

870122
61
2ej

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ODONTOLOGIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REVISION ACTUALIZADA SOBRE FLUORUROS Y AGENTES
DE LIBERACION FLUORURADOS

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

MARIA LUISA MARQUEZ PEREZ

ASESOR: DR. GUILLERMO HERNANDEZ ORTIZ

GUADALAJARA, JALISCO. 1986



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.

"REVISION ACTUALIZADA SOBRE FLUORUROS Y AGENTES DE LIBERACION
FLUORADOS. "

I N D I C E.

	Página.
Introducción.....	1
CAPITULO I: FLUORUROS.....	4
A).- Mecanismo de acción.....	4
CAPITULO II: AGENTES FLUORADOS Y SU MECANIS- MO DE LIBERACION.....	29
A.- Dentífricos.....	29
B.- Cementos.....	48
C.- Barnices.....	55
D.- Materiales obturantes.....	81
E.- Selladores de fisuras.....	89
F.- Otros.....	112
CONCLUSIONES.....	145
BIBLIOGRAFIA.....	146

INTRODUCCION.

Un programa dental de prevención debe de incluir necesariamente la utilización de fluoruros tópicos para la prevención de la caries dental.

Unas de las primeras referencias relacionado al flúor con la caries dental fue la de Magitot. Cuando este investigador estaba estudiando la acción de varios ácidos orgánicos sobre piezas extraídas, observó que una solución de ácido acético al 1: 100 ejercía una acción nula sobre el esmalte, pero atacaba vigorosamente al cemento y al marfil.

Otra investigación inicial que merece especial consideración, fue la demostración sobre la clara afinidad del fluoruro por el tejido calcificado. En este estudio se expuso hueso a soluciones diluidas de fluoruro durante un período de cinco meses y mostró un aumento del contenido de fluoruro de 0.31 partes por 100 a 4.7 partes por 100.

A pesar de la escasez de investigaciones aceptables que apoyarán la relación entre fluoruro y destrucción dental, la idea ya habla cundido al llegar al siglo XX. Existía, para consumo público, una gran variedad de agentes terapéuticos con contenido de flúor como polvos dentales, pastas dentales, enjuagues bucales y pastillas. Casi medio siglo tuvo que pasar antes de esclarecer el papel del fluoruro en la prevención de la caries dental.

El Dr. McKay observó pigmentaciones y rugosidades en los dientes en residentes en la proximidades de Colorado-Spring, y que estas pigmentaciones aparecían durante la

niñez y se presentaban casi exclusivamente en la dentición permanente. En un informe presentado por McKay y Black, declaran que los dientes afectados no eran particularmente susceptible a la caries, y que el esmalte era relativamente duro y quebradizo. Estos autores notaron asimismo que los adultos que se trasladaban a las zonas afectadas no eran atacados por el mal. Esto los movió a postular que el problema era provocado por un factor local o geográfico. Investigando varios de dichos factores se llegó a la conclusión de que la diferencia más frecuente entre las condiciones a que estaban sometidas las personas afectadas eran de origen del agua de bebida; lo cual sugeriría que el agente causante estaba en el agua de consumo.

En 1931 uno de los químicos de Alcoa, H.V. Churchill encontró que el agua original (antes del cambio) tenía una concentración muy elevada de flúor. Con estos estudios un grupo de investigadores de la Universidad De Arizona, hallaron que el flúor era el agente causante del esmalte vetado. En la actualidad al esmalte. En la actualidad al esmalte vetado se le conoce con el nombre de -- fluorosis dental endémica y es reconocido como una hipoplasia del esmalte. Consiste en manchas u opacidades -- blanquecinas del esmalte y a medida que la severidad aumenta aparecen mayores opacidades y la superficie del esmalte presenta hoyos y fracturas y pigmentaciones desde el amarillo al pardo oscuro.

Transcurrieron casi 10 años entre el descubrimiento del papel del flúor como causante del diente vetado y el establecimiento de sus efectos beneficiosos en la reducción de la caries.

Los compuestos fluorados constituyen uno de los medios más efectivos para disminuir la caries. Existe una evidencia de que hay una relación inversa entre el contenido adecuado de flúor y la incidencia de caries. Con base a estas observaciones se ha intentado incrementar los niveles generales de flúor de la población a través de distintas técnicas de aplicación las cuales se tratarán posteriormente.

CAPITULO I.

" F L U O R U R O S . "

CAPITULO I

"FLUORUROS."

A). MECANISMOS DE ACCION.-

FLUORUROS.-

El fluoruro ha sido conocido como el agente preventivo más efectivo en odontología y muchos estudios se han realizado para su utilización.

Hay tres principales agentes de flúor son:

- 1.- Fluoruro de sodio (NaF)
- 2.- Fluoruro estannoso (SnF₂)
- 3.- Solución o gel de fosfato acidulado de flúor.

FLUORURO DE SODIO (NaF).-

El primer reporte de un estudio clínico usando NaF, fue hecho por Bibby en 1944. El usó una solución de 0.1% y dió tres aplicaciones que dieron una reducción de la caries de un 30% después de un año. El uso de una solución al 2% fue reportado primero por Kintson y Armstrong en 1943 y desde ese tiempo hubo muchas pruebas con resultados de una reducción de la caries anual, arriba de 69% de CSLD (caries, superficies libres y obturadas).

Este material se presenta en forma de polvo como líquido. Se recomienda para ser empleado en una concentra-

ción del 2% esto puede prepararse disolviendo 0.2g de polvo en 10ml de agua destilada. La solución preparada tiene un PH básico y estable si se le guarda en recipientes de material plástico.

Sus ventajas son las siguientes:

- 1.- Son estable.
- 2.- Tiene sabor aceptable.
- 3.- No irrita los tejidos blandos.
- 4.- No produce pigmentaciones.

Sus desventajas son las siguientes:

- 1.- El tiempo que insumen las 4 sesiones necesarias para su aplicación.
- 2.- Su menor acción: un máximo de 30% de inhibición de caries.

No queremos significar con esto, que se haya abandonado el compuesto básico, fluoruro de sodio sino tan solo la concentración y la técnica originaria; ya que se sigue empleando con muy buenos resultados.

6 (17) 6(17)

Horowitz y Heifets en un estudio que comprendió 947 -- niños de 10-12 años de edad, comunican una caries adicional de 20-30% con respecto al grupo control; empleando buches diarios de 0.5% durante tres años, en un grupo 400 niños -- obtuvieron una reducción de un 36%. La máxima reducción --

puede observarse en superficies lisas y dientes anteriores. Al mismo tiempo estos autores comprobaron que con la frecuencia y concentración empleados; no se observaron alteraciones gingivales.

Resultados semejantes fueron comunicados por Koch y colaboradores, con buches bimensuales de solución al 0.5% de NaF.

