

258
205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**IMPORTANCIA Y UTILIDAD DE LOS
FLUORUROS POR PARTE DE MEDICOS
PEDIATRAS DE PRACTICA PRIVADA**

P R E S E N T A :

TERESA LOZA CABALLERO
AARON PEREZ MARTINEZ

**SEMINARIO DE TITULACION EN AREAS
BASICAS Y CLINICAS**

COORDINADOR DE SEMINARIO
DRA. ANGELES L. MONDRAGON DEL V.
ASESOR DE TESINA
DRA. ALEJANDRA GREENHAM GONZALEZ



México, D. F.

Junio 1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

CONTENIDO

INTRODUCCION	1
I. GENERALIDADES DEL FLUOR	3
I.1. ¿ QUE ES EL FLUORURO ?	3
I.2. HISTORIA DEL FLUORURO Y RELACION CON CARIES	4
I.3. MECANISMO DE ACCION	11
I.4. TOXICOLOGIA	16
I.5. CLASIFICACION	20
A) FLUORUROS TOPICOS	20
B) FLUORUROS SISTEMICOS	20
II. ESTADISTICAS	32
II.1. OBJETIVO	32
II.2. MATERIAL Y METODO	32
II.3. RESULTADOS	34
III. CONCLUSIONES	46
IV. BIBLIOGRAFIA.	47

INTRODUCCION.

En la odontología infantil es muy importante el uso del fluoruro, en particular durante el periodo de formación de los dientes, esto sería desde el embarazo hasta los 12 o 13 años de edad, que es cuando termina la formación de los dientes.

Ya que el esmalte de los dientes es una matriz de difusión, compuesta por cristales rodeados por una matriz de agua, proteínas, lípidos equivalentes entre los 10 y 15% del volumen del esmalte de los dientes. Está matriz aporta conductos relativamente grandes, por los cuales pueden pasar en ambas direcciones ácidos, minerales, fluoruros y otras sustancias.

El proceso de desmineralización del esmalte ocurre en las superficies proximales de los dientes y si existen concentraciones bajas de fluoruro entonces se lleva a cabo la remineralización del esmalte.

La reducción de la caries dental es debido al aumento del uso de fluoruros en sus diferentes presentaciones como es, la fluoración de las aguas públicas, los dentríficos fluorados, gotas y tabletas dosificadas y los suplementos de fluoruros que se

auto-administran.

Es clara la necesidad de una intervención profiláctica como ayuda a la prevención de la caries dental y aunada con el uso adecuado de fluoruro.

I. GENERALIDADES DEL FLUORURO.

I.1. ¿ QUE ES EL FLUORURO ?

El flúor es un elemento simple cuyo símbolo es F. Se trata de un metaloide, primer elemento de la familia de los halógenos. Es un gas de color amarillo verdoso. Densidad.- 1.69. Punto de ebullición.- 188 grados centígrados. Punto de fusión.- 223 grados centígrados. Peso atómico.- 19.

Se combina con casi todos los elementos desprendiendo mucho calor. Se encuentra en estado natural en todos los alimentos. Ocupa el treceavo lugar entre los elementos en orden de abundancia. No se encuentra libre en la naturaleza sino integrado a minerales de los cuales el más importante y fuente principal de su obtención es la calcita o espatoflúor.

Se comporta como un elemento - traza cuya presencia en el régimen alimenticio, en dosis apenas superior a 1mg diario durante el periodo en que el esmalte se mineraliza en el espesor de los maxilares y hasta la erupción del diente, origina una

resistencia considerable contra la caries dental, comparativamente a individuos que no recibieron este aporte, naturalmente o por los métodos que al respecto exigen.

Se conoce como fluoruro a toda sal de ácido fluorhídrico, ya sea de estaño o sodio.

1.2 HISTORIA DEL FLUOR Y RELACION CON CARIES

La ciencia de la química del flúor comenzó probablemente con las investigaciones de la reacción entre fluoruro de calcio (fluorspar) y el ácido sulfúrico, realizadas por Marggraf en 1768 y Scheele en 1771. Scheele es quien merece en general el crédito del descubrimiento del flúor. Informó que la reacción del fluorspar con ácido sulfúrico traía como resultado la liberación de un ácido gaseoso. La naturaleza de este ácido (ácido hidrofúrico) se mantuvo desconocida porque reaccionaba con el instrumental de vidrio formando ácido fluorosilícico. Muchos químicos incluyendo a Davy, Faraday, Fremy, Core y Knox, intentaron aislar el flúor sin éxito y fue recién en 1868 que Moissan logró liberar el flúor gaseoso por primera vez a través de la electrólisis del ácido hidrofúrico en una célula de platino. A pesar de este temprano descubrimiento, la mayor parte

de la investigación se ha realizado a partir de 1930.

La presencia de flúor en los materiales biológicos ha sido reconocida desde 1803, cuando Morichini demostró la presencia de flúor en dientes de elefante fosilizados. Actualmente se conoce que el flúor es un elemento relativamente común y en el estado combinado representa alrededor de 0.065% en peso de la costra de la tierra. Es el trigésimo elemento químico en orden de abundancia y es más abundante que el cloro.

Debido a su marca electronegativa y reactividad, el flúor no aparece libre en la naturaleza. El mineral más importante que lo contiene es el fluorspar (CaF_2) que es en la actualidad la principal fuente industrial de flúor.

Otras fuentes de aparición natural importante de fluoruro son la criolita, Na_3AlF_6 , y la fluorapatita $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$. A veces se prefiere la criolita como fuente industrial debido a su bajo punto de fusión y baja temperatura de descomposición. La fluorapatita es el principal componente de los fosfatos de las rocas que se emplean en fertilizantes agrícolas.

Aunque Hempel y Scheffler informaron en 1899 de una diferencia en el contenido de flúor entre los dientes cariosos y no cariosos, este artículo paso

principalmente inadvertido. En 1901, H.M. Eager, revisando inmigrantes de Italia como miembros del servicio del Hospital de Marina de E.U. notó la presencia de una alteración del esmalte y aún una desfiguración de los dientes en inmigrantes de ciertas zonas de Italia particularmente de Nápoles. Noto además que sus observaciones estaban restringidas a personas que residieron en esas zonas durante la infancia y que este estado, que denominó "Chiale Teeth" no era contagioso y parecía tener pocas consecuencia.

