



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**LOS FLUORUROS COMO COADYUVANTES EN LA
PREVENCION DE PROCESOS CARIOGENICOS**

T E S I S

Que para obtener el titulo de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a

ALMA EDILIA ZEPEDA ROMERO



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.

INDICE.

1. - INTRODUCCION.
4. - HISTORIA DE LOS FLUORUROS.
8. - TIPOS DE FLUOR.
9. - TECNICA DE APLICACION DE FLUORUROS TOPICOS.
13. - MANTENIMIENTO DE DIENTES. HUESO Y PERIODONTO.
15. - INGESTION DE FLUORUROS EN TABLETAS.
15. - INGESTION DE FLUORURO CON LA SAL.
16. - INGESTION DE FLUORURO CON LA HARINA.
16. - INGESTION DE FLUORURO CON LA LECHE.
17. - CONCENTRACION DE FLUOR EN ALIMENTOS, REFRESCOS Y BEBIDAS.
18. - UNA BASE EFECTIVA COMO PREVENCION PARA LA SALUD DENTAL.
18. - ESTADO ACTUAL DE FLUORURACION.
19. - DOCUMENTACION CONVINCENTE POR MAS DE 30 AÑOS.
20. - BENEFICIOS PARA LA COMUNIDAD.
21. - BENEFICIOS PARA LOS ADULTOS.
22. - IMPORTANCIA DE LA FLUORURACION CONTINUA.
23. - FLUOROSIS DENTAL.
26. - PASTAS DENTALES.
26. - EL OBJETIVO DE LAS FORMULAS DE LOS DENTIFRICOS CON FLUORURO.

- 27. - DENTIFRICOS FLUORADOS.
- 29. - DESARROLLO HISTORICO.
- 30. - FLUORURO ESTANOSO.
- 30. - MONOFLUOROFOSFATO DE SODIO.
- 30. - FLUORURO DE SODIO.
- 31. - LOS FLUORUROS DE AMONIO.
- 31. - PROGRAMA DE APLICACION DE PASTA Y GEL CON FLUORURO DE FOSFATO ASIDULADO.
- 32. - INTRODUCCION.
- 33. - METODOS.
- 35. - RESULTADOS Y COMENTARIOS.
- 37. - RESUMEN.
- 41. - PASTAS PARA PROFILAXIS CON FLUOR.
- 43. - LOS RESULTADOS DE ESTE PROGRAMA SE DEMOSTRARON DES PUES DE TRES AÑOS ESCOLARES.
- 44. - MATERIALES Y METODOS.
- 44. - EXAMINACIONES DENTALES.
- 45. - DATOS DE ANALISIS.
- 46. - RESULTADOS.
- 46. - DISCUSION.
- 48. - RESUMEN.
- 49. - CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS ENJUAGUES DE FLUO RURO.

49. - **AGENTES PROTECTORES EN ENJUAGATORIOS ORALES.**

51. - **RESUMEN.**

53. - **CONCLUSIONES.**

55. - **BIBLIOGRAFIA.**

INTRODUCCION.

Durante los últimos decenios se han hecho investigaciones muy detenidas sobre la biología de los fluoruros. El interés por éstos estudios -- aumentó considerablemente a raíz de la observación, efectuada en el decenio de 1930-1940, de que los fluoruros ejercen una influencia particular en la dentadura; inhibición pronunciada de la caries dental y, a dosis mayores, perturbación de la formación del esmalte.

En dosis muy pequeñas, los fluoruros tienen la propiedad de reducir en más de 50 % el número de caries y de limitar todavía en mayor proporción la gravedad del problema de la caries dental en la población; conviene estudiar mejor esa propiedad y aprovecharla al máximo, pues sabido que en la caries dental es con gran diferencia la más frecuente de todas las enfermedades y, lo que es peor su frecuencia aumenta cada vez más -- en los países en desarrollo, planteando un problema que desborda los medios curativos existentes, incluso en los países más adelantados.

Con más o menos precisión se han podido determinar algunos efectos de los fluoruros sobre la dentadura:

- a). - Influencia sobre la formación y el aspecto de los dientes.
- b). - Influencia sobre la época de la erupción.
- c). - Influencia sobre la alineación de los dientes en las arcadas --

dentarias y.

d). - Sobre la frecuencia y la gravedad de las parodontopatías.

Todos estos efectos son favorables, con la única excepción del - - trastorno de la mineralización denominado "ESMALTE MOTEADO", por - una ingestión excesiva de fluoruro en la época de la formación de los dientes.

En los huesos, el flúor aumenta de tamaño de los cristales de apata y reduce la solubilidad, por esa razón se ha pensado que quizás desempeña un papel estabilizador del esqueleto y, en ese sentido, se ha ensayado la administración terapéutica de Fluoruro de Sodio a grandes dosis en casos relativamente desempeñados de "osteoporosis" o de la enfermedad - de Paget al parecer con algunos éxitos.

Como es natural los investigadores han tratado también de averi - guar si el flúor "es o no" un elemento indispensable. Sin embargo, ese - - problema no se ha podido resolver de manera categórica por la dificultad de administrar a los animales de experimentación una ración exenta de - flúor pero suficiente en todos los demás aspectos. Con todo, hay indicios de que una cantidad mínima de flúor es necesaria para la mineralización - normal y quizá también cierto aporte de fluoruros para la formación de un esmalte resistente a la caries.

Por otra parte, no hay que olvidar que una dosis de flúor doble de la necesaria para prevenir la caries puede perturbar la calcificación del -

esmalto y que una dosis veinte veces mayor puede provocar con el tiempo alteraciones del sistema esquelético; importa pues que los llamados a - - utilizar este elemento, lo hagan con la máxima prudencia y discernimiento.

HISTORIA DE LOS FLUORUROS.

A principios del siglo XIX ya se conocían estudios relacionados con flúor en los tejidos calcificados. Debraín que se encuentran diminutas cantidades de Fluoruro de Calcio en el esmalte y menor proporción de Fosfato es indudable la integridad del esmalte.

Una investigación importante fue la demostración clara del Fluoruro en los tejidos calcificados, este experimento se llevó a cabo exponiendo pequeños pedazos de hueso en soluciones de fluoruro y al cabo de un periodo de cinco meses se demostró que el hueso había absorbido de 0.31 partes por cien a 4.7 partes por cien. Investigaciones a finales del siglo XIX decían que la incorporación de flúor a las piezas dentales se sugería como medio de limitar la caries; también se demostró que las piezas no cariadas contenían mayores concentraciones de flúor que las piezas con caries.

A principios del siglo XX como la idea había sido difundida ampliamente a muchas personas que consumían gran variedad de agentes terapéuticos que incluían fluoruro las cuales eran algunas pastas dentales, enjuagues bucales, pastillas y algunos polvos. Pasaron mas de cincuenta años para que se comprobara científicamente el papel de los fluoruros en relación con la disminución de la caries, justificando así el uso de todos los métodos terapéuticos antes citados.

Una contracción del exceso de fluoruro se vió claramente en algu-

nas ciudades Italianas, en la cual existían cantidades excesivas que producían un efecto tóxico en los dientes, también en los Estados Unidos sobre todo en los estados del sur, en el Bajío Mexicano y la parte Norte de Sud - America. Conociendo así la patología de los fluoruros se extremaron las precauciones al respecto y se sustituyó estas aguas fluoradas por aguas - libres o exentas.

Los investigadores en su afán de disminuir el efecto de una sobre dosis de fluoruros que causaban el esmalte moteado, se olvidaron de los - beneficios para el control de la caries.

Eminencias como el Dr. Blacke y McKay dijeron que las piezas -- afectadas presentaban una limitada susceptibilidad limitada a el ataque -- carioso, en diferentes países también se ilustro claramente la epidemiología de la fluorosis dental, y se llevaron a cabo cuidadosas investigaciones respecto a la incidencia de caries.