TECNICA. -

En todas las técnicas de aplicación de fluoruros se recomienda limpiar previamente los dientes antes de la aplicación. Se evitará una pasta profiláctica abrasiva, áspera y es recomendable que se use una pasta que contenga flúor. La seda dental debe pasarse a través de los puntos de contacto, para remover cualquier placa o restos en las áreas proximales.

Se aíslan los dientes con rollos de algodón, empezando por un cuadrante, colocando el aspirador de saliva. Los dientes limpios y aislados secan con la jeringa de aire y se mojan constantemente con la solución de fluoruro de sodio por un período de 4 minutos.

Después que se ha completado cada cuadrante, se le permite al paciente que escupa completando los otros cuadrantes en turno. Al terminar la total aplicación, se de

ja al paciente que escupa y se enjuague una sola vez. El tiempo promedio de la aplicación es de 10 minutos.

El uso sistemático de fluoruro de sodio al 2% parece nta que ha sido reemplazado por otros fluoruros, pero no hay duda alguna de que si algún otro agente hubiera sido introducido obtendríamos muy pocas reducciones de nuevos incrementos de caries.

Debe hacerse incapicé que hay muchos reportes conflic tivos, demostrando la superioridad de un fluoruro sobre otro, pero no existe ningún consenso de opinión a partir de diversos ensayos obtenidos.

Las conclusiones que pueden hacerse son todos los -- principales fluoruros usados afectan considerablemente la reducción del Índice CSLO.

FLUORURO ESTANNOSO (SnF₂).

Fue el segundo compuesto que se investigó con el objeto de emplearlo en forma tópica.

Este compuesto puede adquirirse en polvo, ya sea en recipientes a granel o en cápsulas preparadas. La concen tración recomendada es del 8% al 10% esta concentración - se obtiene disolviendo 0.8 g de polvo en 10 ml de agua -- destilada. Estas soluciones de fluoruro de estaño son --

muy ácidas contienen un PH aproximado de 2,4 a 2,8. Las soluciones acuosas de fluoruro de estaño no son estables a la formación de hidróxido y posteriormente óxido estánico, que es visible en forma de precipitado blanco.

Como resultado, las soluciones de este compuesto deben prepararse antes de ser usadas.

Este fluoruro tiene algunas desventajas tales como:

- 1.- Tiene un sabor metálico que varios pacientes objetan.
- 2.- Pigmentación parduzca de todas las zonas hipocalcificadas de los dientes, pigmentación marginal de las obturaciones y pigmentación de las zonas donde hay persistencia de placa bacteriana.
- 3.- Es irritante para los tejidos gingivales.
- 4.- Es muy activo y por lo tanto pierde su potencia rápidamente.
- 5.- La necesidad de preparar soluciones frescas antes del tratamiento.

El hecho de las pigmentaciones, no son aislados fue demostrado por Barker y también por Sirks quienes comunicaron haber encontrado distintos grados de pigmentación en los dientes del 90% de los niños después de tópicaciones con fluoruros de estaño; al igual que Wellog que comprobó un 60%.

Estas pigmentaciones en muchos casos son reversibles, ya que pueden ser eliminados con un pulido. Pero pueden tener un efecto psicológico adverso sobre niños y padres; especialmente por que según su concepto, los dientes deben de lucir mejor después de las tópicaciones.

TECNICA.-

Los dientes son limpiados y pulidos, como ya antes -- se describió. La solución se aplica a los dientes continuamente con un hisopo, manteniendo los dientes húmedos durante dos minutos. La seda dental se pasa a través de las zonas de contacto, para asegurarse de que están mojadas -- con la solución.

Algunas ventajas del fluoruro estannoso son: la alta actividad reportada de la solución, permitiendo incluso un tratamiento de 15 ó 30 segundos para que sea eficaz. Esto es importante por si un niño tiende a impacientarse poder hacerle una sola aplicación. Además, a causa de esto no -- ha sido necesario usar aplicadores especiales o cuchari--llas.

FLUORURO DE FOSFATO ACIDULADO.-

Este compuesto es conocido por la sigla APF (Acidulated. Phosphate, Fluoride).

Este compuesto puede adquirirse tanto en soluciones -

como geles.

Múltiples estudios han comprobado la efectividad de estos compuestos. Brudewold y Col. ^{6 (19)} Han demostrado que las soluciones de APF en concentraciones de 1.23% de NaF, producen un enriquecimiento de flúor en el esmalte, muy superior al obtenido por el NaF neutro o el SnF₂ y por lo tanto, una mayor inhibición de caries que según estos autores fue del 71%, Parmeiser y Col. ^{6 (20)} afirman haber obtenido un 50% de inhibición, Wellock ^{6 (20)} dió cifras equivalentes a un 70%.

Estos compuestos tienen la ventaja de ser químicamente estables en envases plásticos o de polietileno y que su sabor si bien no es desagradable puede ser mejorado mediante el agregado de aromatizantes y estos no interfieren en su acción; no pigmenta las superficies del esmalte, ni altera los tejidos gingivales.

Este compuesto también es empleado como componente de enjuagatorios.

^{6 (21)}
Según estudios realizados por Asenden y Col. con buches diarios durante tres años, empleando soluciones de 0.02% de APF, se constataron, un 30% menos de caries, además las muestras del esmalte demostraron una mayor incorporación de ión flúor, con respecto a otros fluoruros.

TECNICA. -

Esta sigue el mismo patrón descrito previamente. Sin embargo, parece que los 4 minutos del tratamiento son estrictamente recomendables y se sugiere a menudo que se usen aplicadores especiales para colocar la solución o gel durante el tiempo requerido. De esta manera, el maxilar superior o el inferior pueden completarse en un período de 4 minutos y con algunos aplicadores puede tratarse la boca de una sola vez.

El promedio de la aplicación es de 10 minutos.

Davies afirma que los mejores resultados usando un tratamiento combinado fueron obtenidos con un programa de tres puntos:

- 1.- Pasta profiláctica de fluoruro estannoso.
- 2.- Aplicación tópica de fluoruro estannoso.
- 3.- Usar en casa un dentífrico de fluoruro estannoso.

NOTAS PARA LA PRACTICA CLINICA:

1.- Una aplicación local de fluoruro debe llevarse a cabo tres veces al año por que esto usualmente se hace -- así para coincidir con las vacaciones de las escuelas. Se les enseña a los padres que vacaciones escolares significa "DENTISTA".

2.- Las aplicaciones locales deben empezar con los dientes temporales preferentemente a la edad de dos años-

y medio a tres años.

3.- Sólo una parte de la visita se emplea en aplicación de los agentes locales. Una cantidad similar de tiempo debe emplearse para instrucción o entrenamiento en el cuidado de la salud dental y dieta.