Mas de una década mas tarde. Un dentista que ejercía en Colorado Springs, F.S. Mckay observó un estado similar en residentes de ciertas localidades. También notó que este estado aparecía durante la niñez y en su mayor parte se limitaba a la dentición permanente. En un trabajo publicado en G. V. Black, Mackay informó también que los dientes afectados no eran particularmente proclives al ataque carioso y el esmalte era relativamente duro y frágil lo que dificultaba las maniobras de restauración. También se notó que los adultos que se mudaban a esas localidades no eran afectados por este estado. Se le atribuyó a algún factor local o geográfico que aparecía durante la niñez. Una investigación de las

características de las personas afectadas y no afectadas indicó que la diferencia más común era la fuente de agua de consumo surgiendo así que la gente responsable estaba presente en ella.

Durante el curso de un estudio sobre la prevalencia de este estado, se observó que los residentes de toda la vida de Bauxite, Arkansas, estaban afectados, aunque los factores responsables de este estado seguían siendo desconocidos. Mackay, Black y otros que se habían interesado en el problema sospecharon fuertemente que el agente causal de alguna manera comprendía las aguas de consumo a pesar del hecho que los análisis de rutina no habían logrado revelar algunos componentes sospechosos. Sobre la base de esta premonición se obtuvo otro suministro de agua para Bauxite y después de varios años se observó que el estado ya no se evidenciaba en los niños nacidos después del cambio de agua de consumo.

En vista de los intereses de ALCOA (Aluminium Corporation of America) en Bauxite, se mandaron muestras de agua de pozo original a los laboratorios químicos de ALCOA en Pittsburgh para hacer análisis químicos mas extensos y refinados en los que se emplearon métodos específicos. Los resultados de

estos análisis publicados por Churchill, en 1931, mostraron que el suministro de agua original contenía una elevada concentración de fluoruro. Al mismo tiempo un grupo de investigadores de la Universidad de Arizona, estaba investigando la influencia de los poligoelementos sobre la estructura del esmalte de las ratas. Así, en el mismo año Smith y Col. informaron que el fluoruro era el factor responsable del "esmalte veteado". Aunque estos dos grupos publicaron sus trabajos casi simultáneamente se le da a Churchill el crédito del descubrimiento.

Durante la historia del esmalte veteado se sugirió que este estado era un defecto de desarrollo. Eager notó que el esmalte veteado se evidenciaba solo en personas nacidas en ciertas zonas o en niños de familiares que había residido en estas localidades específicas durante cierto periodo y no aparecía en personas que habían nacido en otros sitios y se habían mudado a la zona ya siendo adultos. Hallazgos similares fueron notados por Black y Mackay. Las investigaciones ulteriores en animales de investigación confirmaron el hecho de que no solo el fluoruro era responsable del fenómeno, sino que el defecto se producía efectivamente durante el desarrollo y tenía lugar durante el periodo de la

formación del diente. Durante la década siguiente apareció una gran cantidad de trabajos adicionales en la literatura científica confirmando estos hallazgos y proveyendo mayor información con respecto a los mecanismos involucrados.

Hoy, el esmalte vetado se conoce de manera más adecuada como fluorosis dental endémica crónica, y es reconocida como solo una de las formas de hipoplasia del esmalte. Otros estados pueden traer como resultado hipoplasia del esmalte: Deficiencias nutricionales, enfermedades exantémicas, sífilis congénita, hipocalcemia, traumatismos del parto, infección o traumatismos locales, otras sustancias químicas, factores ideopáticos. En todos los estados presedentes, existen factores que son capaces de modificar o interferir con la función normal del ameloblasto durante el período de formación del esmalte. Con respecto al fluoruro, esta alteración en la formación ameloblástica, se caracteriza por una interrupción del depósito de matriz orgánica que trae como resultado la formación de lóbulos de esmalte irregulares, en lugar de prismas del esmalte orientados. En sus formas mas leves, este defecto hipoplásico se manifiesta clinicamente como unas manchitas blancuzcas difícilmente detectables del

esmalte. En grados mas crecientes de gravedad parece haber opacidades mas extensas en el esmalte, cambios moderados con pequeñas fositas y manchas marrones o fosas marcadas, que dan al diente un aspecto de corroído.

Con este nuevo conocimiento con respecto a la etiología del esmalte veteado, el servicio de salud pública de los Estados Unidos bajo la dirección de H. Trendley Dean, comenzó una extensa serie de investigaciones programadas para establecer la relación entre la concentración de flúor en el suministro de agua de la comunidad y la prevalencia de la fluorosis dental endémica crónica. Los resultados de estos estudios indicaron una relación directa entre ambos factores, aumentando la gravedad de la fluorosis dental con las mayores concentracones de fluoruro en el suministro de agua comunal. Se sugirió además que a fin de preservar la salud pública, el nivel mínimo (o la concentración máxima aceptable) de fluoruro en un suministro de agua comunal se definiera como la mas alta concentración incapaz de producir una grado clínicamente detectable de esmalte veteado en hasta un 10% de los residentes permanentes.

Mas de una década transcurrió después del

descubrimiento de la relación entre el fluoruro y la fluorosis dental endémica crónica antes de que se estableciera la influencia benéfica del fluoruro sobre la prevalencia de la caries dental.

1.3. MECANISMOS DE ACCION.

Los mecanismos por cuales el fluoruro incrementa la resistencia a la caries, es a través de la vía sistémica y aplicaciones tópicas y puede ser agrupada en la siguiente forma:

- incremento de la resistencia.
- incremento de la maduración
- remineralización de las lesiones incipientes
- interferencia con los microorganismos
- improvisación de la morfología del diente.

A) INCREMENTO DE LA RESISTENCIA DEL ESMALTE.