En investigaciones en animales de naturaleza física y química de - los carbohidratos en diferentes tipos de dientes se pudieron identificar los equivalentes inhibidores de los potenciales de caries. Se observó plenamente después de todos estos estudios que la frecuencia de caries era reduci - da cuando se añadía una ración de fluoruros en el agua de tomar, posterior - mente se administro el fluoruro soluble por medio de un gotero en anima - les de especies menores con administraciones de dietas ricas de carbohi -

datos llegando a la conclusión de que la presencia de caries era reducida.

Todos estos experimentos se efectuaron a los mecanismos terapéuticos del fluoruro como base para limitar la destrucción dental en niños. Todos los estudios clínicos al respecto demostraban que la relación entre el esmalte moteado y la reducción de caries parecían de fácil explicación tomando en cuenta el fluoruro presente en el momento de la calcificación y la integridad del esmalte. Pero era lógico de suponer que el tipo de casos que en los fluoruros actuaban después de la calcificación dental sin provocar manchas en la superficie del esmalte era la manera idónea de administrarlos al paciente sin peligro de patogenicidad.

Trabajos presentados por Volker en relación con la solubilidad del esmalte por ácidos, redujo considerablemente esta por medio de la presencia de fluoruros con Fosfato de Calcio informó también " Que las superficies naturales de piezas dentales en humanos tratadas con terapia de fluoros se veían mucho menos afectadas que las que no estaban tratadas ".

Para explicar su teoría, Volker sugirió " Que sus observaciones parecían establecer que el flúor reaccionaba con la superficie dental a manera de protección, estas reacciones son probablemente similares a las que ocurren entre el flúor y los huesos u otros Fosfatos de Calcio, y consisten en el cambio por fluorapatita, absorción de flúor o una combinación

ción de ambos mecanismos". De esta manera afirmó que " Todos sus des
cubrimientos se encaminaban al empleo de aplicaciones tópicas controla -
das que contenían como medio de flúor para prevenir la caries dental ".

TIPOS DE FLUOR.

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

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

FLUORUROS:

SODIO
FLUORURO ESTANOSO
FLUORURO FOSFATO ACIDULADO
FLUORURO DE MAGNESIO
FLUORURO DE SILICATO
FLUORURO DE POTASIO

TÉCNICA DE APLICACION DE FLUORUROS TÓPICOS,

La disminución de caries por medio de este método es de aproximadamente del 40 % todo de acuerdo a las concentraciones de la solución, frecuencia de aplicaciones, método de ejecución composición de las concentraciones.

Knutson ha demostrado que:

Una serie de cuatro tratamientos reduce la incidencia de caries -- aproximadamente del 40 %.

Más de 40 aplicaciones no son de mayor eficiencia que las cuatro - indicadas.

Se emplea una solución de Fluoruro de Sodio al 1 % que es tan eficaz como la del 2 %.

Si no hay una completa profilaxis en todas las superficies dentales la reducción del fluoruro será del 50 % menor en eficiencia.

El efecto profilactico se reduce si el intervalo entre las aplicaciones es de tres a seis meses, en lugar de semanal.

Todos los efectos obtenidos por las cuatro aplicaciones de Fluor de Sodio en soluciones no se disminuye después de tres años.

La técnica de Knutson para la aplicación de Fluoruro Sodico es la -

siguiente:

1. - Limpieza total de todas las piezas dentales con una piedra pómez (DEL TIPO DE GRANO FINO), posteriormente se usa un cepillo de caucho en forma de copa. Solo se recomienda este tipo de limpieza cuando es la primera limpieza.
2. - Se aíslan los dientes con rodillos de algodón los cuales se colocan a distancia. Se debe usar porta rollos de algodón para las arcadas inferiores.
3. - Aparte de secar los dientes con algodón se debe emplear el aire comprimido para las superficies proximales de los dientes.
4. - Se aplica una solución de Fluoruro Sodico al 1 ó 2 % la aplicación se efectúa con una torunda de algodón o en forma pulverizada.

La solución que empleamos se prepara con Fluoruro Sodico químicamente puro y agua destilada, o en el mercado lo encontramos ya listo para usarse.
5. - El secado de los dientes debe ser por espacio de tres minutos ya que no debe contener humedad superficial.
6. - Las aplicaciones de Fluoruro Sodico deben ser por espacio de

una semana, hasta llegar al número de cuatro en total.

La forma de ejecutarse debe ser la misma aceptada para la primera aplicación la cual posee un cepillado especial.

La técnica de Knutson modificada es la siguiente:

1. - Para la primera limpieza en vez de utilizar una piedra pómez y agua potable se utiliza una pasta que es preparada con una solución de Fluoruro de Sodio al 4 % en lugar de emplear agua, respecto a la piedra pómez no se debe emplear esta cuando tenga un contenido de calcio aunque este sea mínimo (YESO) porque de combinarse con el Fluoruro Sódico se formara Fluoruro Calcico Insoluble, con lo cual se neutralizará el efecto del Fluoruro Sódico, también para las caras oclusales se emplearan cepillos para profilaxis en vez de las copas de caucho.

2. - Después de la limpieza, se aplica con la torunda de algodón o por medio de la pulverización una copa que cubra los dientes sin exceptuar alguna superficie, teniendo especial énfasis en las superficies e interproximales.

3. - Se llevaran a cabo cuatro aplicaciones de Fluoruro Sódico al 2 % con intervalos de tres meses, cada una de las cuales se efectuara con la limpieza antes mencionada.

En el caso de las caries rampantes se llevaran a cabo las aplicaciones con intervalos de una semana, para su efecto rápido.

MANTENIMIENTO DE DIENTES, HUESO Y PERIODONTO.

El fluoruro es un nutriente que influye en la formación del diente y en su susceptibilidad a la caries. Hallazgos recientes sugieren que el fluoruro estabiliza al hueso contra la osteoporosis que se manifiesta en el envejecimiento y en la osteomalasia del embarazo, posiblemente a causa de excesiva velocidad de resorción ósea. Es posible que este hueso perdido no se reemplace por que los adultos suelen ingerir calcio en cantidad insuficiente.

En el transcurso de muchos años la pérdida acumulativa puede llegar a ser importante, aun cuando a base de observaciones de áreas pueda no apreciarse un balance negativo de calcio. Esta explicación tiene la probabilidad de ocurrir alta retención de calcio siempre que su dieta sea alta en calcio. Aunque los adultos suelen recibir vitamina "D" suficiente al mantenimiento del hueso, incluso el hueso alveolar tan importante en la salud bucal, solo esta asegurado con nutrición suficiente de calcio y proteínas y quizá de fluoruro.

Las observaciones hechas en poblaciones que consumen aguas fluoradas no proporcionan resultados concordantes respecto a los efectos, si los hay, del fluoruro ingiriendo en el periodonto. Los hallazgos en animales de experimentación varían; algunos investigadores afirman que el fluo-

ruro aumenta la enfermedad periodontal, y otros que la disminuye o protege contra ella. Asimismo, se demostró que el fluoruro reduce la intensidad de la resorción del hueso alveolar inducida por la cortisona, previene los efectos adversos de la hipervitaminosis "D" e inhibe la resorción ósea en el cultivo de tejido.

El fluoruro en el agua potable, en niveles usados para prevenir las caries, no presenta peligro para la salud, aunque en concentraciones mucho más elevadas afecta el sistema esquelético de manera negativa y produce espondilosis deformante, que se caracteriza por osteoesclerosis progresiva, osificación de inserciones tendinosas y ligamentosas y rigidez espinal.

En animales de laboratorio, la intoxicación con fluoruro desencadena el depósito extenso de hueso periodóntico en lugares de inserción muscular y osteoporosis generalizada de los maxilares. En nativos de Sudáfrica, la enfermedad periodontal con pérdida ósea alveolar se encontraba en relación con el aumento de la ingestión de fluoruro.