Parece que algunos están de acuerdo a la efectividad de los tratamientos tópicos de fluoruro reducen la caries en 30% a 45%. No obstante la mayoría de los ensayos han sido efectuados necesariamente en una base limitada, digamos de dos años y la mayoría en escolares. El dentista - en la práctica debería mejorar las cifras anteriores empezando sus tratamientos en los preescolares, como se recomienda.

MECANISMO DE ACCION DEL FLUORURO.-

El fluoruro en la naturaleza aparece en aguas dulces, aguas de mar, vegetales, sangre, leche y compuestos orgánicos.

El fluoruro solo es acumulado por el esqueleto y se dice que tiene una gran afinidad por el mismo.

Desde que el fluoruro puede afectar la estructura inorgánica del diente y el metabolismo en placa, han sido propuestos varios mecanismos de acción. Reduciendo la solubilidad del esmalte, mejorando la cristalinización, me-

mejorando la remineralización, reduce la flora cariogénica y la inhibición de los sistemas enzimáticos bacteriológicos.

Muchos de esos mecanismos trabajan simultáneamente dependiendo en la concentración y forma de fluoruro. Y la exacta contribución de cualquier reducción de caries desconocida.

EFFECTOS SISTEMICOS DEL FLUORURO.-

El fluoruro puede ser ingerido por diferentes vías -- como: alimentos o agua y tomado como suplemento. Una pequeña, pero significativa porción de lo ingerido permanece en circulación, lo cual provee de flúor al diente en desarrollo. El principal constituyente inorgánico del diente y hueso es la hidroxiapatita (HAP).

La incorporación del fluoruro dentro del esmalte durante el desarrollo será proceso directo de cristal o una substitución.

MEJORAMIENTO DE LA CRISTALINIDAD.-

El mejoramiento de la cristalinidad del esmalte debido al fluoruro ha sido mostrado por métodos de difracción de rayos X.

El fluoruro actualmente aumenta el tamaño del cristal y produce menos tensión en la rejilla de cristales.

Una manera de mejorar la cristalinidad puede tomar lugar a través de la conversión de fosfato del calcio amorfo en cristales de hidroxiapatita.

15 (22)

Brown sostiene que la estructura entre capa y capa del fosfato octacalcico y de la hidroxiapatita puede existir como fase precursora. La conversión de esta fase a Hidroxiapatita se facilita por la presencia de flúor.

Es posible que exista una fase cristalina previa a la formación de OCP-HAP, aunque la existencia de tales como una entidad es tan corta que solamente disponemos de una pequeña información con respecto a esta.

SOLUBILIDAD ACIDA.-

La explicación más simple para la reducción de la solubilidad del esmalte fluorizado, es que la fluoapatita es menos soluble que la hidroxiapatita. Sin embargo, la cantidad de flúor en la superficie del esmalte, de personas que viven en áreas fluorizadas es solamente de 500 a 2,000 ppm de F. Esta es una fracción de la cantidad teórica en la flúorapatita es (38,000 ppm F en el esmalte).- Obviamente una pequeña parte del esmalte esta compuesta de hidroxiapatita, ¹⁵ Brown sostiene que la flúorapatita es más insoluble que hidroxiapatita, pero la diferencia actual en las cantidades disolventes es generalmente más pe

queña y por eso no parece ser un factor cariostático.

Se ha demostrado, sin embargo, que la hidroxiapatita equilibrada con pequeñas cantidades de Ca F_2 se comporta como una flúorapatita ya que una delgada capa se forma en los sitios activos de los cristales de hidroxiapatita. En el caso de tratamiento con fluoruro tópico se pueden formar otras fases de FAP y HAP. La dependencia de la solubilidad en grados, de la incorporación del flúor puede estudiarse en sistemas puros no complicados por la presencia de otras fases de superficies. Usando apatitas preparadas sintéticamente con varios grados de flúor. Brown -
15 (22)
investigó el efecto de la incorporación sistémica de flúor y sus efectos en la solubilidad y encontró que los grados de fluorización de solubilidades abajo del 10% son esencialmente las mismas que la hidroxiapatita. El corte del esmalte registra una profundidad de 2mm de un valor de -- cerca de 2500 ppm F para los dientes de una comunidad --
15 (22)
fluorizada. Brown concluyó que ese nivel sería solamente una substitución del 7% asumiendo aún una distribución -- dentro de la capa superficial. Basados sobre las diferencias en los productos de solubilidad entre HAP y FAP, la presencia de flúor en el esmalte en esos niveles nos explica por sí misma la reducción de caries dental.

15 (22)

Brown sostiene también que las reducciones significantes en la solubilidad del esmalte pudiera obtenerse de

4000 a 8000 ppm de flúor en el esmalte.

Va que las concentraciones de flúor se incrementen - agudamente en las capas superficiales del esmalte, esos - niveles pueden alcanzarse sobre toda la superficie.

MORFOLOGIA DENTAL.-

Otro posible mecanismo de acción del flúor sistémico es su efecto sobre la morfología dental.

Estudios de dientes en comunidad fluorizadas mos-- traron una tendencia hacia las cúspides redondas y hacia-- las fisuras poco profundas de los dientes posteriores. -- Sin embargo, esos fueron solamente impresiones clínicas.- Los estudios subsecuentes en ratas confirmaron la tenden-- cia a las fisuras oclusales superficiales. Se asume que-- una fisura poco profunda y ancha es más fácil de limpiar-- la y por lo tanto puede ayudar a prevenir la caries den-- tal.

Los estudios cuantitativos sobre la influencia del -- flúor es la morfología de dientes humanos ha sido equivo-- co. Las medidas exactas con calibradores de cúspides de-- diseño especial para ver el peso y la convexidad bucal de los primeros molares permanentes en personas que viven en un área altamente fluorizadas mostraron cúspides de peque-- ño volúmen y menor convexidad que en los controles.

15(23)
 Wallensus, sin embargo, encontró que los dientes en las áreas fluorizadas fueron 1.7% más amplio que los controles. El tamaño del diente no parece ser afectado considerablemente por el suplemento del flúor durante el desarrollo dental, y aunque varias tendencias han sido consistentes, los hallazgos no siempre han sido estadísticamente significantes. Un estudio más reciente hecho por -
 15 (24) 15(24)
 Aasenden y Publes. Simplemente clasifican a los molares como "fisuras típicas o atípicas". Esos trabajos mostraron que en un grupo que recibieron aguas fluorizadas cerca de 24% de los sujetos tuvieron fisuras atípicas poco profundas y fisuras comparadas con solamente el 4% de los sujetos en el grupo control no fluorizado.

EFECTOS DEL FLUOR TIPICO.-

Los efectos del flúor típico pueden, ya sea a una baja o alta concentración de flúor y a exposiciones frecuentes o esporádicas.

