño del material.

Características químicas:

- a) Pureza: el producto debe tener un mínimo del 97% de fluoruro de sodio, lo cual corresponde a un 44% de flúor.
- b) Impurezas: no más del 0.04% de materiales pesados, expresados en plomo, ni otras sustancias solubles minerales u orgánicas en cantidades capaces de producir efectos nocivos a la salud de los consumidores de agua.

- Fluorita o Espato de flúor: que es un polvo blanco, inodoro, cuya densidad aparente 1290 - 1600 kg/m³.

Su solubilidad en agua a 25°C es de 0.0016%.

10 mg. l:l de solución de sulfato de aluminio disuelven tal cantidad de espato de flúor, que la concentración de flúor en la solución resultante es de 1 mg/lto. Este procedimiento es usado en la práctica de fluoruración del agua.

Características químicas:

- a) Pureza de 72.5 a 98%
- b) Contenido de flúor: 46.2% para una pureza de 95%.

- Silicofluoruro de Amonio: cuyas características físicas son las siguientes:

- a) Cristales incoloros
- b) Inodores
- c) Densidad aparente: 1050 - 1130 kg/m³.
- d) Solubilidad a 25°C, 22%

Características químicas:

- a) Pureza: 97% mínimo
- b) Contenido de flúor: 62.7%

Se recomienda especialmente cuando se infecta el agua con cloramina.

- Bifluoruro de Sodio: este producto está en vía de investigación para estudiar sus posibilidades de ser usado para fluorurar abastecimientos de agua; sus características físicas son las siguientes:

- a) Sólido en forma de polvo cristalino de color blanco.
- b) Estable en el aire, con una ligera tendencia a tomar humedad. Cuando se calienta fuertemente se descompone en fluoruro de sodio y ácido fluorhídrico.

Características químicas:

- a) Pureza: debe tener una pureza del 97% con un contenido de flúor de 60% como mínimo.
- b) Es un material insoluble y no excede al 1.0% y su solubilidad a 20°C es de 4.0%.
- c) Es un material tóxico y debe rotularse como tal.

Cada día resulta mas evidente que los fluoruros desempeñan un papel múltiple y complejo en la prevención de la caries dental. El efecto de la ingestión de agua fluorada se relaciona primeramente con el fluoruro depositado en el esmalte antes de la erupción del diente y en los pocos años que siguen de inmediato a la erupción.

El flúor ingerido es depositado en el esmalte como flúor - apatita, el cual es mas resistente a la formación de la caries que la hidroxapatita.

El flúor tiene también la propiedad única de inducir formación de apatita en soluciones de calcio y fosfato. Favorece la conversión de fosfatos ácidos solubles en fosfatos básicos insolubles, con lo cual se mantiene la estructura del flúor para producir resistencia a la caries, parece efectuarse en parte, por mediación del mantenimiento de la integridad de los cristales de apatita.

En resumen, bajo la influencia del flúor:

- 1) Se forman cristales de mayor tamaño con pocas imperfecciones.
- 2) El contenido de carbonato es menor, lo que reduce la solubilidad.
- 3) Los fosfatos de calcio vuelven a precipitarse y el flúor favorece su cristalinización en forma de apatita. La formación subsecuente de precipitados secundarios sobre la superficie de los cristales del esmalte, reduce la velocidad de difusión de los iones -

de hidrógeno y de las moléculas no disasociadas de ácido. De esta manera disminuye la velocidad de disolución de los cristales.

- Favorece la remineralización.
- Inhibe los sistemas enzimáticos bacterianos que en la placa transforman los azúcares en ácidos.
- Reduce la tendencia del esmalte a absorber proteínas.

Estudios realizados in vitro, revelan que la placa no se forma con facilidad en las superficies de esmalte tratadas con flúor.

- Evita el depósito de polisacáridos intracelulares. De esta manera previene la acumulación de carbohidratos dentro de la célula, los cuales podran formar ácido entre comidas.
- A concentraciones altas, el flúor es tóxico para las bacterias. Ciertas bacterias pueden eliminarse por períodos cortos después de la terapia con fluoruros.
- Modifica forma y tamaño de los dientes.