Sobre la base del aumento de la densidad ósea asociado con niveles altos de la ingestión de fluoruro, se probó la administración de 100 mg. -- por día de Fluoruro de Sodio en el tratamiento en la osteoporosis.

Algunos investigadores afirmaron que la concentración de fluoruro en el agua potable no afecta a la frecuencia y la gravedad de la gingivitis -

en niños, mientras otros sostienen que la enfermedad periodontal es menos grave en áreas fluoradas, y que las alteraciones gingivales en niños que consumen 1.0 a 1.2 ppm. de fluoruro en el agua son menores que en los que consumen 0.1 ppm.

INGESTION DE FLUORUROS EN TABLETAS.

En tabletas o pastillas de Fluoruro de Sodio, la cantidad necesaria es de 2 mg., el mayor freno al éxito de las pastillas es la falta de interés que los padres le dan durante todo el tiempo de crecimiento en los niños durante los primeros 10 años.

Las pastillas tienen que ser disueltas en jugo de frutas. Una ventaja de las tabletas de flúor comparadas con otros métodos de entrega sistémica de fluoruros, es que una dosificación específica se provee exactamente.

Una ventaja es, que los suplementos dietéticos de fluoruro tomado una vez al día son rápidamente eliminados por el cuerpo. Así pues, las tabletas pueden ser menos efectivas que el agua con fluoruro, que es consumida durante el día, debido a que un constante nivel de fluoruro en la sangre no se conserva.

INGESTION DE FLUORURO CON LA SAL.

La sal común es, después del agua el vehículo más apropiado para

asegurar una ingestión óptima de fluoruro. La sal fue usada por primera vez en 1946, en Suiza, con un vehículo para la administración de fluoruro y en 1969, su uso era generalizado. Se sometió a estudio y los resultados indicaron que la sal con fluoruro, usado en las concentraciones indicadas, protege los dientes contra la caries dental. En los estudios iniciales se usaron 90 mgr. de fluoruro por kgr. de sal pero fueron insuficientes por lo que se aumento a 250 mgr. por kgr.

INGESTION DE FLUORURO CON LA HARINA.

En algunos países se ha empleado la harina como vehículo de administración de calcio, yodo, vitaminas y se ha propuesto como excipiente del fluoruro. La fluoración de la harina tiene la ventaja que exige una cantidad mucho menor de substancia activa; además en el caso de producción a gran escala, las medidas de control son más sencillas.

INGESTION DE FLUORURO CON LA LECHE.

Tras la administración durante tres años y medio de un mgr. diarios de fluoruro con la leche distribuida en las escuelas, Rusoff y Cols (1962) observaron una disminución muy notable de la tasa de caries en los dientes multicuspidados britados durante este período en niños que tenían de 6 a 9 años al comienzo del experimento. Mientras que el grupo testigo presentaba sólo un 0.34 (lo que corresponde a una disminución del 80 %). El

efecto protector era todavía patente 18 meses después de suspender la - -
fluoración de la leche, aunque acusaba una disminución del 50 %.

CONCENTRACION DE FLUOR EN ALIMENTOS

REFRESCOS Y BEBIDAS.

<u>ALIMENTOS.</u>	<u>CANT. DE FLUOR PPM.</u>	
Café de Grano	0.2	- 1.6
Café Instantáneo	1.7	- 0.4
Camarón (carne)	0.4	
Camarón (cascara)	18.0	- 48.0
Cereales	0.18	- 2.8
Cerveza	0.15	- 0.86
Coca Cola	0.07	
Frutas Cítricos	0.07	- 0.17
Frutas no Cítricos	0.03	- 0.84
Harina de Pescado	80.0	- 250.0
Leche	0.04	- 0.55
Pescado	1.0	
Sardinas	8.0	- 40.0
Tè (hojas)	0.1	- 2.0
Tè Instantáneo	0.2	
Verduras y Tubulares	0.2	- 0.09
Vino	0.0	- 6.63

UNA BASE EFECTIVA COMO PREVENCIÓN
PARA LA SALUD DENTAL.

La fluoruración es el ajuste del contenido de fluoruro en el suministro de agua potable de una comunidad hasta alcanzar niveles óptimos para la prevención de la caries dental. Cientos de estudios llevados a cabo en éste País (E. E. U. U.) y en el extranjero han comprobado que éste es un método económico y eficaz para reducir la incidencia de caries dental. La fluoruración ha recibido la aprobación plena y sin cortapisas de la Asociación Dental Americana, así como cada una de las principales organizaciones de la salud de los Estados Unidos de Norteamérica.

ESTADO ACTUAL DE FLUORURACION.

Se calcula que 150 millones de personas en más de 30 países viven actualmente en comunidades que han ajustado su contenido de flúor a niveles óptimos. Ocho de los cincuenta estados han promulgado leyes haciendo obligatoria la fluoruración y otros estados están considerando una acción legislativa similar. En Colorado, Connecticut, el Distrito de Columbia, -- Illinois, Michigan, North Dakota, Rhode Island, South Dakota, Virginia, -- Wisconsin y Minnesota, más del 90 % de la población que utilizan sistemas centralizados de agua potable consumen agua fluorada. Muchas de las grandes ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica, incluyendo Baltimore, -- Pittsburgh, San Francisco y Washington han disfrutado de agua fluorada --

por más de veinte años.

DOCUMENTACION CONVINCENTE POR MAS
DE 30 AÑOS.

La documentación anticaries del fluoruro se remonta hasta los -- años treinta cuando se realizaron estudios extensos para determinar la causa de los defectos cosméticos del esmalte dentario, de ciertas poblaciones de los E. E. U. U. de Norteamérica.

En 1931, el exceso de flúor en el agua potable fue identificado como la causa del moteado del esmalte. A final de los años treinta, las investigaciones confirmaron que los dientes afectados por fluorosis se encontraban sorprendentemente libres de caries. Un estudio llevado a cabo en 21 ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica, reveló que existe una relación interesante entre caries, fluorosis y la concentración de fluoruro en el -- agua.

Estos descubrimientos condujeron a elaborar la hipótesis de que -- podría reducirse la caries mediante el ajuste de la concentración del fluoruro existente en el agua potable hasta alcanzar niveles óptimos. Los estudios racionales e internacionales realizados durante los últimos treinta -- años han convertido a ésta hipótesis en una posición probada. A mediados de los años cuarenta se iniciaron en Norteamérica cuatro pruebas clíni -- cas independientes sobre fluoruración a 1.0 partes por millón en Grand -

Rapid-, Michigan, Newburgh, New York, Evanston, Illinois y Brantford, Ontario. En exámenes realizados aproximadamente quince años después, los niños de éstas cuatro comunidades demostraron una reducción de caries de 50 a 65 %.

BENEFICIOS PARA LA COMUNIDAD.

En ocasiones se afirma que algunos niños casi no beben agua, por lo que no se beneficiarían de un programa de fluoruración comunitario. Además se ha sugerido que en comunidades fluoruradas, los niños amamantados o que se les administra alguna fórmula no preparada con agua del grifo se pueden beneficiar con suplementos de fluoruro en la dieta. No existe ningún criterio científico para tal aseveración.

Los niños tienen necesidades mínimas de fluoruro ya que poseen un peso corporal reducido. Inclusive los niños pequeños probablemente consumen más agua de la que se cree. Tan pronto como un niño comienza a consumir alimentos tales como, cereal, sopa y gelatina, recibe fluoruro del agua empleada para la preparación de éstos alimentos.

Durante la época de formación dentaria los niños requieren del fluoruro para producir esmalte dentario resistente a la caries. Los estudios invariablemente demuestran que la cantidad de fluoruro consumido por los niños en comunidades fluoruradas óptimamente reducen significativa -

mente la caries dental.