Se ha establecido que la caries dental es una enfermedad que abarca la disolución del esmalte por ácidos de la placa bacteriana y esa disolución es inhibida por la presencia del fluoruro. Ya que el fluoruro forma la fluorapatita, un mineral menos soluble, y se ha pensado que el efecto anticariogénico del fluoruro es el resultado de la reducida solubilidad que tiene la fluorapatita.

Se ha observado que los niveles de flúor en el esmalte son de primordial importancia para determinar la resistencia del diente a la caries dental y esa resistencia se refleja en las medidas de solubilidad del esmalte.

B) INCREMENTO DE LA MADURACION

Es una experiencia clínica común que la resistencia de los dientes a la caries se incrementa con la edad, y los mayores beneficios se obtienen de la aplicación tópica de flúor cuando es administrada poco después de la erupción de los dientes. Se ha pensado que es porque el esmalte recién erupcionado esta en condiciones de adquirir mas flúor, por lo que se hace mas resistente al ataque de la caries.

Esta visto que el esmalte recién erupcionado tiene áreas donde los depósitos minerales no se han completado. Estas áreas hipomineralizadas se pueden convertir en una zona completamente mineralizada en solo unos meses después de la erupción.

La presencia de pequeñas cantidades de flúor en las zonas a mineralizar ayuda a la precipitación del mineral. Por consiguiente, la mayor importancia del fluoruro para el proceso de maduración es probablemente la habilidad que tiene para incrementar

la mineralización de las zonas hipomineralizadas. Aunque, las áreas hipomineralizadas que maduran en presencia del fluoruro van a contener mas fluoruro que el esmalte que se mineralizó antes de la erupción. Estas áreas serán mas resistentes a los ácidos.

C) REMINERALIZACION DE LESIONES INCIPIENTES

Las lesiones incipientes del esmalte, generalmente conocidas como caries blanca, ha sido reconocida como un estado clinico inicial de la caries dental.

Los primeros años de estudio de los mecanismos anticariogénico del fluoruro, enfatizan el efecto del incremento de la resistencia hacia los ácidos por los depósitos del fluoruro en el esmalte. Los mecanismos explican y enfatizan el fenómeno de la remineralización. El incremento en las citas en la literatura relacionado con la remineralización como un mecanismo natural y artificial para la prevención y reparación de la caries, nos demuestra la importancia en los pensamientos científicos.

Se sabe que las lesiones incipientes (caries blanca) son áreas blancas opacas con relativa sustancia mineral perdida de 30 a 50 micras en la

superficie. Mientras la placa continúe sobre la lesión la desmineralización continuará hasta formar una cavidad.

También la saliva es un remineralizador natural, es evidente que el fluoruro y soluciones sintéticas son mas eficientes.

D) INTERFERENCIA CON LOS MICROORGANISMOS

Interferir con el metabolismo de los microorganismos envueltos en la formación de la caries se ha propuesto como un mecanismo posible del fluoruro tópico. Los estudios nos enseñan un efecto de fluoruro en la placa dental bacteriana, microorganismos y sedimentación de saliva. Aunque, la placa obviamente es el estrato mas estudiado, la saliva ha sido utilizada por su mejor efectividad.

La placa contiene mas altos niveles de fluoruro que la saliva, mostrando que puede captar y retener concentraciones con la combinación con materiales orgánicos.

Las concentraciones bajas de fluoruro en la placa en una pH ácido (1 a 5 ppm) se ha encontrado que reducen la formación de ácidos, mientras las concentraciones mayores encontradas después del uso de enjuagues o dentríficos son capaces de reducir la

formación de polisacáridos. Mayores concentraciones (10,000 ppm) son letales para la bacteria streptococo mutans.

E) IMPROVIZACION DE LA MORFORLOGIA DEL DIENTE

Las áreas del diente más susceptibles a la caries son las caras oclusales, y estas con fisuras muy profundas son consideradas las más ideales para la formación de caries.

Estudios sobre el efecto sobre del agua fluorada sobre el tamaño de los dientes nos sugiere que el fluoruro tiende a hacer el diente más pequeño y algo más importante de fisuras menos profundas. La reducción en el tamaño de las fisuras asociado con el agua fluorada es modesto en consecuencia, el efecto en la caries dental por este mecanismo es cuestionable. De todas maneras, un estudio del fluoruro sistémico indica un efecto anticariogénico aunado a la alteración de la morfología del diente, aunque la modificación de las fisuras fué subjetiva.

Puntos de acción del flúor por lo que se lleva a cabo el empleo en la profilaxis de la caries:

1. Modificación de la adherencia bacteriana, como consecuencia del efecto tensioactivo del flúor.
2. Modificación de la fermentación bacteriana del

azúcar y de la producción de ácido, debido a la actividad antimucolítica.

3. Modificación de la estructura del esmalte por mayor resistencia a los ácidos.

4. Modificación del equilibrio de desmineralización y remineralización.

1.4. TOXICOLOGIA.

La dosis letal aguda de fluoruro en humanos es de 14.3 mg/kg (Rotgans y Rosendahl, 1983).

- La intoxicación aguda en un niño con un accidente real implicaría el consumo de más de 1 000 comprimidos; Así pues la relación entre dosis tóxica y dosis de los comprimidos es superior a 1 000:1.

- Si se considera la ingesta total diaria de flúor frente a la dosis tóxica, se obtiene una relación de 380:1.

En tales, casos se produce la muerte dentro de 2 a 4 horas. Los síntomas más comúnmente observados son vómito, intensos dolores abdominales, diarrea y convulsiones y espasmos (en orden decreciente de frecuencia). El tratamiento comprende la administración intravenosa de glucosa y gluconato, lavado gástrico y las maniobras convencionales para el tratamiento de shock. Debe destacarse que existe

un enorme margen de seguridad con respecto al uso de fluoruros en odontología, particularmente en los que se refiere a la fluoración de las aguas de consumo común. Las personas que residen en una zona que tenga una concentración óptima de fluoruros ingieren comúnmente alrededor de 1 mg de fluoruro por día en el agua de consumo, y una cantidad comparable en la dieta, así no hay posibilidad de un problema de toxicidad aguda por fluoruros a partir de dichas fuentes.

La toxicidad crónica sólo se produce tras una sobredosificación prolongada, durante años, en el periodo de desarrollo. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la sobrecarga normal diaria del flúor es de 0.5 mgs por día.