En el caso de la fluorización del agua existe una baja concentración (cerca de 1 ppm F) pero hay una exposición muy frecuente. Una parte significativa de la protección asumida por la fluorización del agua es debido a un efecto típico. El estudio de Antigo Wisconsin, mostró -- que una vez que cesa la fluorización del agua, ocurrió un exagerado incremento en la caries dental en los siguientes seis años, consiguientemente la importancia de la ex-

posición continua del agua fluorada; aún después de que el diente erupcionó. De hecho Erickson ^{15 (25)} concluye que es pausable que la acción local del agua fluorizada puede contar con más que la mitad de su total efecto preventivo.

METABOLISMO BACTERIOLOGICO DEL FLUOR.-

Una vez que el diente ha erupcionado en la cavidad oral, los efectos sistémicos del flúor sesan. Se cree que el flúor tiene un efecto sobre el trayecto glicolítico de microorganismos orales.

INHIBICION ENZIMATICA.-

Es bien sabido que el flúor puede inhibir el proceso enzimático. La primera enzima sensitiva del flúor que fue investigada fue la enolasa, es una metaloenzima que requiere de un catión divalente (Mg^{++}) para su actividad. A causa de su altamente naturaleza reactiva sobre el ión fluoruro, se puede esperar que se forme el complejo flúor-metal. De esta menta se encontró que el flúor inhibie una variedad de metaloenzimas (anolasa, hidrogenasa, fosfatoglucomutasa, etc). También se mostró sin embargo, que el flúor inhibie las no metaloenzimas (fosfogliceromutasa, fosfatasa, acetil colinesterasa). El efecto inhibitorio del flúor sobre las células libres homogenadas fue dada su acción sobre la enolasa. Varios estudios posteriores con-

residuos salibales y células de salivarymitis, sugieren - que el flúor efecta la toma de glucosa y no la actividad- enolítica. En varios estudios elaborados con células in- tactas de Salivaris mostraron que el flúor tiene 2 sitios de inhibición, uno sobre la enolasa y otro antes de la -- formación de glucosa. 6-P.

De esos estudios se llegó a ser evidente que la inhí- bición de la enolasa y el transporte de glucosa se rela- ciona a través de un mecanismo que describió al sistema - de fosfortransferas PEP. Se encontró activo en S saliva- ^{15(26) 15(26)} ris, S mutans, S sanguis, Schachtele y Mayo también demos- traron que azúcares como glucosa podían ser transportados por este mecanismo, pero sobre proporciones reducidas de- esta manera el efecto inhibitorio del flúor sobre la eno- lasa permite no solamente una producción reducida del aci- do proveniente del piruvato, pero también reduce el trans- porte de glucosa dentro de su misma célula.

La concentración de los iones de flúor que inhibien- a las enzimas varían del .2 a 190 ppm dependiendo de la - enzima. La enolasa es un poco sensitivo al flúor y se ha demostrado que es parcialmente inhibida por .5 a 1ppm F - en presencia de fosfatasa. La concentración de flúor en- la saliva es solamente .01 a .05 ppm, y optimamente sobre el agua fluorizada de 1ppm, probablemente insuficiente pa- ra desorganizar el metabolismo bacteriológico normal en -

el ambiente oral. La placa, sin embargo, tiene niveles mucho más altos de flúor (arriba de 179 ppm) aunque el nivel aceptado es de 5 a 10 ppm. Esos niveles de flúor incluyen¹⁵⁽²⁷⁾ las cadenas de flúor y los iones fluorizados. Jenkins supone que solamente de 2 a 5% de los iones del flúor total de la placa están presentes como iones libres y que solamente el fluoruro ionizado es capaz de interactuar con bacterias.

Un estudio de la actividad ión fluoruro en la placa - demostró niveles de .08 a .0ppm. Cuando se acidifica la - placa, el flúor se libera y los niveles muchos más altos - pueden entonces jugar un papel en la inhibición de produc- ción de ácido.

Durante el trabajo sobre mecanismo cariostático del - flúor se concluyó que el "flúor está concentrado en la placa, pero que los niveles presentes no son suficientes para hacer a la placa no aptológica".

SINTESIS DE LOS POLISACARIDOS.-

La síntesis de los polisacáridos intra y extracelula- res puede ocurrir en el metabolismo bacteriano. La sínte- sis intracelular por *S. mitis*, se reduce si el organismo-- es expuesto a 10ppm o más de flúor. Este efecto no se de- be a la inhibición enzimática de los pasos para sintetizar

Los polisacáridos, pero si a la ingesta de la glucosa. Aunque las enzimas complicadas en la transportación de glucosa a través de la membrana no son sensibles al flúor, la inhibición de la enolasa reducirá la producción de PEP intracelular (el cual es necesario para el transporte). Así mismo la producción de polisacáridos intracelulares es inhibido por el mismo mecanismo de transporte de la membrana que es responsable para la reducción de producción de ácidos.

Aunque es sabido que el flúor inhibe muchos sistemas enzimáticos, se ha sugerido que las enzimas estreptocólicas envueltas en la producción de polisacáridos extracelulares son resistentes al flúor. Sin embargo, contrario a esos hallazgos, está el hecho de que la placa de personas expuestas a niveles bajos en fluoruro al beber agua tuvieron un nivel más alto de polisacáridos extracelulares que el de la placa de personas que consumieron agua fluorizada a 1 ppm.

Otra área de controversia es la adherencia de *S. mutans* a la superficie dental. Varios estudios han demostrado que el pretratamiento de hidroxiapatita con flúor puede reducir la adherencia de *S. mutans* a HAP.

Usando un sistema de examinación radioactiva, se observó la adherencia de *S. mutans* sobre una superficie de vidrio. Con este sistema la presencia de 500 ppm F en

el buffer pudo interrumpir, ya sea sobre las fuerzas de las células a la superficie de vidrio adherente o agregados de células a célula a todas las superficies de vidrio.

De este modo, el fluoruro alterado adherido al S. mutans parece relacionarse a los cambios en la superficie del esmalte y no la producción de polisacáridos extracelulares.

ACCION DEL FLUORURO SOBRE LAS SUPERFICIES DENTARIAS.-

La acción del fluoruro sobre la superficie del esmalte puede ser de dos maneras: 1) Liberación de proteínas y bacterias, 2) El descendimiento de la superficie libre de energía. El concepto común de la absorción de proteínas hacia la hidroxiapatita fue formulado por Bernarde. Los cristales de hidroxiapatita que forman el esmalte tienen ambos sitios de receptores positivos y negativos. Los grupos de ácidos de proteínas pueden estar ligados a los sitios de calcio sobre la superficie de cristal, donde los grupos básicos en el lado de las proteínas se unirá a los sitios de fosfato sobre el cristal. El flúor es el inhibidor más eficiente de unión de ácidos de proteínas hacia la hidroxiapatita. Esta inhibición se atribuye a la competición para los sitios positivos de calcio sobre la superficie de cristal.