Algunas pruebas sugieren que la fluoruración puede también proteger a los niños mayores aún después de que el esmalte se ha calcificado y los dientes han hecho erupción. Los datos emanados de los programas de fluoruración de comunidades y escuelas sugieren que la fluoruración actúa como un agente tópico, así como sistémico. Un ejemplo, en 1951, seis años y medio después de haber iniciado la fluoruración, los niños de 16 años de edad en la ciudad de Grand Rapids, Michigan, presentaron 18 % menos de dientes cariados, obturados o faltantes que en niños de la misma edad en 1945.

Los niños de 16 años de edad examinados en 1951, tenían 9 y 10 años de edad cuando comenzó la fluoruración, habiendo terminado ya la calcificación de sus dientes permanentes, salvo la de los terceros molares. Por lo tanto, los beneficios disfrutados por éstos niños, pueden ser atribuidos a la exposición sistémica de la estructura totalmente calcificada antes de la erupción y a la exposición tópica inmediatamente después de la erupción.

BENEFICIOS PARA LOS ADULTOS.

Los beneficios dentales derivados del agua fluorurada no se limitan únicamente a los niños. Los beneficios anticaries persisten a través de la edad adulta. Los adultos de 20 a 44 años de edad que han vivido continuamente

te en Colorado Springs, (con 2.5 ppm. de fluoruro en el agua potable), --
presentaron un menor COPD que los adultos de las mismas edades en --
Boulder, Colorado que sólo presentan rastros o trazas de fluoruro en el
agua potable.

Los residentes de Boulder perdieron de tres a cuatro veces más -
dientes debido a caries dental que los residentes de Colorado Springs. Es-
tudios realizados en Illinois y Gran Bretaña arrojan resultados similares.

No existen pruebas para apoyar la afirmación de que el consumo de
agua fluorurada altera la cantidad o calidad de las acumulaciones de placa
dental.

IMPORTANCIA DE LA FLUORURACION CONTINUA.

Para la máxima reducción de caries dental, el agua fluorurada de-
berá ser consumida continuamente principiando en la infancia. La impor-
tancia del consumo continuo de agua fluorurada fue acentuada en un estudio
realizado en Antigo, Wisconsin.

Esta comunidad comenzó a fluorurar su agua potable en 1949, aun-
que descontinuó el procedimiento en 1960. Un estudio realizado en cuatro
años y medio después de descontinuar el procedimiento reveló un gran au-
mento en caries; El COPD aumentó en un casi 183 % entre los niños que -
cursan el segundo grado. La población de Antigo se preocupó tanto cómo -
para reinstaurar la fluoruración al año de haber realizado dicho estudio.

FLUOROSIS DENTAL.

La fluorosis dental llamada también esmalte moteado fue descrita primero por Edgar (1901) en Italia. En 1916 se estudió en Colorado por -- Black y Mackay. En aquel entonces Black atribuyó éstas condiciones patoló - gicas al aumento en el contenido de manganeso.

Hasta 1931 Churchill y Smith identificaron que el agente causal de - esta anomalía era el flúor.

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

El grado de fluorosis se ha clasificado en:

DUDOSA: El esmalte presenta pequeñas aberraciones en su trans - lucidez con ocasionales manchas blancas pequeñas.

El diagnóstico en éste grado es difícil.

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

lares que en los incisivos.

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

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

SEVERO: Encontramos manchas de color obscuro e hipoplasia del tejido adamantino.

La fluorosis se presenta cuando la ingestión del flúor sobrepasa a la dosis normal permisible. Así pues lo encontramos cuando el agua de consumo tiene 4-5 partes por millón de flúor o sea que cada litro de agua deberá contener de 4-5 mgr.

Es importante hacer notar que no a todas las personas les afecta en la misma forma. Es común que el diente expuesto al agua fluorurada puede pigmentarse pero esto es erróneo ya que el esmalte aparece moteado únicamente cuando está expuesto al flúor antes de la erupción, es decir durante el período de amelogenesis. Este período de formación del esmalte desde 3-5 semanas de vida intrauterina hasta los 6-9 años que es cuando ha terminado esta formación en los terceros molares. Cabe añadir que algunos investigadores han encontrado que en animales sometidos a la --

investigación alta de vitamina C la fluorosis es menos severa.

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

PASTAS DENTALES.

Normalmente presentadas en crema o gel, el objetivo de estas pastas es cuadyuvar en la higiene odonológica, la formula de un dentífrico normalmente es la siguiente:

1). - Sistema abrasivo o agente limpiador	35 - 50 %
2). - Humectantes	10 - 30 %
3). - Agua	10 - 25 %
4). - Detergente	1 - 3 %
5). - Saboreantes	1 %
6). - Elementos	0.5 - 0.1 %
7). - Agente Terapéutico	0.1 - 0.8 %

Existen diversas presentaciones o marcas de dentífricos, pero lo más interesante es que actualmente se ha descartado entre las casas fabricantes hay una extraordinaria competencia por mejorar estos y agregar en su formula de fabricación la parte magica que representa el flúor como prevencción de los problemas cariogénicos.

EL OBJETIVO DE LAS FORMULAS DE LOS DENTI FRICOS CON FLUORURO.

La elaboración de una fórmula eficaz para un dentífrico es una tarea compleja que requiere de un planeamiento cuidadoso y de la elabora -

ción de muchas pruebas. El fluoruro y posiblemente el estaño, los agentes terapéuticos en los dentífricos, deben de llegar a la superficie dental en una forma activa y estable. Los iones disponibles interactuarán con el esmalte volviéndolo más resistente al proceso cariogénico. Cuando todos los componentes de un dentífrico se combinan, éstos deben mantener los agentes terapéuticos en un estado activo; de otra manera los dentífricos perderían sus propiedades terapéuticas.

Se utilizan varios procedimientos de laboratorio para valorar la disponibilidad de los iones de flúor. Una prueba importante es el análisis de ión soluble para los iones individuales activos de agentes específicos. Se analizan iones de fluoruro, monofluorofosfato y estaño en el solvente de suspensiones centrifugadas de dentífricos. También se efectúan pruebas para evaluar la toma de iones por el esmalte y la reducción en la solubilidad del esmalte. Ambos efectos parecen incrementar la resistencia de la caries. Algunos estudios sobre caries dental efectuados en animales proveen otro indicador sobre la actividad anticaries. La evaluación final, sin embargo, debe estar basada en exámenes clínicos realizados en humanos.

DENTIFRICOS FLUORADOS.

¿ Que tan importantes son los dentífricos fluorados para un paciente que está siendo protegido por diferentes terapias que incluyen el uso de fluoruros ? ¿ Le dará una protección extra este fluoruro adicional? De las

fórmulas actuales que contienen fluoruro, ¿Cuáles son las más eficaces ?
John H. Hefferron, Director del Instituto de Investigaciones de la Asociación Dental Americana ofrece las respuestas prácticas.

Los dentífricos fluorados eficaces realizan dos funciones primordiales:

Proveen protección contra la caries dental.

Limpian los dientes y refrescan la boca.

La boca es una área que interactúa constantemente con el medio ambiente, con la atmósfera y con la ingesta periódica de líquidos y sólidos. La limpieza regular con un dentífrico, la primera acción de la mañana y después de las comidas, satisface el deseo natural de mantener la boca fresca y relativamente libre de residuos.

Los dentífricos, si se les incorpora fluoruro adecuadamente, pueden proveer el vehículo adecuado y eficaz para el cuidado preventivo de la salud dental. Se puede proteger a los dientes al mismo tiempo que se limpia la boca.

Los dentífricos deben de refrescar y limpiar, al mismo tiempo -- que estimulan la acción anti- caries. Deben de tener un sabor satisfactorio, de lo contrario, no serán usados con regularidad y no ocurrirá el efecto --

terapéutico deseado.

DESARROLLO HISTORICO.

¿ Cuales sustancias químicas proveen la mejor protección anticaries cuando se incorporan a un dentífrico ?