- El aporte adicional por las medidas profilácticas representa 1,7 mg/día.
- La dosis crónica equivale a 4 mgs/día. Por lo cual el factor de seguridad no parece muy satisfactorio y la relación entre dosis crónica e ingesta diaria es de 1.8:1.

La exposición crónica a los fluoruros provoca varias respuestas de varias células o tejidos. Tal vez la célula más sensible del organismo al fluoruro es el ameloblasto; las funciones fisiológicas

normales de esta célula pueden ser perturbadas con solo 1 ppm de fluoruro en el agua de consumo y se evidencia ya una fluorosis dental endémica con mas de 2 ppm de fluoruro en las aguas de consumo. Al aumentar la exposición crónica al fluoruro, se va involucrando más cantidad de tejido. Por ejemplo la presencia de 8 ppm de fluoruro en el agua de consumo puede traer como resultado una osteosclerosis en un 10% de los sujetos después de la exposición durante 20 años o más. En los animales se ha notado un retardo en el crecimiento con la exposición de 100 ppm y se han informado cambios renales con concentraciones de 125 ppm o mayores. En general cuanto mayor es la cantidad metabólica de la células, mas susceptibles se vuelven a la exposición crónica al flúor.

Se han realizado numerosos estudios que incluyen investigaciones de personas que han residido durante toda la vida en zonas con agua de consumo que contienen hasta 8 ppm de fluoruro. Entre las muchas enfermedades y estados que se han estudiado en personas que residen en comunidades con o sin fluoruro se encuentran las enfermedades cardiovasculares, cáncer, relación entre expectativa de vida y mortalidad, cirrosis hepática, alteraciones

del sistema nervioso, síndrome de Down y alergias. Estas investigaciones invariablemente han fallado en el intento de tratar de demostrar alguna influencia de las aguas de consumo que contienen esas concentraciones de fluoruro sobre la salud general de los residentes.

El profesional debe reconocer y apreciar que puede ocurrir un envenenamiento agudo por fluoruro. Debido al antiguo uso de los compuestos de fluoruro inorgánico, como pesticidas, ha habido una cantidad de muertes, tanto accidentales como intencionales, a causa de sobredosis de fluoruro. Muy recientemente se informó del primer caso fatal asociado con el tratamiento tópico de fluoruro. En este caso, un niño de 3 años de edad bebió accidentalmente, alrededor de media taza de una solución de fluoruro de estaño al 4%. Este trágico evento enfatiza la necesidad de un cuidado y supervisión adecuada cuando se utilizan sistemas de fluoruros para el control de la caries.

El profesional debe reconocer la toxicidad potencial del fluoruro, así como el margen de seguridad que se provee en cualquier tratamiento que comprende fluoruro, y debe estar en condiciones de apoyar el uso adecuado de esta droga como un medio para mejorar la salud dental.

Los conocimientos actuales sobre el desarrollo del cáncer (Weinberg, 1984) muestra de forma clara que solo puede producirse por moléculas de sustancias cancerígenas. Esto supone que cualquier consideración cuantitativa acerca de la aplicación del fluoruro es por sí misma irrelevante, ya que en cualquier caso el flúor debería ser cancerígeno con independencia de la dosis utilizada. Sin embargo el flúor es un componente del organismo, y los depósitos orgánicos son aproximadamente 10 grs (Buddeck, 1981), Indudablemente, el organismo no utilizaría esta sustancia si fuera cancerígena. La discusión sobre el peligro de cáncer producido por el flúor nos llevaría al absurdo. Esta discusión no necesitaría prolongarse más, si no fuera por la valoración científica de este posible riesgo, efectuada por algunos autores.

1.5 CLASIFICACION.

A) FLUORUROS TOPICOS

La expresión tratamiento tópico con fluoruro se refiere al uso de sistemas que contengan concentraciones relativamente grandes de fluoruro, que se aplican en forma loca, o tópicamente, en las caras erupcionadas de los dientes para prevenir la formación de caries dental. Comprende el uso de

enjuagatorios, dentríficos, pastas, geles y soluciones con fluoruros, que se aplican de distintas manera.

A.1. DENTRÍFICOS FLUORADOS

En la actualidad, el fluoruro es el único aditivo de los dentríficos que tiene un valor significativo como preventivo de la caries.

El uso de compuestos de flúor como principio activo de las pastas de dientes tiene como finalidad conservar los depósitos de flúor adquiridos en la fase pre y post eruptiva e intensificar su acumulación en el esmalte. Estas pastas tienen una concentración de flúor de 0.1-0.15%, es decir un gramo de pasta contiene 1.5 grs de aditivo F, dosis inocua, que, además, es diluida por los líquidos orales. Las pastas de dientes con flúor protegen contra la caries siempre que no se inactiva el principio activo y ejercen un efecto profiláctico cuando se emplean diaria y continuamente. La inhibición de la caries es de aprox, 25%, tanto en caso de consumo vigilado como no vigilado. La utilización doméstica de pastas de dientes con flúor carecen de riesgos para la salud.

Es irrefutable la evidencia de que los dentríficos con fluoruro estanoico son efectivos en el

control parcial de la caries dental. También se ha demostrado que la fórmula de fluoruro estano- pirofosfato de calcio es sumamente versátil en la magnitud de sus beneficios. No solo es efectiva en los niños que reciben los beneficios de fluoración comunal, sino que también prevé un efecto aditivo cuando en ellos residen en una zona con fluoración óptima.

A.2. ENJUAGUES FLUORADOS

Los enjuagues fluorados tienen su lugar como componentes de un programa preventivo, junto a otras modalidades del uso del fluoruro, aunque no como sustitutos de ellas. Su principal indicación es para los pacientes con alto riesgo de contraer caries. Aunque la evidencia existe puede llevar a dudar algo con respecto a los beneficios adicionales para el paciente con el uso de estos enjuagatorios. Los siguientes son ejemplos de pacientes a quienes les prescribimos enjuagatorios fluorados:

1. Pacientes que, debido al uso de medicaciones, cirugía, radioterapia, tiene una salivación reducida y una mayor formación de caries.
2. Pacientes con aparatos de ortodoncia o prótesis removible que actúan como trampas para la acumulación de la placa.