Es dudoso que una concentración de 1ppm tendrá un --

efecto apreciable a este respecto, pero las concentraciones más altas encontradas en aplicaciones tópicas.

Las concentraciones más altas de flúor tópico pueden también afectar la humedad de la superficie del esmalte. También se encontró que el esmalte humano tratado por cinco minutos con una solución de SnF_2 al 10% acumuló un pequeño volumen de placa dental con un período más corto de adhesión. Del mismo modo un estudio in vivo sobre el efecto de enjuagues de flúor sobre la colonización bacteriana demostró cantidades reducidas de bacterias. En este estudio posterior ambas soluciones de flúor estannoso y fluoruro de sodio fueron comparadas así como el cloruro estannoso. El enjuague de SnF_2 fue más efectivo que con NaF para prevenir la colonización de superficies dentales, aunque ambos mostraron una masa reducida de bacterias.

FLUORURO TOPICO Y CRISTALES DEL ESMALTE.-

Se creyó que entre más flúor estuviera permanentemente unido al esmalte se incrementarían los beneficios cariostáticos. Esta relación inversa de un alto contenido de flúor en el esmalte y de una baja incidencia de caries no ha sido sostenida en años recientes. Un estudio conducido con múltiples aplicaciones de un gel fluoruro neutral y un gel fluoruro acidulado revelaron una reducción significativa de caries con ambos agentes. Se hizo el mismo estudio dos años después, revelé también algún efecto carios

tático, de las aplicaciones de geles. Un exámen de esmalte de dientes exfoliados, demostró una gran ingesta de -- flúor con el gel acidulado que con un neutral; aunque las reducciones de caries fueron las mismas. Del mismo modo, el uso de concentraciones moderadas de flúor (3000 ppm) - en un programa de enjuague bucal demostró una significativa toma de flúor con NaF sobre un PH de 4, pero no con un PH de 7. Las reducciones de caries por los 2 medios fue-la misma.

El efecto anticaries del flúor puede deberse a la -- prevención del progreso mancha blanca que no es detectada clínicamente.

A concentraciones altas de flúor tópico profesional- (1% a 2.5%) se hace evidente un efecto bactericio signifi- cante así como la formación de varias fases de superficie dependiendo del agente usado. Esas fases de superficie - pueden ser menos solubles que el esmalte dental y de esta maneta provee una masa protectora. Desafortunadamente, - ambos, la fase de superficie u el efecto bactericida de - fluoruros tópicos con transitorias y no explican los efec- tos protectivos. La remineralización del esmalte y la re- conolización selectiva de la superficie dental puede con- tar para mantener los efectos protectivos.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA DE LA PLACA.-

La reconolización selectiva de la superficie del esmalte por los microorganismos orales, puede explicarse considerando la ecología del *S. mutans* y *S. Sanguis* en la cavidad oral. *S. mutans* parece colonizar solamente superficies duras en la boca (dientes y prótesis), mientras que el *S. sanguis* coloniza los tejidos blandos y duros. Desde que *S. Sanguis* esta presente en concentraciones mayores y sobre los tejidos orales, parece que el *S. mutans* recoloniza la superficie dental, ya sea después del agente mecánico a antimicrobiano (flúoruro). También se mostró una reducción de *S. mutans* por arriba de 12 semanas después del tratamiento con flúor. Una reducción de *S. mutans* debido al flúor y no solamente al pulido mecánico fue primero notado por Woods, ^{15 (29)} quien uso pastas pulidoras dentales con y sin flúor en pacientes seleccionados. Una semana después del tratamiento solamente aquellos que se trataron con la pasta pulidora que contenía flúor mostraron una reducción significativa del *S. mutans* en la placa.

El uso del flúor tópico como curaciones para infecciones ha sido llamada "la hipótesis específica de la placa" ^{15 (28)} por Loesche". La primera presunción en esta teoría es que la caries dental resulta de un microorganismo patógeno específico, *S. mutans*. De este modo la reducción o eliminación de este microorganismo patógeno, dará una carencia de

efecto cariostático. Esta hipótesis explica una acción anticaries persistentes de fluoruros tópicos que no es vista con la fluorización del agua o en las pastas dentífricas fluorizadas.

REMINERALIZACIÓN.-

Un importante mecanismo de acción del flúor es la remineralización, la cual se describe como restaurar esmalte desmineralizado parcialmente. Este proceso es más efectivo cuando el esmalte está ligeramente desmineralizado (pequeñas lesiones cariosas denominadas manchas blancas). En sitios de alta pérdida de mineral y especialmente después de una cavidad el proceso no es efectivo. La evidencia de remineralización ha sido mostrada por el endurecimiento del esmalte reblandecido *in vitro* e *in vivo*, la presencia de cristales en remineralización, la restauración de lesiones de manchas blancas *in vivo* e *in vitro* con fluidos calcificados, y cambios que ocurrieron en zonas histológicas de lesiones del esmalte. Usando un microscopio de luz polarizada se concluyó que ambas, la zona de superficie y la zona oscura encontrada en lesiones naturales y artificiales son el resultado del fenómeno de remineralización.

Se ha mostrado que cantidades pequeñas de flúor (1 -- ppm) en el fluido calcificado hacía un efecto significativo sobre la proporción reendurecimiento del esmalte reblandecido.

cido. Los fluidos calcificantes contenidos en el flúor - acelerarán el reendurecimiento por un factor de 4 ó 5. Es te efecto del flúor esta en concordancia con la propor- - ción incrementada de precipitación de hidroxapatita pro- - veniente de soluciones supersaturadas de flúor. De esta- manera el flúor libre en el medio ambiente de la superfi- cie dental es muy deseable para incrementar la reminerali- zación. Puede provenir del fluido oral, la disolución de los cristales del esmalte. A este respecto la fluorapati- ta actúa como un excelente donador de los iones de flúor. También se concluyó que una unidad de volúmen de fluorapa- tita se puede disolver dentro de un volúmen de solución - 10 veces más, para producir una solución que contiene 1 - ppm de flúor. De esta manera cuando una cadena de flúor- que permanentemente se disuelve en la saliva puede suplir un gran colúmen de solvente capaz de afectar la reminera- lización.

Se siguieron las proporciones de depósitos de calcio fosfato, flúor, sobre el esmalte reblandecido y se mostró que el incremento de superficies endurecidas corresponde a la ingesta de iones de calcio-fosfato por el esmalte re- blandecido. El mineral precipitado ha sido también mos- - trado que es de naturaleza de apatita.