El flúor en exceso produce intoxicaciones, las cuales podemos dividir en agudas y crónicas; las primeras no son tan raras, y habitualmente se presentan en personas que, por su trabajo se encuentran en contacto con sustancias ricas en este ión.

Los síntomas iniciales estan dados por el efecto local del flúor sobre la mucosa del tracto gastrointestinal: salivación, náusea, dolor abdominal, vómito y diarrea.

Posteriormente se presentan los síntomas sistemáticos, que varían en severidad. El sistema nervioso es afectado bajo la forma de crisis epileptiforme; la presión sanguínea se abate por la depresión del centro vasomotor y por la acción directa del flúor sobre el tejido cardíaco; el centro respiratorio en su primera fase, es estimulado, pero posteriormente produce depresión del mismo, siendo este y el paro cardíaco las causas frecuentes de muerte en los estados tóxicos.

En animales de experimentación, los síntomas de intoxicación crónica aparecen con la ingestión diaria de 15 a 150 micrones por kilogramo de peso durante largos períodos de tiempo, produciendo retardo en el crecimiento corporal, inhibición del estro y la reproducción, presencia de cambios histológicos en pituitaria y glándula tiroides, y cambios en la estructura ósea, y en el tejido dentario.

Si la exposición del flúor se efectúa durante la infancia y los primeros años, la manifestación tóxica del organismo se traduce por la aparición del esmalte veteadado; la intensidad del veteadado está en relación directa con el contenido de flúor en el agua de ingestión.

Existen varias teorías que tratan de explicar la fluorosis:

- 1) Aumento de la sensibilidad a la acción tóxica del flúor frente a una hiperactividad de la glándula tiroides.

2) Es una oxidación de las sales de flúor, en contacto con la constante exposición de la luz (explica - el porqué de su frecuencia en dientes anteriores).

En la República Mexicana encontramos varias zonas afectadas, por la fluorosis dental, como en los estados de Durango, Zacatecas y Aguascalientes en su totalidad; en algunas áreas de otros estados, como Chihuahua, Coahuila, Nayarit y en una amplia parte de Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí, Guanajuato y Guerrero.

- Contenido de fluoruros en saliva y algunos alimentos:

Wolfgang Buthner y Joseph C. Mutiler de la Universidad de Indiana, han reportado que existe un nivel apreciable de flúor en la saliva humana (5 mg hasta 74 mg. de flúor en cada 100 ml) que parece ser independiente de la cantidad de flúor ingerida en el agua y los alimentos.

Ellos dicen que el flúor valorado en la saliva de individuos resistentes a la caries, tiende a ser mayor, y que una cantidad mayor de 25 mg de flúor por 100 ml, puede inhibir la caries dental.

En los alimentos de consumo, encontramos fluoruros, cuantificados en parte por millón (ppm).

ALIMENTO	FLUORUROS (ppm)
Leche	0.7 - 0.22
Clara de huevo	0.00- 0.60
Yema de huevo	0.40- 2.00

ALIMENTO	FLUORUROS (ppm)
Chuleta de puerco	1.00
Salchichas	1.70
Bistec	1.30
Mantequilla	1.50
Queso	1.60
Carne de res	0.20
Hígado	1.50 - 1.60
Ternera	0.20
Carnero	0.20
Pollo	1.40
Puerco	0.20
Ostras	1.50
Arenque (ahumado)	3.50
Camarones enlatados	4.40
Sardinas enlatadas	7.30 - 12.50
Salmón enlatado	8.50 - 9.00
Pescado fresco	1.60 - 7.00

Fluoruros determinados en sustancias secas de -
los alimentos:

ALIMENTO	FLUORUROS (ppm)
Arroz	1.00
Maíz	1.00
Maíz enlatado	0.20
Avena	1.30
Avena en hojuelas	0.30
Frijol	0.20
Trigo sarraceno	1.70
Salvado de trigo	1.00

ALIMENTO	FLUORURO (ppm)
Harina de trigo	1.30
Harina preparada	0.00
Harina	1.10-1.20

CAPITULO V: Tipos de administración del flúor.