3. Pacientes incapaces de lograr una higiene bucal aceptable.
4. Pacientes con grandes rehabilitaciones y múltiples márgenes de restauraciones que representan sitios de alto riesgo de caries.
5. Pacientes con retracción gingival y susceptibilidad a la caries radiculares.
6. Pacientes con caries rampante, por lo menos mientras persiste la susceptibilidad a la caries.

A.3 SOLUCIONES Y GELES DE FLUORURO.

Existían a la disposición del profesional compuestos de fluoruro en forma de polvo o en forma cristalina y se preparaban soluciones acuosas inmediatamente antes de su uso. Ahora son más aceptadas por su estabilidad, así como por las necesidades del profesional preparaciones listas para usarse, estables y con distintos sabores.

El más utilizado es el fluoruro-fosfatado acidulado.

Este sistema se puede adquirir tanto en soluciones como en geles, y ambos son estables y vienen listos para usarse. Las dos formas contienen 1.23% de fluoruro obtenido generalmente usando un 2% de fluoruro de sodio y 0.34% de ácido fluorhídrico. El fosfato tiene por lo común en forma de ácido

ortofosfórico, en un concentración de 0.98%. El pH del fluoruro debería de ser de aproximadamente de 3.5. Los preparados en forma de gel muestran una mayor variación en la composición, en particular con respecto al origen de la concentración del fosfato. Además las preparaciones en forma de gel generalmente contienen espesantes (aglutinantes) y agentes saporíferos y colorantes.

Otra forma de fluoruro-fosfato acidulado para aplicaciones tópicas a aparecido recientemente, y es la que denomina geles tixotrópicos. La expresión tixotrópico denota un solución que se comporta en forma semejante a la del un gel, pero que no lo es en realidad. Al aplicar presión los geles tixotrópicos se comportan como soluciones, y se ha sugerido que estos preparados penetran más fácilmente en los espacios interproximales que los geles convencionales.

La eficacia clínica de los geles de fluoruro-fosfato acidulado ha variado, lo que aparece en parte, depende del método y la frecuencia de aplicación.

Se administraron tratamientos aislados de intervalos de 6 a 12 meses, que resultaron convenientes para el ritmo normal de los

consultorios. Dado que estos intervalos de tratamiento trajeron como resultado beneficios carioestáticos significativos, la técnica aprobada y recomendada en definitiva comprendía ésta frecuencia de aplicación, aunque parecía que la frecuencia de las aplicaciones tópicas deben de ser dictadas por las condiciones y necesidades presentadas por cada paciente, y no por la conveniencia del consultorio dental.

Está bien establecido que la superficie del esmalte de un diente recién erupcionado no está completamente calcificado y por lo tanto, el período en que el diente es más susceptible al ataque carioso es el de los primeros meses después de la erupción. Además, se ha demostrado que los tratamientos tópicos con fluoruro son efectivos tanto para los diente primarios como para los permanentes. Se desprende de esto que el tratamiento tópico con fluoruro cuando el niño alcanza aproximadamente 2 años de edad, momento en que ya ha erupcionado la mayoría de los dientes primarios, y debe mantenerse por lo menos en forma semestral durante todo el período de mayor susceptibilidad a la caries que persiste 1 o 2 años después de la erupción de los segundos molares permanente, es decir hasta que el niño tenga unos 15

años.

B) FLUORUROS POR VIA SISTEMICA.

El tratamiento con fluoruros sistémicos se refiere al uso de maniobras relativas a la ingestión de fluoruro, particularmente durante el período de la formación dentaria. El medio más común de proveer fluoruro de esta manera es a través de agua de consumo que contiene en forma inherente la concentración óptima de fluoruro o han sido reforzadas hasta la cantidad deseada. En efecto la expresiones, tratamiento con fluoruro sistémico y fluoración comunal, se han vuelto casi sinónimos. No obstante, se han sugerido otros medio para proveer fluoruro sistémico: Estos incluyen el agragado de fluoruro a otros alimentos, tales como la leche, los cereales y la sal; el agragado de fluoruro a las aguas de bebidas de las escuelas públicas, y el uso de comprimidos y tabletas.

METABOLISMO DEL FLUORURO.

El fluoruro es absorbido en los pulmones o en el tracto gastrointestinal, o es excretado en las heces. La cantidad de fluoruro presente en la atmósfera por lo común es sumamente pequeña en proporción con la cantidad ingerida en los alimentos y el agua de

consumo. El contenido de fluoruro de distintos alimentos varía notablemente y ha sido estudiado en varias ocasiones. La absorción gastrointestinal del fluoruro se produce en forma rápida, siendo absorbida aproximadamente un 40% durante los primeros 30 minutos y un 90% dentro de las 4 horas después de la ingestión. Típicamente alrededor de un 10 a 15 % de fluoruro ingerido permanece sin ser absorbido y es excretado por las heces.

El fluoruro absorbido aparece en bajas concentraciones en los líquidos circulantes del organismo, con los que está en equilibrio con los distintos tejidos blando. El fluoruro presente en los líquidos orgánicos circulantes se deposita en los tejidos duros, es decir, en los huesos y los dientes, o es excretado por la orina.

B.1 COMPRIMIDOS Y GOTAS.

La administración sistémica de fluoruro en forma de gotas, tabletas o pastillas puede reducir en una forma muy notable el deterioro de los dientes cuando estos complementos se toman en forma regular desde el nacimiento hasta aproximadamente una edad de 14 años. La dosis diaria que se recomienda para niños que habitan en lugares con menos de 0.3 ppm de fluoruro

en el suministro de agua es la siguiente:

Hasta los 2 años de edad:	de 0.2 a 0.3 mg de F.
De 2 a 3 años de edad:	de 0.5 mg de F.
De 3 años en adelante:	de 1.0 mg de F.