Las investigaciones de los cambios histológicos de - las manchas blancas del esamlte, ya sea por saliva o flui

(30)15
dos calcificantes fueron llevadas a cabo por Sylverstone, quien encontró que los fluidos calcificantes pueden calcificar las lesiones hasta una completa profundidad en la capa del esmalte, mientras que los cambios de fluidos están restringidos a la superficie del esmalte. El flúor a un nivel de solamente 1 ppm fue capaz de incrementar el grado y proporción de los cambios histológicos de los fluidos sintéticos; sin embargo, no se obtuvieron beneficios adicionales con flúor de 10ppm. Las concentraciones altas de calcio en los fluidos sintéticos produjeron cambios superficiales solamente, lo mismo que con saliva normal. Esos resultados sugieren que la remineralización de la superficie ocurre rápidamente u se restringe más allá de los iones dentro de capas profundas de la lesión. El depósito de mineral que ocurre en las capas superficiales y subperiféricas han sido también demostrado que sea de apatita.

Aunque no se ha hecho distinción entre la fluorapatita e hidroxiapatita .

La remineralización del esmalte puede ser un fenómeno más importante. En el proceso dinámico de la caries dental, una situación que favorece la remineralización contra la desmineralización puede dar un poco de protección. La remineralización es un fenómeno natural y, a diferencia de los mayores mecanismos antimicrobianos de acción fluorizada, requiere solo 1 ppm de flúor para in-

crementar mayormente su efectividad. Este nivel de flúor puede obtenerse de agua fluorizada así como de cualquier agente comunmente usado (dentífricos o enjuagues).

Otra fuente de flúor es el esmalte por si mismo. El flúor en la superficie del esmalte es muy efectivo para -- prevenir la caries dental, pero el flúor en la subsuperficie de la capa del esmalte todavía no se sabe. Desde la disolución del esmalte es mayor en la región de superficie puede ser conveniente tener la subsuperficie fluorizada --
15 (22)
que la superficie. Brown postula que la diferencia entre la desmineralización u la remineralización puede depender de las concentraciones del flúor dentro de la lesión. Este paso se necesita ser explorado más a fondo.

CAPITULO II

" AGENTES FLUORADOS Y SU MECANISMO DE - -
LIBERACION. "

CAPITULO II

" AGENTES FLUORADOS Y SU MECANISMO DE LIBERACION. "

En este capítulo de hablará de los agentes fluorados y su mecanismo de liberación, el cual será desglosado posteriormente en varios subtemas que serán tratados. Entre algunos de los que mencionaremos se encuentran:

A).- DENTIFRICOS.-

Con el error de los años, los dentífricos han sido - definidos como preparados que se destinan a ser usados -- con un cepillo de dientes para limpiar las superficies -- dentarias accesibles.

El cepillado es uno de los métodos más eficaces para la prevención de la caries dental.

Una amplia parte de la población utiliza un dentífrico combinado con el uso del cepillo, la incorporación del uso a las pastas dentífricas es una forma lógica y práctica de solucionar el problema del suministro del flúor tóxico a un gran número de personas.

Esta técnica tiene la ventaja de que no depende del cuidado o de la supervisión profesional y representa una parte usual e importante del régimen de prevención de la caries.

El cepillado de los dientes debe de comenzar tan pronto como estos aparezcan en la cavidad oral. Un cepillado meticoloso y eficiente debe de realizarse por lo menos una vez al dia, en todas las edades, idealmente justo antes de acostarse por las noches.

Se recomienda utilizar un dentífrico con flúor aunque la reducción de caries, es pequeña no por eso deja de ser significativa especialmente teniendo en cuenta que no se invierte tiempo profesional.

Los dentífricos han sido preparados en una diversidad de forma que incluyen pastas, polvos, líquidos y bloques.

Como resultado, las funciones de los dentífricos se han expandido notablemente hasta incluir lo siguiente:

- 1.- Limpieza de las caras dentarias accesibles.
- 2.- Pulido de las caras dentarias accesibles.
- 3.- Disminución de la incidencia de caries dental.
- 4.- Promoción de la salud gingival.
- 5.- Provisión de una sensación de limpieza bucal incluyendo el control de los olores de la boca.

Es de saberse que la mayoría de los dentífricos contienen sustancias detergentes, emulsificantes, humectantes correctivas para el sabor y abrasivos.

El N-Lauril sarcosinato de sodio y el N-Lauril sulfa-

to de sodio y la glicerina son sustancias detergentes con capacidad para penetrar en la placa dental y emulsificarla.

El carragenato de sodio, alginatos y la carboximetilcelulosa son incorporados a la fórmula para darles cuerpo.

El sorbitol es humectante y endulcolorante. Los variados sabores de las pastas provienen del empleo de sacarina, ciclamato de sodio, clorofilina y mezclas de aceites esenciales tales como mentol, enetol y peppermint.

Los abrasivos utilizados como agentes de limpieza, tales como carbonato de sodio, fosfato dicalcico, metafosfato de sodio y pirafosfato de calcio, adquiere una singular importancia dentro de la formulación, de un dentífrico. Si este es excesivamente abrasivo, removerá al cabo de unos años importantes proporciones de esmalte superficial, la zona más densa y mineralizada del diente. Por lo tanto se debe de buscar que el que produzca menores pérdidas.

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

Quémicamente los dentífricos con flúor pueden ser divididos en cuatro grupos principales de acuerdo con el componente del flúor utilizado:

- A.- Fluoruro de sodio.
- B.- Fluoruro estañoso.
- C.- Fluoruro de amonio.
- D.- Monofluorofosfato de sodio.

El contenido de flúor en los dentífricos más aceptados con este elemento es del orden de 0.1% a 100 ppm. No hay una prueba definitiva que indique que uno de estos grupos ofrezca ventajas específicas sobre los otros, en lo tocante a la inhibición de caries, pero cada categoría tiene sus propias características las cuales deben de tenerse en cuenta. Dependiendo de la prueba clínica y de las condiciones del ambiente, el efecto de la inhibición de la caries dental con los dentífricos con flúor varía entre el 15% y el 50% siendo el 20% la cifra más real.

ESTUDIOS CON RESPECTO A DENTIFRICOS FLUORADOS.-

Después de evaluar diversos estudios clínicos, el Council of Dental Therapeutics ha clasificado dos dentífricos como grupo A: Crest, (que contiene pirofosfato de calcio y fluoruro estannoso) y Colgate con MFP (que contiene monofluorofosfato de sodio y metafosfato insoluble como abrasivo).

Esta clasificación viene apoyada por la afirmación de que estos dentífricos proporcionan protección contra la ca

ries si se siguen programas de buena higiene bucal.