A través de años de investigación, se han eliminado ciertos agentes que se consideraban terapéuticos. Algunos dentífricos contenían compuestos que liberaban amoníaco; estos se habían desarrollado para reducir la acidez de la placa. También se probaron descremantes y la promesa por su habilidad para reducir las acumulaciones en la superficie dental. Todos estos agentes demostraron poco éxito y hoy en día no se utilizan.

Se añadieron ciertos agentes antimicrobianos a los dentífricos incluyendo antibióticos tópicos y sistémicos, tales como la penicilina y tetraciclina, y agentes químicos antimicrobianos tales como la clorexidina y la alexidina. Estos últimos agentes como algunos utilizados en ciertos enjuagatorios, bajo ciertas condiciones, tendían a manchar la materia orgánica en los dientes. Los científicos han tenido problemas en desarrollar una fórmula mantenga su actividad al mismo tiempo que minimize de los efectos colaterales. En estudios iniciales efectuados con dentífricos, los agentes que tienen una función detergente tales como sulfato lauril sódico y N-Lauril-sarcosinato de sodio, producían reducción en la caries dental; sin embargo, estudios subsecuentes no confirmaron estos resultados.

Agentes Protectores en los Dentífricos.

FLUORURO ESTANOSO.

Una concentración de 0.4 % de fluoruro estanoso, combinado con un sistema abrasivo de pirofosfato de calcio (Crest) produce una protección anticaries notable.

Esta fue la primera fórmula que recibió oficialmente el reconocimiento del Consejo de Terapéutica de la Asociación Dental Americana. Se aceptó en 1964 sobre la base de siete estudios clínicos.

MONOFLUOROFOSFATO DE SODIO.

A una concentración de 0.76 % el monofluorofosfato de sodio (Colgate MFP) también ofrece una significativa protección en contra de la caries dental. Colgate MFP recibió en 1969 el reconocimiento de la A. D. A. Los datos clínicos indican que los dentífricos que incluyen en su fórmula monofluorofosfato tienen éxito si se utilizan en combinación con diferentes sistemas abrasivos.

FLUORURO DE SODIO.

En estudios recientes se probó que los dentífricos que contienen fluoruro de sodio son marginalmente terapéuticos. Sin embargo, algunos estudios recientes, mostraron que un dentífrico que contiene fluoruro de sodio al 0.2 % combinado con un sistema abrasivo de pirofosfato de calcio

produce una acción anticaries efectiva.

LOS FLUORUROS DE AMONIO.

(Bajo Investigación)

Existe una diferente alternativa para los dentífricos terapéuticos: el fluoruro de amonio. Estudios realizados en Suiza, parecen indicar que los fluoruros de amonio pueden dar una doble protección: La actividad anticaries del fluoruro más la actividad antiplaca de las albitaminas de cadena larga; sin embargo no existen a nuestra disposición en este país.

PROGRAMA DE APLICACION DE PASTA Y GEL CON FLUORURO DE FOSFATO ASIDULADO.

Se llevó a cabo la evaluación de tres años de estudio sobre el efecto inhibitorio de la caries después de la aplicación práctica con pasta y gel de APF. Los exámenes anuales demostraron efectos significativos en la reducción de caries después de dos y tres años de aplicaciones de gel con fluoruro pero no de la pasta con fluoruro. Después del primer año no se detectó ningún efecto significativo. A los grupos de niños que se les aplicó gel con fluoruro demostraron una disminución de la caries sobre dientes y superficies (índice GPO) que fluctuaban entre un 22.1 % a 24.8 % menor que en los niños los cuales se trataron con gel pero sin flúor estos niños habitaban en comunidades en las cuales los fluoruros son escasos.

INTRODUCCION.

En los niños la caries dental se encuentra en proporciones epidémicas y su tratamiento frecuente no es determinante. Un estudio llevado a cabo en Mississippi en E. U. confirmaba que los procedimientos preventivos abarcaban a gran número de gente.

La fluoración es generalmente aceptada como el método más efectivo y de menor costo en la reducción de la caries dental ya que no se requiere de esfuerzos individuales para obtener estos beneficios. En Mississippi, menos de la cuarta parte de la población habita en áreas donde el abastecimiento de las aguas públicas contiene flúor natural o estan bajo fluoraciones artificiales.

Las aplicaciones tópicas de fluoruro con el uso de varios agentes es un método de administración comprobado para la caries dental, es apropiado para personas que estan fuera de los beneficios de las aguas fluoradas. Los APF son los agentes tóxicos que a continuación describimos como efectivos para reducir la incidencia. Todo tipo de aplicación profesional puede no ser la más adecuada para los programas públicos por su alto costo y su limitada disponibilidad de mano de obra odontológica.

En este estudio, la aplicación de los agentes tóxicos de fluoruro -- APF sobre la incidencia de la caries dental fue comprobado; este es un mé

todo que se considera factible en el medio escolar.

M E T O D O S.

La División de Salud Pública Dental y el Consejo de Salud del Estado de Mississippi fueron los responsables de este programa en estudio en el cual participaron 1143 niños del tercer grado de primaria y sus edades promedio fueron de 8 a 12 años todos ellos eran residentes permanentes - de varias ciudades dentro de Mississippi, las cuales contaban con concentraciones muy bajas de flúor o insignificantes en sus sistemas de agua.

A todos los niños se les practicó un examen de las piezas dentales cariadas, perdidas y obturadas (GPO), de la segunda dentición. Para el examen básico se empleo un espejo plano del número seis, un explorador, unas pinzas algodoneras y una lámpara portátil, se clasificaron únicamente las lesiones cariosas obvias las obturaciones con reincidencia de ca - ríes se clasificaban dentro de estas.

Se empleo una tarjeta de control para el examen anotando todos sus resultados de la segunda dentición exceptuando los segundos molares, un grupo separado de las demás superficies GPO. no se efectuó estudio radiográfico, los examinadores normaron sus criterios de estandarización, - ellos no conocían al grupo de niños estudiados ni los resultados de exámenes previos.

Después de los exámenes básicos los niños fueron asignados a uno o varios de los cuatro grupos tomando en cuenta su edad, sexo, raza y basados en su experiencia clínica cariogénica, niños del grupo uno se cepillaron con una pasta profiláctica sin flúor y se les aplicó gel con fluoruro. -- Los niños del grupo cuatro usaron pasta profiláctica con flúor y gel con -- flúor.

Los del grupo dos usaron una pasta profiláctica de flúor para cepi -- llarse y gel sin flúor. Los niños en el grupo tres se cepillaron con una -- pasta profiláctica sin flúor y se les aplicó gel con fluoruro.

Los niños se cepillaron sus dientes con la pasta designada y de -- acuerdo con sus instrucciones después de haberse enjuagado, se colocaron aplicadores quítmicos y flexibles manteniendo el gel contra sus dientes -- por cuatro minutos.

A los niños se les permitió escupir durante su cepillado y mien -- tras los aplicadores se encontraban en su boca en caso de que los necesi -- taran. Las pastas y los geles se codificaron para que el contenido de fluo -- ruro no se conociera por los supervisores de los procedimientos de aplica -- ción. Las pastas y geles con y sin fluoruro, eran parecidas en color, sa -- bor y consistencia.

El fluoruro en gel contenía 1.23 % de ion flúor y fluoruro de sodio con un

HP aproximado de tres. La pasta también contenía el mismo porcentaje de flúor, y un PH similar. El origen del flúor de esta pasta fue fluoruro de -- silicato amoniacado. Los grupos de niños, unos de 60 y otros de 70, fue -- ron tratados bajo la supervisión de higienistas dentales auxiliados por profesores, padres y otros adultos, estos procedimientos se llevaron a cabo -- cuatro veces durante el año escolar, con aproximadamente dos meses de -- intervalo entre cada sección. Los niños fueron examinados anualmente.

RESULTADOS Y COMENTARIOS.