Es el nutriente más efectivo para la prevención de la caries dental. Este alógeno tiene la propiedad de influir sobre la composición química del diente en el desarrollo y su susceptibilidad posterior a la caries dental.

Los procedimientos para fortalecer el diente por medio del flúor pueden realizarse a nivel sistemático, a nivel sistemático local y a nivel local.

Entre los procedimientos que actúan a nivel sistemático, están: la administración del flúor en la leche, en la sal, utilización de pastillas y gotas que contengan flúor.

Tanto a nivel general como local, función a la fluoración del agua de consumo que, además, es el procedimiento más efectivo para prevenir la caries dental.

Y entre los procedimientos locales más efectivos se encuentra la aplicación tópica de fluoruros estaño y de sodio, la utilización de pastas dentríficas que contengan flúor y la ejecución, por parte del paciente, de enjuagues con soluciones que contengan flúor.

- Fluoración del agua de consumo:

El vehículo más práctico y económico para introducir el flúor en el organismo, es el agua de consumo.

Este método ha sido proclamado como seguro y efi

caz por asociaciones tanto dentales como médica, en muchas partes del mundo.

Siempre que se suministra flúor en el agua de consumo en una proporción de 1 ppm (1 por millón), los dientes ya brotados y los que estan por hacerlo, contienen una proporción más alta de flúor que las regiones donde el agua es pobre en flúor, como lo demuestran los investigadores en estudios realizados.

Hay algunos lugares o comunidades donde el agua tiene flúor en forma natural, es decir, sin que el hombre tenga que añadirle sustancia alguna. Lo ideal es que el agua contenga una parte por millón, cantidad inocua para la estética de los dientes y para la salud en general del individuo, al que además va a producir grandes beneficios.

- Fluoración de la leche:

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

- Fluoración de la sal:

Otra posibilidad de añadir flúor por vía sistemática es por medio de la sal, ya sea de cocina o de me

sa. Y sobre ello también se ha investigado, principalmente en Colombia, donde se administró flúor a la sal en poblaciones donde era posible añadirlo en el agua y se obtuvieron resultados similares a la fluoración en el agua potable.

Esta medida se enfrenta a problemas sobre dosificación, que son aún mayores que con la leche, ya que hay personas que toman sus alimentos muy salados, y - otras no, y esto trae como consecuencia que algunas - personas tendrán una buena dosificación de flúor, y en otras será mayor, o bien puede ser muy pequeña.

- Tabletas que contengan flúor:

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

Hennon hizo un estudio de 13 pre-escolares a los que se les administró tabletas fluoradas y vitaminas durante 3 años, y comprobó que si se administran diariamente hay una notable disminución de las lesiones cariosas en una producción semejante a la obtenida -- con la fluoración del agua de consumo.

- Aplicación tópica de flúor:

La aplicación tópica de fluoruros es un método - práctico, rápido, seguro y económico. Para conocer la eficiencia de los diferentes fluoruros, se han realizado varios estudios de los efectos del fluoruro de - sodio, fluoruro estañoso y fluoruro fosfatado acidulado.

do. También se han hecho experiencias, aunque con resultados no muy satisfactorios con fluoruro de magnesio, fluoruro de silicato y fluoruro de potasio.

La técnica de aplicación del flúor, ya sea estañoso al 2 y al 8%, y de sodio al 2%, es la siguiente:

- 1) Limpieza de los dientes.
- 2) Aislamiento de los dientes con rollos de algodón, para separarlos de la saliva y de los tejidos blandos.
- 3) Secado de los dientes con aire a presión, especialmente en las zonas interproximales.
- 4) Aplicación de la solución de fluoruro con una torunda de algodón o mediante un pincel; se barniza las superficies dentarias en forma repetida durante 3 minutos.