Cuando la concentración de fluoruro que existe en el agua es de 0.3 a 0.7 ppm, el suplemento de fluoruro debe reducirse de manera proporcional y cuando la concentración de fluoruro es de 0.7 ppm, o aún mayor, no se requiere ningún suplemento. En el caso de niños de poca edad se recomienda el uso de suplemento por medio de gotas, mientras que si los niños tienen más edad es preferible que muerdan de un lado a otro dentro de la boca antes de tragarla con el fin de obtener beneficios tantos tópicos como sistémicos.

Los suplementos de fluoruro deben de ser tomados por los niños diariamente hasta que alcance la edad de 12 a 13 años, en cuyo momento debe de estar fundamentalmente terminada la calcificación y la maduración preeruptiva de los segundos molares permanentes. Como medida de precaución contra el almacenamiento de grandes cantidades de fluoruro de sodio en la casa, no deben dispensarse por vez, más de 254 mgrs.

TABLETAS DE FLUORURO PRENATALES.

Dado que se cree que el mecanismo de acción incluye la situación parcial de la apatita del esmalte por el fluoruro durante la formación del diente, y como las coronas de la dentición primaria y los primeros molares permanentes sufren una calcificación completa o parcial durante la vida intrauterina, se ha sugerido que el fluoruro debe ser provisto en forma prenatal, con el objeto de lograr la máxima protección contra la caries dental.

B.2.FLUORACION DEL AGUA.

La ingestión de agua de consumo que contenga una cantidad optima de fluoruro, esta ampliamente reconocida como el medio más eficiente y económico de que se dispone en la actualidad para proveer protección parcial contra la caries dental de la población en general, ya que no requiere de un esfuerzo conciente por parte de los individuos.

Generalmente se esta de acuerdo de que el efecto benéfico es atribuible, principalmente, a la incorporación del fluoruro en la apatita del esmalte durante el periodo de la formación y la maduración temprana de está. Por está razón, la influencia benéfica de fluoruro sistémico provisto como

fluoración comunal frecuentemente ha sido considerada como un efecto permanente que persiste durante la vida de la dentición.

Son varios los factores responsables de la escasa aceptación de la fluoración del agua potable en el mundo. Antiguamente se habló de distintos efectos colaterales de la fluoración, que abarcan desde el mongolismo hasta el cáncer, problemas urinarios y otros síntomas alérgicos menos definidos.

B.3. VEHICULOS ADICIONALES.

Se han sugerido varios vehiculos adicionales como medios de proveer fluoruro sistémico a la dentición en desarrollo. Un enfoque sugerido es el uso de sal de mesa fluorada. Basandose en un consumo promedio diario por capita de 9 grs. de sal, se pensó que el agregado de 200 grs. de fluoruro de sodio por kg. de sal proveería la cantidad óptima de fluoruro requeridos para obtener beneficios en la salud dental. Se ha sugerido que la cantidad de fluoruro agregado a la sal debe de ser aumentada, y en la actualidad se están haciendo estudios sobre esto.

Los vehiculos adicionales que se han sugerido incluyen la leche y los cereales para el desayuno, en

vista del amplio consumo de estas sustancias. Sin embargo, cada uno de estos posibles vehiculos tiene ciertas desventajas, y hay en la actualidad, escasa información para apoyar la eficacia de algunas de estas medidas de provisión del fluoruro sistémico.

II. ESTADISTICAS.

II.1. OBJETIVO.

El objetivo de este trabajo fué determinar el grado de utilidad del fluoruro en la practica profesional de los médicos pediatras; considerando que en la actualidad el indice de caries dental en niños va en aumento.

Así mismo se evaluó la dosis y presentación empleada para la prevención de la caries dental por el pediatra.

II.2. MATERIAL Y METODO.

Se realizó un a través de un sondeo a ciegas en una comunidad de 150 pediatras de diversas áreas del distrito federal de práctica privada. Esta se llevó a cabo en el periodo del 12 de marzo al 1 de abril de 1993. Siendo a través de una encuesta que consta de 6 preguntas, las cuales son:

1. ¿Qué nos puede decir acerca de los fluoruros?
2. ¿Acostumbra recetar a sus pacientes fluoruros?
3. ¿Qué presentación y dosis de fluoruros ocupa?
4. Durante qué periodo lo administra.
5. ¿Qué resultados ha observado en sus pacientes?
6. Los padres, ¿aceptan con facilidad los

tratamientos?

7. ¿Conoce su efecto sobre los dientes?

8. Para usted, ¿qué efecto tienen los fluoruros en su organismo?

11.3 RESULTADOS

Los resultados se calcularon en promedio aritmético y a través de las lecturas de las respuestas obtenidas.

GRAFICA 1

Contabilidad total de las respuestas obtenidas

Pregunta 1. 150 respuestas

Pregunta 2. 146 respondieron y 4 sin respuesta

Pregunta 3. 77 respondieron y 73 sin respuesta

Pregunta 4. 52 respondieron y 98 sin respuesta

Pregunta 5. 54 respondieron y 96 sin respuesta

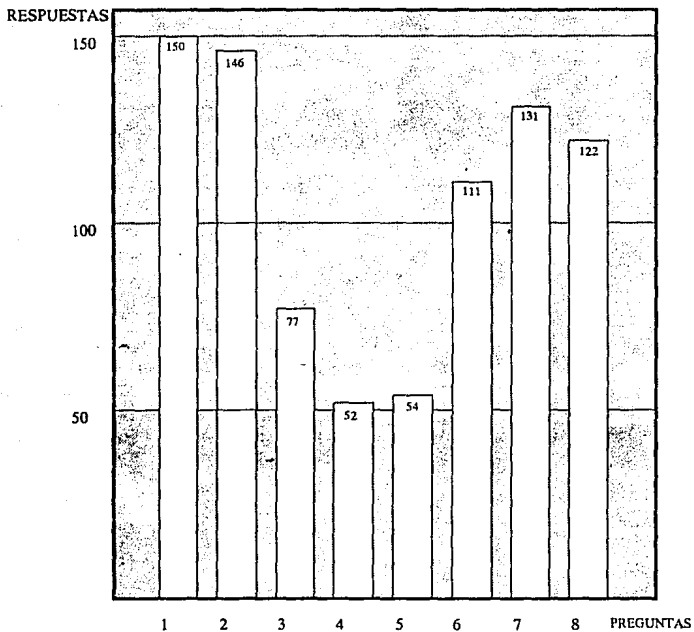
Pregunta 6. 111 respondieron y 39 sin respuesta