Se han empleado varios diseños experimentales con diferentes grupos de edades para el estudio de dentífricos - del grupo A y en general los resultados de estos estudios - han mantenido el valor de su eficacia general en programas de prevención de caries. Cientos grupos de pruebas que -- emplearán dentífricos de fluoruro estannoso mostraron mayor grado de pigmentación dental que los grupos testigos. - Como los iones estannoso y fluoruro son altamente reactivos, han sido difícil formular un dentífrico que libere estos iones en estado reactivo a la superficie dental. Uno de los principales ha sido evitar que el ion fluoruro y el calcio del abrasivo formen un compuesto relativamente insoluble. Se ha informado de pirofosfato de calcio y fluoruro estannoso como un compuesto compatible y clínicamente eficaz. Sin embargo, en ciertos estudios se ha encontrado que el envejecimiento y almacenamiento a temperaturas elevadas han disminuido la disponibilidad del ion fluoruro.

Actualmente se está probando un metafosfato de sodio - insoluble (IMP) en busca de un dentífrico de fluoruro estannoso mejorado. Este metafosfato se está probando en tres dentífricos: Cue, tact, y Super stripe. Pruebas de laboratorio con estas fórmulas han mostrado la estabilización de las fracciones solubles de fluoruro y estaño. La clasificación de estos dentífricos como grupo B, indica que los -

estudios para verificar su eficacia, han sido de número limitado y que se requiere más investigación para apoyar estos hallazgos actuales.

EFFECTO DE UN DENTIFRICO SnF_2 Ca_2 P_2 O_7 Y APLICACIONES DE-
APF.-

(Pirofosfato de calcio).

Las propiedades cariostáticas de un dentífrico como este, han sido documentadas, aceptadas y reconocidas amplia y repetidamente, así como su utilidad en contribuir a la prevención de la caries dental. De la misma manera se ha demostrado en varias ocasiones el efecto cariostático de este dentífrico, cuando es usado en combinación con soluciones de fluoruro estannoso aplicado tópicamente.

1 (31) 1 (31)

Mainwaring y Naylor reportaron los resultados de una prueba clínica que duró tres años, en la que se aplicó simultáneamente un gel de APF y dentífrico que contenía monofluorofosfato de sodio al 0.8% ambos fueron utilizados "ad libitum", dando efectos anticariogénicos significativos. Sin embargo, los resultados no indicaron un beneficio adicional del uso combinado de los dos agentes, es decir que la combinación no fue significativamente diferente a cada agente por sí solo.

Contando con estos antecedentes, se llevo a cabo una prueba clínica con el objeto de determinar si el uso com-

binado de un dentífrico de SnF_2 -CCP y una solución tópica de fluoruro de sodio acidulado provee los mayores beneficios anticariogénicos que el uso de un solo agente.

Los métodos y materiales para este estudio fueron -- los siguientes:

El estudio involucró un total de 2,172 niños entre -- las edades de 7 a 14 años provenientes de Indianápolis, -- Indiana. En este lugar los suministros de agua potable -- son deficientes en su contenido de flúor (menos de 0.3 ppm).

Se aceptaron todo tipo de niños excepto los que teni -- an hipoplasia del esmalte o dientes con bandas de trata -- miento ortodóntico.

Todos los niños fueron examinados al principio en re -- lación a la caries dental, utilizaron lámparas dentales de luz artificial, espejos bucales, jeringa de aire y exploradores (CF-5 Premierlite). Los mismos examinadores, reexa -- minaron a todos los participantes disponibles después de -- 1 ó 2 años.

Antes de cada examen, se pidió a los participantes -- que se cepillarán con un dentífrico no fluorado, con el -- fin de proveer un campo limpio para inspección.

También tomaron series de 5 ó 6 Rxs de aleta de mordida

da de cada sujeto, al tiempo del examen clínico. Estas -- radiografías se inspeccionaron y se tomaron otras a las -- dos semanas del examen clínico según su considero necesario.

Los resultados se agregaron a los resultados clínicos.

Se dividieron los participantes en tres grupos. Cada grupo consistió en 750 niños, el primero fue examinado, -- tratado y terminado antes de comenzar con el segundo grupo los tratamientos se llevaron a cabo en 20 días.

Después de los exámenes iniciales, se prepararon a -- los niños por sexo y rango de edad, (menos de 10 años, 10-12 años y más de 12 años) y se estratificaron en intervalos de cinco unidades de COP-S (0-4, 5-9, 10-14, etc). En este estrato los niños fueron asignados a un régimen de -- tratamiento por permutaciones al azar de 3. Se incluyó -- una provisión especial para asegurar que se les asignará -- el mismo tratamiento a hermanos para evitar el tener dos -- dentífricos diferentes en la misma casa.

Los regímenes de tratamiento fueron los siguientes:

REGIMEN	PROFILAXIS	AGENTE TOPICO	DENTIFRICO
1	Pómez de flúor	Placebo	SnF ₂ - CPP
2	Pómez de flúor	APF	Placebo
3	Pómez de flúor	APF	SnF ₂ - CPP

No se incluyó un grupo control con placebo únicamente, pues ambos tratamientos individuales han demostrado repetidamente su eficacia clínica y la única premisa a probar era la posibilidad de efectos adicionales de estos dos tratamientos.

Después de asignar los tratamientos, se les practicó a todos los niños una profilaxis dental completa mediante un equipo formado por un dentista y de 8 a 13 higienistas.

Después de la profilaxis los dientes se aislaron con rollos de algodón y grapas se secaron con aire comprimido. La solución tópica apropiada ya fuera el placebo o el APF fue aplicada cada mitad de la boca por un espacio de cuatro minutos.

Se utilizaron eyectores mecánicos de saliva, para tener un campo sin contaminación.

A la solución tópica que se usó como placebo, se le añadió color y sabor similares a la solución activa. El PH de la solución utilizada como placebo se ajustó aproximadamente a 7 con hidróxido de sodio. Los dos dentífricos se diferenciaron únicamente por la presencia o ausencia de flúor.

La profilaxis y las aplicaciones tópicas se administraron, al principio y en un año después.

Se suministraron cepillos y dentífricos etiquetados con el nombre del niño y el número del estudio, en tubos lisos en una proporción aproximada de dos tubos de 5 onzas y un cepillo por individuo, estos productos fueron proporcionados a los niños en sus escuelas cada 2 ó 3 meses. El uso de un dentífrico en casa fue absolutamente libre. Se perdió aproximadamente el 15% de los individuos durante cada año del estudio.

Al término del estudio se efectuó la profilaxis y tratamientos tópicos con una solución de APF a los niños participantes.

Los resultados fueron los siguientes, estos toman en cuenta el estado de todos los dientes presentes en uno o dos años, sin importar el estado de los dientes que erupcionaron al inicio del estudio. Después de un año los examinadores encontraron que el grupo que recibió una terapia combinada, presenta una reducción de 40 a 50% menor en los índices de COP-D y COP-S que, los otros grupos que recibieron solo un agente terapéutico.