De los 1143 niños, 618 participaron a través de un período de 3 - - años. La tabla uno demuestra las características y experiencia clínica de caries dental y las edades de aquellos que empezaron y terminaron el estudio completo. El porcentaje de niños retirados para el estudio, durante - - 3 años fluctuó entre un 42.8 % en el grupo 2 a un 50.9 % para el grupo 4. Cualquier niño que no recibió cuando menos una aplicación durante el año fué retirado del estudio (R E).

Los incrementos netos de caries asociados con dos agentes tópicos de fluoruro, usados solos o combinados, se determinaron y analizaron, se llevaron a cabo una serie de análisis estadísticos por medio de análisis de variación de incremento neto sobre los dientes y sus superficies, considerando éste estudio como un 2 x 2 diseño estructural (D E). Los incrementos se demostraron 2 y 3 años después.

La variación de análisis por los dos períodos indican una significante e inhibitoria reducción de caries tanto en dientes como en superficies con el uso de un gel con fluoruro, pero no un efecto significativo y atribuible al uso de la pasta de flúor, ya sea en combinación de gel de flúor o sin él.

Después de dos años la variación en cifras para los dientes y sus superficies, respectivamente fue de 4.80 a 6.56 los cuales son significativos a un nivel de 0.05. Después de tres años las cifras similares fueron de 7.32 y 10.97 las cuales fueron significativas a un nivel de 0.01.

Los estudios indicaron que la aplicación repetida de APF en gel favorece la disminución de los incrementos de caries. Esto parece indicar que el máximo efecto benéfico del gel con fluoruro con cuatro aplicaciones al año, en este estudio presento resultados después de dos años. No se efectuaron intentos por alterar el cuidado profesional y personal de hábitos en los niños. Así que algunos participantes indudablemente recibieron aplicaciones tópicas de fluoruro administrados en dentífricos con flúor.

Los dientes que habían sido tratados con aplicaciones de fluoruro en gel se observaron en concentraciones altas de fluoruro, más que aquellos que recibieron fluoruro en pasta o en los dientes seleccionados por el grupo control. Los dientes exfoliados que habían recibido flúor en pasta -- contenían más flúor que aquellos dientes del grupo control pero el uso de -

la pasta evidentemente, no dió resultados de protección contra la caries, como ya se dijo anteriormente.

Posiblemente cierto nivel de fluoruro es requerido antes de que -- alguna protección sea corroborada. Aumentos significantes en la concentración de fluoruro, se encontraron en los dientes a los cuales se les efectuaron más aplicaciones de ambos fluoruros de pasta y gel.

Contrariamente, al diagnóstico que se obtuvo, evidentemente no -- hubo factores significativos en los resultados. En los contrarios se determinaron por comparación de cada resultado de exámenes anuales más los exámenes previos. La controversia a los resultados fueron previamente -- registrados de cada diente con su índice GPO y subsecuentemente registra-- dos como unidades sin erupción, entidades individuales y registrados nue-- vamente sin haber erupcionado.

RESUMEN.

Esencialmente, los niños de comunidades no fluoradas que participaron en el estudio de tres años de aplicaciones tópicas de fluoruro demostraron reducciones importantes menores en sus incrementos en caries dental, después de una aplicación práctica de un APF en gel que fue aplicado -- cuatro veces al año. El resultado de estos cambios se noto después del segundo y tercer año de estudio pero no después del primer año.

Las comparaciones en los dientes y en el índice GPO, y los incre--

mentos alcanzados fluctuaron entre 22.1 % a 24.8 % menor que los grupos tratados con fluoruro en gel comparando con aquellos sin fluoruro en gel. No hubo efecto significativo cariogénico o inhibitorio de esta encontrado y atribuible al uso de flúor en pasta.

El análisis de los dientes primarios exfoliados que habían sido tratados con fluoruro en gel, demostraron un importante aumento en su concentración superior a nivel comparativo con dientes del grupo control. A mucho menor grado, dientes exfoliados que habían sido tratados con fluoruro en pasta también tuvieron mayor concentración de flúor que aquellos -- dientes del grupo control.

TABLA UNO.

Datos básicos en columna de los niños que participaron en el estudio total y completo durante tres años, concordancia de grupos.

GRUPO.	NUM. NIÑOS	POR NIÑO	POR NIÑO	DEL ESTUDIO
INICIO DEL EST.				
1o.	289	1.44	2.29	8.04
2o.	285	1.50	2.44	8.10
3o.	286	1.34	2.17	8.12
4o.	283	1.46	2.28	8.22
TOTAL PROM. AL FINALIZAR EST.	L. 143	1.44	2.30	8.12
1o.	166	1.51	2.36	8.04
2o.	163	1.41	2.04	7.98
3o.	145	1.17	1.92	8.10
4o.	144	1.44	2.06	8.20
TOTAL PROM.	618	1.38	2.06	8.07

TABLA DOS.

Frecuencia de aplicaciones y porcentaje de todos los niños participantes en el estudio por grupos.

APLICACIONES	GRUPOS				TODOS LOS GRUPOS
	1	2	3	4	
0	4.5	4.9	4.9	8.1	5.6
1-7	17.0	18.4	19.8	23.1	19.4
8-10	21.7	21.4	19.2	17.7	20.0
11-12	56.8	55.4	55.9	51.2	54.8

TABLA TRES.

Incrementos base netos de los dientes y sus superficies después de 2 y 3 años, grupos concordantes.

GRUPOS	INCREMENTOS BASE EN DIEN- TES CPO.		INCREMENTOS BASE EN SUPER- FICIE CPO.	
		RE		RE
<u>DESP. 2 AÑOS lo.</u>	0.99	0.09	2.48	0.21
2o.	0.98	0.11	2.37	0.22
3o.	0.75	0.09	1.71	0.18
4o.	0.81	0.10	2.09	0.22
<u>DESP. 3 AÑOS lo.</u>	1.67	0.13	4.21	0.32
2o.	1.60	0.15	3.78	0.31
3o.	1.29	0.13	2.74	0.26
4o.	1.26	0.12	3.27	0.28

TABLA CUATRO.

Incrementos base netos en dientes CPO y superficies tratadas con gel fluorado y sin fluorar, agrupados en combinación con pastas fluoradas y sin fluorar después de 2 y 3 años.

G E L	INCREMENTOS BASE EN DIEN- TES CPO.	RE	INCREME NTOS BASE EN SUPER_ FICIE CPO.	RE
DESPUES DE 2 AÑOS.				
S/FLUOR *	0.99	0.07	2.43	0.15
FLUOR *	0.77	0.07	1.89	0.14
DESPUES DE 3 AÑOS.				
S/FLUOR *	1.63	0.10	3.99	0.22
FLUOR *	1.27	0.09	3.00	0.19

*GRUPO 1 y 2 COMBINADOS.

*GRUPO 3 y 4 COMBINADOS.

TABLA CINCO.

Concentraciones base flúor de dientes primarios exfoliados, concor_
dancia de los grupos.

GRUPOS	No.	APLIC. DE		ppm DE FLUOR MAS RE PARA 5 UM	
CONTROL					
PASTA C/FLUOR	70	6.5	2.0	695	30
GEL / FLUOR	36	6.1	2.4	896	76
PASTA C/ FLUOR	39	5.8	1.9	1325	76
GEL / FLUOR	53	6.0	2.2	1386	82

TABLA SEIS.

Contrarios al diagnóstico de dientes CPO durante los 3 años de duración del estudio, de acuerdo con los grupos.

<u>GRUPO.</u>	<u>NUM. TOTAL CONTRARIOS</u>	<u>PROM. ANUAL CONTRARIOS CIFRA X NIÑO</u>
1	29	0.046
2	23	0.040
3	42	0.077
4	37	0.072

PASTAS PARA PROFILAXIS CON FLUOR.