Pregunta 7. 131 respondieron y 19 sin respuesta

Pregunta 8. 122 respondieron y 28 sin respuesta

GRAFICA I

CONTABILIDAD TOTAL DE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS

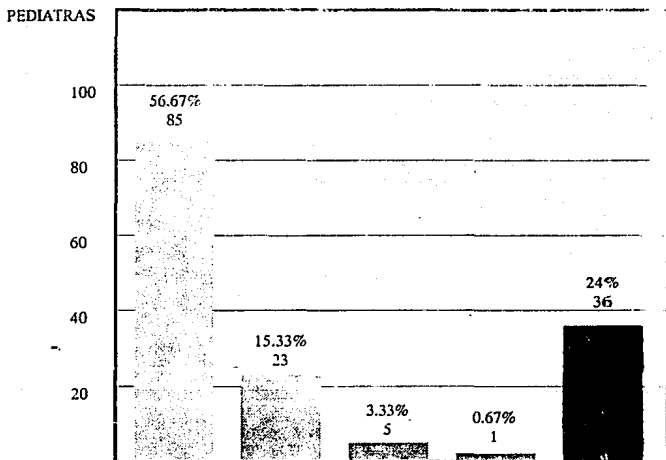







GRAFICA 2.

De las respuestas obtenidas de los 150 pediatras, 85 consideran al fluoruro como un mecanismo preventivo (56.67%), 23 lo consideran como mecanismo protector (15.33%), 5 como tratamiento de la caries dental (3.33%), uno lo considera antibiótico (0.67%), y 36 no lo conocen (24%)

GRAFICA 2

CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS 150 PEDIATRAS ACERCA DEL USO DEL FLUOR SUGUN LAS RESPUESTAS OBTENIDAS



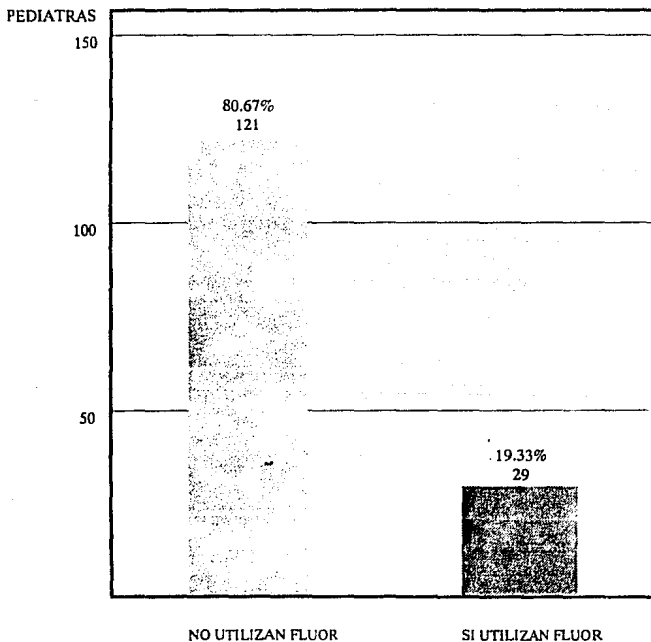
-  PREVENTIVO CONTRA CARIES
-  PROTECTOR CONTRA CARIES
-  TRATAMIENTO CANTRA CARIES
-  COMO ANTIBIOTICO
-  NO LO CONOCEN

GRAFICA 3.

De los 150 pediatras entrevistados, se obtuvo que 29 si emplean el fluoruro (19.33%) y 121 no lo hacian (80.67%).

GRAFICA 3

**MEDICOS PEDIATRAS QUE UTILIZAN
FLUOR DE LOS 150 ENTREVISTADOS**



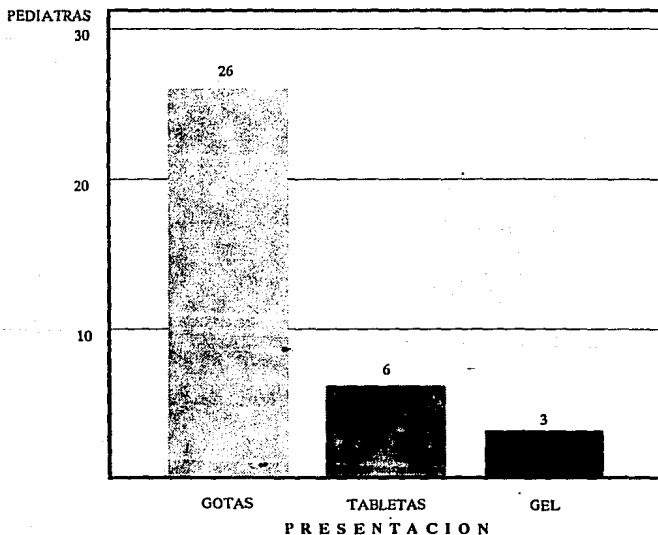
GRAFICA 4.

De los 29 pediatras que sí emplean el fluoruro:

26	-	utilizan fluoruro en gotas
6	-	en tabletas
3	-	fluoruro en gel

GRAFICA 4

PRESENTACION Y USO DE LOS FLUORUROS DE LOS 29 PEDIATRAS QUE SI LO EMPLEAN



*NOTA: ALGUNOS MEDICOS PEDIATRAS EMPLEAN MAS DE UNA PRESENTACION DE FLUOR.

GRAFICA 5.