Las soluciones deben ser frescas, es decir, hacerse expofeso para cada paciente en el momento de la aplicación, en especial con fluoruro estañoso.

- Enjuagues con solución de flúor:

Se han comenzado a usar los enjuagues bucales con solución de fluoruro de sodio y de estaño a una concentración mayor a la utilizada en aplicaciones tópicas. Aparentemente ha dado buenos resultados.

- Pastas dentales con flúor:

Otra medida tópica de añocación de flúor es por medio de los dentríficos. Para que este método tenga valor como medida de prevención, se requiere que la

persona lo aplique en forma constante; esto es, diariamente, y antes de que hayan transcurrido 15 minutos de haber ingerido alimento, además requiere la enseñanza de una técnica de cepillado correcto y exige una duración mínima de 3 a 5 minutos.

Algunos estudios indican que con este método, se podría reducir la incidencia de caries hasta en un 70% en los casos normales, y en un 25% en los casos más rebeldes.

- Gel hidrosoluble con flúor:

Este método es uno de los más recientes, y consiste en la aplicación sobre los dientes de un gel hidrosoluble que contiene 1:1% de fluoruro de sodio.

También se esta experimentando con una solución ligeramente acidulada de fluoruro de sodio en la misma concentración, para así favorecer una mayor penetración del flúor en el esmalte.

Este método, para obtener una protección efectiva, requiere la aplicación de otras medidas que lo complementen.

- Las pastas dentales:

El fluoruro en pastas dentales fué agregado después de estudios y pruebas clínicas. Fundamentalmente se usan 3 tipos de fluoruros en pastas dentrificas:

- 1) Fluoruro estañoso
- 2) Monofluorofosfato de sodio (MFP)
- 3) Fluoruro de sodio neutro

Todas estas fórmulas de dentríficos con fluoruro han demostrado su habilidad para reducir la caries.

La diferencia que existe entre el monofluorofosfato de sodio y fluoruro estañoso es; el MFP es un complejo iónico que comprende fluoruro y fosfato. El fluoruro estañoso es una forma iónica simple y libre de fluoruro, que funciona de manera muy diferente, en solución, en saliva y en combinación con otros ingredientes dentríficos.

CONCLUSIONES

La adecuada alimentación es esencial para la sa lud general, por ello el Cirujano Dentista debe orien tar a su paciente, no solo lo que se debe comer, sino lo que se debe evitar, para de esta forma mejorar la salud dental.

A pesar de los intentos, que se han hecho para - prevenir la caries, no existe método totalmente efi-- caz contra ella.

La mejor manera de conservar los dientes sanos, es el cepillado dental adecuado, y para esto es necesario que los padres estimulen al niño desde pequeño en este hábito.

El uso de flúor, en particular el fluoruro de so dio, es un buen medio preventivo, pues usado a dosis adecuadas, este fluoruro no causa pigmentaciones en - los dientes, además de fortalecer el esmalte contra - la acción de la caries dental.

Con aplicaciones tópicas y dentrificas, el fluo- ruro parece eficaz por su combinación posteruptiva - con la superficie del esmalte.

Parece razonable concluir afirmando que actual-- mente el empleo de fluoruro junto con procedimientos eficaces de higiene bucal es el medio disponible más eficaz para combatir la caries dental.

BIBLIOGRAFIA

Odontología Pediátrica
Dr. Finn, Sidney B.
Cuarta edición
Editorial Interamericana, S.A.
(1976) Pag. 613

Medidas preventivas para mejorar la
práctica dental.
Bernier J.L. Muhler J.C.
(1970) pag. 429

Odontología Preventiva en acción
Katz

Revista de la A.D.N.
Dr. Menashe Cieplinski
Dra. Antonia Cadena G.
Julio - Agosto 1975
39 p.

Silverstone, L.M.: Preventive Dentistry
London/Fort Lee: Update books, 1978.

Pearlman, B.A. y Joyston - Bechal, S.,:J.
Dent. Res., 52:953, 1973.