Se pueden clasificar las pastas para profilaxis con flúor en dos grupos: las pastas con fluoruro estanoico y las pastas con base de APF. El agente abrasivo que contengan debe ser compatible con el tipo de flúor de la pasta. El fluoruro estanoico se ha combinado con piedra pómez, sílica o silicato de zirconio. Recientemente se ha demostrado que una combinación de fluoruro estanoico, fosfato monobásico de sodio y silicato de zirconio, es efectivo para pulir y limpiar los dientes.

Las pastas profilácticas que contienen APF utilizan sílica metafosfato insoluble y silicato de zirconio como abrasivos. Estas pastas por lo general son de sabor más agradable que las de fluoruro estanoico.

Las pastas vienen en diferentes niveles abrasivos fino, mediano y grueso. Se debe escoger el nivel conveniente para cada paciente. Un pulido demasiado vigoroso puede remover la capa de esmalte más rica en flúor. Para lograr que el flúor de la pasta penetre al esmalte es necesario dejarla sobre el esmalte durante aproximadamente un minuto.

Algunas marcas comerciales varían según su concentración y elementos pulidores:

A continuación presentamos una fórmula comercial del tipo convencional, Dióxido de Silicio y Tierra Diatomácea en una base de propilenglicol y agua, se incluye en la fórmula 4.4 % de Fluoruro de Sodio, equivale a 2 % de Ión Flúor.

**PROGRAMA DE ENJUAGUES SUPERVISADOS SEMANAL
MENTE CON UNA SOLUCION DE 0.2 % DE Na F NEU-
TRAL.**

**LOS RESULTADOS DE ESTE PROGRAMA SE DEMOS-
TRARON DESPUES DE TRES AÑOS ESCOLARES.**

Aproximadamente de 4000 niños en edad escolar se enjuagaron una vez por semana con una solución de 0.2 % de Na F neutral, bajo la supervisión de sus maestros. Después de tres años escolares los niños se enjuagaron un promedio de 77 veces, el efecto del enjuague con fluoruro sobre la presencia de caries en la dentición permanente y los efectos por existencia de caries por el tipo de superficie dental involucrada, son evaluados a continuación.

En el año de 1975, el programa de enjuagues semanales con fluoruro fué instituido en una escuela del Distrito de Three Village en Long Island N. Y. El responsable de este programa fué el Instituto Nacional de Investigaciones Dentales como parte de un Programa Nacional demostrativo en escuelas a base de enjuagues bucales con flúor. Aunque el agua en el área de Three Village es deficiente en fluoruro (F = 0.1 ppm) la presencia de caries en los niños es baja. A pesar de esto, la reducción de caries en los niños participantes se demostró un índice menor de un 20.3 % en la demostración primaria después de un período de enjuagues bucales en dos años escolares.

MATERIALES Y METODOS.

El programa de enjuagues fué conducido desde el Kindergarten -- hasta el sexto grado en escuelas elementales. Aproximadamente 4000 niños participaron voluntariamente en este programa.

Aunque este porcentaje es un incremento de 1975, el actual número de niños decreció porque declino el total de niños enlistados en la escuela. Los enjuagues fueron proporcionados una vez por semana con una solución neutral de 0.2 % de Fluoruro de Sodio (Na F). Los niños del Kindergarten usaron 5 ml. de la solución; todos los demás usaron 10 ml., los maestros de cada aula supervisaron el enjuague, después del enjuague de 60 segundos, la solución de Fluoruro fué depositada en vasos de papel y eliminada.

Cada año los nuevos niños de Kindergarten quienes toman voluntariamente el programa, lo ejecutan hasta llegar al séptimo grado en el cual lo dejan.

EXAMINACIONES DENTALES.

En Octubre y Noviembre de cada año escolar, 125 niños son seleccionados en cada nivel y cada uno recibe un espejo y un explorador para su examinación siguiendo el criterio recomendado por la Asociación Dental Americana a través de la Conferencia de Pruebas Clínicas y Agentes Carlostáticos. Todas las examinaciones son ejecutadas por el mismo --

operador recordando las formas estandarizadas y procedimientos dados por la Sección Biométrica del Instituto Nacional de Investigaciones Dentales.

La base para estas exámenes fué llevada a cabo en el otoño de 1975, antes de la primera sesión de enjuague. Todas las demás exámenes fueron llevadas anualmente en esta fecha. Los últimos datos pertenecen al otoño de 1978, después de tres años de enjuagues, para formar este reporte básico. Este programa como sea evalúa el efecto de enjuagues con fluoruros para la prevención de la caries dental en niños de los grados 3 al 7, y también elimina la participación de los padres los cuales en un alto índice de los casos son apáticos y negligentes.

DATOS DE ANALISIS.

De muchos de los niños que desearon participar para recibir los beneficios del enjuague con fluoruro, no se encontro grupo testigo para la demostración completa de este programa. Los efectos del enjuague, como sea no son aclarados por la evaluación de la diferencia de incrementos de caries con datos entre el control y el tratamiento de los grupos. Como en los grupos clínicos, la gran mayoría de los niños que fueron examinados para el control de la caries antes del principio del programa sirvieron como punto de partida para los datos estadísticos. Los resultados de las exámenes son comparados con los datos originales del inicio del programa.

ma.

RESULTADOS.

Demuestran la progresiva reducción de la presencia de caries en niños del tercero al séptimo grado después de un año de enjuagues (19 enjuagues), dos años (49 enjuagues) y tres años (77 enjuagues).

Después de tres años hubo una reducción del 28,5 % en la presencia de dientes con caries y el 30,9 % en presencia de superficies cariadas. Los niños en el cuarto grado poseen una alta reducción en el decrecimiento pérdida y superficies obturadas fué del 45,2 %.

La presencia media de caries en superficies de dientes permanentes desde un punto de partida y después del programa de enjuagues de tres años de duración. La gran diferencia fué encontrada en las superficies proximales y en las superficies bucolinguales y oclusales fué del 30-28,2 % respectivamente.

DISCUSION.

Después de tres años de enjuagues semanales con fluoruros los niños que participaron, Jemostrarón una reducción a la presencia de caries de un 30 %. Esto propicio que el Consejo sobre Terapéutica Dental de la Asociación Dental Americana, dijera que el enjuague bucal de Na F al 0,2 % es un efecto agente usado para la reducción de la incidencia de ca-

ries dental, es posible como sea que los factores no asociados con los programas puedan alterar el nivel de caries en la comunidad y que estas influencias puedan no ser detectadas en el examen de detección de caries presente.

La comunidad como sea tiene un alto nivel socioeconómico y un buen promedio de salud dental. En factor, el punto de partida de la actividad cariosa de estos niños es comparable con los residentes de comunidades altamente fluoradas, poblaciones con deficiente fluoración en su sistema de agua elevan sus índices de caries al igual que lo reducen en poblaciones con excelente promedio de flúor. Los programas de enjuagues con fluoruros son conducidos bajo una amplia variedad de factores. Muchos diferentes componentes de fluoruros, concentraciones de fluoruros y frecuencia de enjuagues han sido clínicamente probados y revisados por Birkeland y Torell. La falta de uniformidad en los programas de enjuagues hace que las comparaciones sean difíciles. Torell ha presentado los mejores trabajos en los programas de enjuagues continuos y nuestros resultados están de acuerdo con su conclusión.

Un año de enjuagues no tiene efectos sobre la reducción de caries, después del segundo año la reducción es de aproximadamente del 20 % y después del tercer año esta se incrementa al 30 %. Como el programa de Three Village es continuo, será interesante determinar la magnitud de la reducción al continuarse la influencia por la duración del programa.

El reporte de dos años de este programa indica que la mejor protección fué de las superficies proximales de los dientes permanentes mas que cualquiera de otras superficies. Como sea la reducción por varias zonas en presencia de caries en los dientes deteriorados perdidos y superficies obturadas fué del 30.9 %, la reducción para las superficies proximales fué del 48.7 %.

R E S U M E N.