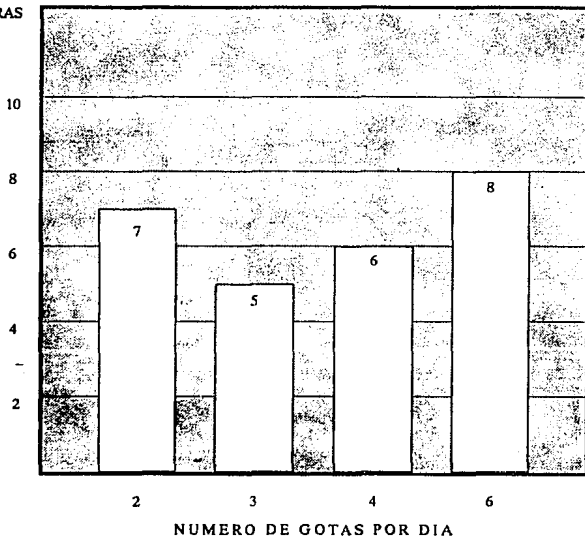
La dosis que utilizan los 26 pediatras que emplearon el fluoruro en gotas es:

2 gotas diarias	-	7
3 gotas diarias	-	5
4 gotas diarias	-	6
6 gotas diarias	-	8

GRAFICA 5

DOSIS UTILIZADA POR LOS 26 PEDIATRAS QUE RECETAN FLUOR EN GOTAS

PEDIATRAS



GRAFICA 6.

Período de uso de las diversas presentaciones
empleadas por los 29 pediatras que si emplean
fluoruro

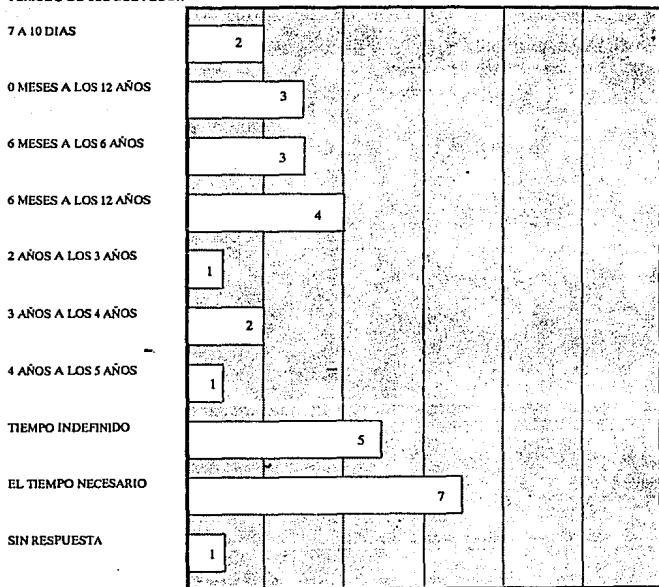
7 a 10 días	-	2
0 meses a 12 años	-	3
6 meses a 6 años	-	3
6 meses a 12 años	-	4
2 años a 3 años	-	1
3 años a 4 años	-	2
4 años a 5 años	-	1
tiempo indefinido	-	5
tiempo necesario	-	7
sin respuesta	-	1

GRAFICA 6

**PERIODO DE USO DEL FLUOR
EN LOS PACIENTES PEDIATRICOS**

PERIODO DE USO DEL FLUOR

P E D I A T R A S



III. CONCLUSIONES

En la actualidad el fluoruro representa un papel muy importante en la prevención de la caries dental, lo ideal sería que lo emplearan los pediatras, odontopediatras, dentistas en general, esto puede ser desde el embarazo hasta los 12 o 13 años de edad.

En las encuestas realizadas a 150 pediatras se obtuvo que el 19.33% si utilizaban el fluoruro como medio preventivo y el 86.67% no lo emplearon, es por esto que la caries dental ha aumentado día a día.

Se obtuvo que del 19.33% de los pediatras que si emplearon el flúor, lo administran sin tener una dosis establecida, ya que las dosis que emplean son muy variables.

VI. BIBLIOGRAFIA**CRAIG R.G.****MATERIALES DENTALES****TERCERA EDICION****EDIT INTERAMERICANA****MEXICO D.F****KATZ, MCDONALD STOOKEY****ODONTOLOGIA PROVENTIVA EN ACCION****TERCERA EDICION****EDIT PANAMERICANA****MEXICO D.F.****MELLBERG JAMES R.****FLUORIDE IN PREVENTIVE DENTISTRY****QUINTE/SCENCE BOOK****EU. 1983****RIETHE PETER****PROFILAXIS DE LA CARIES Y TRATAMIENTO CONSERVADOR****EDIT SALVAT****ESPAÑA 1990**

NEUBRUN, ERNEST

CARIOLOGIA

EDIT LIMUSA

MEXIBO 1974

KENNETH F. JONES. FLUORIDE SUPPLEMENTATION, AIDC VOL
146 DEC 1992

ROBERT G. GLASS WATER PURIFICATION SYSTEMS AND
RECOMMENDATIONS FOR FLUORIDE SUPPLEMENTATION
FLUORADATION, JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN.
SEPTEMBER OCTOBER 1991.

STEVEN M. LEVY. THE STATUS OF WATER FLUORIDE ASSAY
PROGRAMS AND IMPLICATION FOR PRESCRIBING OF DIETRY
FLUORIDE SUPPLEMENTS.

JAN G. STANNARD. FLUORIDE LEVELS AND FLUORIDE
CONTAMINATION OF FRUITJUICES. THE JOURNAL OF CLINICAL
PEDIATRIC DENTISTRY. VOL. 16 NUM. 1 1991

DAVID G. PENDRYS. USE OF FLUORIDE SUPPLEMENTATION BY
CHILDREN LIVING IN FLUORIDATED COMMUNITIES. JOURNAL
OF DENTISTRY FOR CHILDREN. SEPTEMBER OCTOBER 1990.

STEVEN M. LEVY. EVALUATION OF FLUORIDE EXPOSURES IN CHILDREN. JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN. NOVEMBER DECEMBER 1981.

NEWBRUN E. CURRENT REGULATIONS AND RECOMMENDATIONS CONCERNING WATER FLUORADATION, FLUORIDE SUPPLEMENTS, AND TOPICAL FLUORIDE AGENTS, JOURNAL DENT RES: MAY 1992.

D'HOORE W; VAN NIEUWENHUYSEN. BENEFITS AND RISKS OR FLUORIDE SUPPLEMENTATION: CARIES PREVENTION VERSUS DENTAL FLUOROSIS. SUR J PRFISYTV; AUG 1992.