El programa de enjuagues bucales en las escuelas a base de fluoruro fué instituido en 1975, en la Escuela Central de Three Village, Long Island N. Y. Los niños se enjuagaron una vez a la semana con una solución de Na F neutral al 0.2 % bajo la supervisión de sus maestros de aulas.

Los participantes tuvieron un promedio de 77 enjuagues, los niños de los grados terceros al séptimo tuvieron una reducción de caries en un 30.9 % de los dientes deteriorados, perdidos y superficies obturadas (DPSO) y un 28.5 % para los dientes deteriorados perdidos y obturados (DEPO).

La gran reducción ocurrió sobre las superficies proximales (48.7 %) seguido por las superficies bucolinguales (30.0 %) y las superficies oclusales (28.2 %). Los beneficios del programa.

CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS ENJUAGUES DE FLUORURO.

Los enjuagatorios orales de fluoruro producen una buena acción anticaries cuando están prescritos profesionalmente, acompañados por instrucciones para su uso apropiado. Se debe considerar la edad del paciente cuando se determine la posibilidad de utilizar un programa de enjuagues orales. Los niños de cuatro años o menores no tienen control completo sobre sus reflejos de tragar y por consiguiente tragarán casi la mayor parte de la solución.

Por razones de seguridad, el Consejo Terapéutico Dental, recomienda que la cantidad de fluoruro disponible en los recipientes usados en casa debe estar limitada a 120 miligramos o sea 264 miligramos de Fluoruro de Sodio. El recipiente que contiene esta solución debe ser del tipo que no pueda ser abierto por niños muy pequeños. Soluciones que minimizan el uso de endulcorantes y de colorantes llamativos también pueden reducir la posibilidad de una ingestión accidental.

AGENTES PROTECTORES EN ENJUAGATORIOS ORALES.

El Fluoruro de Sodio Neutro y el Fluoruro de Sodio en una solución ácida de fosfato, son agentes que se utilizan muy comúnmente en enjuagatorios orales. Estudios que han demostrado el éxito de los enjuagatorios

orales que contienen esos agentes se realizaron exclusivamente entre niños en edad escolar que vivían en áreas que no tenían una fluoruración comunal. Los niños que participaron en los estudios usaron soluciones de 50 a 1000 ppm. de fluoruro en forma diaria o semanal. Generalmente, a menor concentración, mayor frecuencia de aplicación.

Niños en edad escolar en una comunidad con agua fluorada, participaron en una prueba utilizando un enjuagatorio de Fluoruro Estanoso usado en una base regular; una solución de .025 % de Fluoruro Estanoso, produjo una gran reducción en la caries dental. Los enjuagatorios de Fluoruro Estanoso han sido probados con menos frecuencia que los de Fluoruro de Sodio por su sabor salado, además de su potencial para producir manchas extrínsecas en los dientes y por la posible necesidad de preparar soluciones acuosas justo antes de su uso. En general, los mismos comentarios se utilizan para compuestos de fluoruro catiónico polivalente, como el fluoruro de hierro. Se han efectuado pocos estudios con enjuagatorios que contienen MFP. Es difícil realizar comparaciones directas sobre la eficiencia de la reducción de caries entre los diferentes agentes de fluoruro porque existen muchas variables peculiares a cada tipo especial de programa.

R E S U M E N.

La fluoruración es un método altamente efectivo, económico y seguro para la prevención de la caries dental; constituye la base indispensable para muchos programas de salud dental locales y nacionales. Todas las organizaciones de salud importantes en los Estados Unidos de Norteamérica, aproximadamente 100 millones de personas consumen agua que contiene niveles óptimos de fluoruro, y se benefician de una reducción de caries dental, que varía del 50 al 65 %. La protección se deriva tanto de la exposición sistémica como tópica al fluoruro. La exposición continua al agua fluorada es importante para conservar los beneficios totales.

El equipo de fluoración deberá ser mantenido adecuadamente y las concentraciones suministradas deberán ser vigiladas sistemáticamente. Las concentraciones óptimas recomendables para la fluoración varía de 0,7 ppm. a 1,1 ppm. dependiendo de la temperatura media anual máxima de la comunidad.

La fluoración escolar también puede ser un medio eficaz de protección para áreas que no poseen suministros centrales de agua potable. La exposición parcial del agua fluorada en concentraciones mayores que las que se emplearían a la fluoración comunitaria es muy eficaz para reducir la caries dental.

**La fluoración del agua no tiene paralelo como una base efectiva - -
para un programa de salud dental.**

CONCLUSIONES.

Después de muchos estudios y también bastantes trabajos en diferentes zonas y ciudades, así como igualmente los experimentos realizados en animales de laboratorio; al recopilar estos datos, me he dado cuenta que la experiencia adquirida hasta la fecha indica que el agua fluorada es el mejor vehículo de que se dispone para la fluoración, ya que ningún otro asegura una ingestión de fluoruro óptimo y permanente.

En las zonas que carecen de un sistema central de abastecimiento de agua, la mejor solución actualmente disponible parece ser el enriquecimiento de la sal de cocina. Otro posible vehículo es la harina, cuyo consumo en algunos países es tan constante como el agua o el de la sal común. No obstante, el uso de la sal y de la harina fluoradas requiere de ciertas precauciones que son innecesarias cuando se opta por la fluoración del agua; claro está, teniendo en cuenta el peligro que implica la introducción de este método en las zonas ricas de fluoruros.

El empleo de la leche fluorada ofrece menos garantía por las grandes variedades del consumo y la frecuente intervención de pequeñas lecherías e incluso granjas, difíciles de vigilar, en la distribución de la leche.

Tampoco se puede esperar gran cosa de la administración continua y en gran escala de comprimidos de fluoruro o preparados similares

en el seno de la familia. Ahora bien, donde se puede resultar factible este método en las escuelas; por otra parte, la distribución de comprimidos de fluoruro combinados con ciertas vitaminas los niños de edad preescolar puede despertar un interés suficiente y estimular la colaboración de muchos padres. Actualmente parece demostrado el efecto preventivo de estas medidas sobre la caries.

Los métodos de aplicación local de fluoruro también parecen prometedores en cuanto a su eficiencia para prevenir la caries dental, pero tienen el inconveniente de requerir un esfuerzo por parte del sujeto y los servicios de personal profesionalmente capacitado.

La notable eficiencia del fluoruro para prevenir la caries dental por un mecanismo que no está totalmente aclarado, justifica toda clase de esfuerzos en la materia de investigación; así como también la búsqueda de nuevos métodos que pueden emplearse útilmente y sin peligro para mejorar la higiene dental que como todos sabemos, es parte integrante de la salud humana.

BIBLIOGRAFIA.

**TRATADO DE PATOLOGIA BUCAL
SHAFFER, HINE Y LEVY
INTERAMERICANA., 1977**

**BIOQUIMICA DENTAL
EUGENE LAZZARI
INTERAMERICANA., 1970**

**A COMPREHENSIVE REVIEW OF DENTISTRY
LOUIS J. BOUCHER
W. D. SAUNDERS COMPANY 1979**

**ODONTOLOGIA INFANTIL
E. HARNDT, H. WEYERS
EDITORIAL MUNDI, S. A., 1967**

**PERIODONTOLOGIA CLINICA
IRVING GLICKMAN
INTERAMERICANA., 1974**

**HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA
BALINT J. ORBAN
PRENSA MEDICA MEXICANA., 1979**

**DENTAL HYGIENISTS
SHAILER PETERSON
THE C. V. MOSBY COMPANY., 1975**

**ODONTOLOGIA PEDIATRICA
SIDNEY B. FINN
INTERAMERICANA., 1979**

THE JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION
VOL. 86 JANUARY 1973
VOL. 100 APRIL 1980
VOL. 99 NOV. 1979
AMERICAN DENTAL ASSOCIATION

ODONTOLOGIA PRACTICA
LOUIS I. GROSSMAN
EDITORIAL LABOR, S. A. 1957