Los incrementos que se presentaron después de un año son relativamente bajos. Después de dos años el grupo que recibió una terapia combinada presentó un 20% menos de lesiones cariosas, que los grupos que recibieron una terapia sencilla.

En general, los incrementos correspondientes a cada uno de los grupos que recibieron terapia sencilla, no fueron significativamente diferentes el uno del otro.

En este estudio en particular se ha demostrado que los dos agentes tienen efectos anticariogénicos adicionales, considerando la dentición completa.

Hay que señalar también que los grupos que recibieron la terapia combinada de APF y Sn F, experimentaron -- del 15 al 20% menos lesiones cariosas nuevas en dientes -- erupcionados y completos al inicio del estudio, y de 25 al 30% menos lesiones nuevas en dientes durante el estudio.

La adición de fluoruro de sodio no se ha mostrado eficaz probablemente en razón de las incompatibilidades -- químicas existentes con los abrasivos presentes en los -- dentífricos. Otros estudios se han realizado con dentífricos que contienen poliacrílicos o pirofosfato de calcio, como abrasivos y han demostrado que bajo estas proporciones el fluoruro de sodio es eficaz en disminuir la frecuencia de la caries. Otros dentífricos contienen monofluorofosfato de sodio como ingrediente activo. Esta es una sal inorgánica relativamente estable, que en concentración al 0.75% se ha usado en combinación con diferentes abrasivos como carbonato de calcio, óxido de aluminio y pirofosfato de calcio entre otros. Todos estos estudios han demostrado una reducción en la incidencia de ca-

ries mostrando la versatilidad de monofluorofosfato en combinación con distintos abrasivos dentales.

La tasa de reducción de caries con estos dentífricos ha variado entre el 15 y 18%. Los dentífricos con fluoruro estannoso también se ha usado en combinación con la aplicación tópica periódica de este compuesto. Sin embargo, la eficacia de estos dentífricos parece ser menos que la observada con monofluorofosfato.

Se han realizado estudios clínicos con monofluorofosfato en dentífricos y se ha observado que el MFP es el agente fluorado más ventajoso, ya que tiene mayor compatibilidad con los agentes limpiadores y pulidores de calcio utilizados en los dentífricos. Es único por que su sal de calcio es relativamente soluble. En contraste, otros agentes generalmente promueven la formación de fluoruro de calcio el cual es mucho menos soluble. Esta propiedad permite que el fluoruro MFP sea usado en una gran variedad de formulaciones de dentífricos sin perder su eficacia.

La importancia teórica de estas consideraciones fue reportada por Mellberg y Chomiccki (1982) quienes en su estudio indican que cierto grado de calcio soluble en las suspensiones dentífricas, permite favorecer la captación de flúor en una profundidad de esmalte de 120m es mayor con suspensiones de MFP que contienen fosfato dicalcio --

dihidritado que a parte de suspensiones que contienen metafosfato de sodio insoluble, un abrasivo que no contiene calcio. La captación de flúor es mayor en los 30-40m que corresponden al cuerpo de la lesión, en donde ha ocurrido la mayor desmineralización.

En esmalte sano, la captación de flúor se reduce significativamente en presencia de calcio. Se especula que: ya que el esmalte grabado es más deficiente en calcio que el esmalte sano, el calcio puede actuar como portador del flúor del MFP. En esmalte sano, el calcio de la solución puede competir con el flúor por los sitios de calcio de la apatita disminuyendo así la captación de flúor en el esmalte. Pero si el calcio es captado por la mancha blanca de esmalte mientras que simultáneamente actúa como portador de flúor, se favorece la captación de flúor. Sin tomar en cuenta el mecanismo del efecto de favorecer la captación de flúor en mancha blanca por el MFP, lo que ocurre sugiere que el calcio en preparaciones dentífricas aumenta el efecto cariostático del MFP, ya que parece que los dentífricos fluorados ejercen su efecto cariostático sobre las lesiones incipientes o durante los primeros estadios del ataque ácido.

El mecanismo de acción del flúor y diversos agentes fluorados han sido objeto de extensos estudios. Existen hallazgos que indican que puede ser diferente el mecanis-

mo para el MFP y el NaF. Se ha reportado que la aplicación de FP03 causa "obstrucción" considerable que las áreas interprismáticas con su material de naturaleza desconocida que puede influir considerablemente el proceso cariioso y su progreso. Este efecto no se produce al usar 0.1m de NaF. Se utilizó un sistema calorimétrico para estudiar las reacciones iónicas con los minerales dentarios y se encontró que se libera más calor en la reacción del MFP con la hidroxiapatita que cuando se aplica flúor como NaF, sugiriendo así diferentes reacciones químicas. En vista de la evidencia que indica mecanismos diferentes, se decidió probar la hipótesis de que puede incrementarse la efectividad del dentífrico con 0.75% de MFP, al agregar 0.10% de NaF. Dos formulaciones experimentales con MFP más NaF redujeron significativamente la incidencia de nuevas superficies cariadas y obturadas en un 18%, al comparlas con el grupo control con MFP solo. Sin embargo, las formulaciones experimentales también tenían mayor concentración de flúor que el grupo control.

Los dentífricos fluorados aprobados por el Consejo de Terapéutica Dental de la ADA contienen 0.75% de MFP o 0.243% de NaF. Se han efectuado estudios para comprobar la eficacia entre ellos y los resultados no son concluyentes, ambos han demostrado ser efectivos.

Se comparó la formulación convencional de 0.75% de MFP con otra conteniendo 0.19% de MFP y encontró 19% de

menos superficies cariadas nuevas en los sujetos que se usaron la concentración mayor.

Se han efectuado estudios comparativos, entre dentífricos MFP con calcio y sin calcio. El promedio de reducción en la incidencia de caries de los primeros es de 25% y de los últimos de un 24%. De estos resultados desalentadores, por tanto no se puede dar ventaja asociada con los agentes que contienen calcio.

Se reportó que el uso combinado de un enjuague con 0.1% de NaF y un dentífrico con 0.76% de MFP producía mayor porcentaje de reducción que el dentífrico solo, en una área fluorada. Se usó un dentífrico con 0.76% de MFP conjuntamente con enjuagues de NaF al 0.25, 0.050 ó 0.1%. El uso de cualquiera de estos enjuagues produjo efecto más significativo que el producido por el dentífrico solo.

CONCLUSIONES.-

1.- El promedio de efectividad reportado en investigaciones clínicas con dentífricos MFP es de 15 a 40% con promedio de 25%.

2.- Las formulaciones dentífricas MFP han sido aprobadas extensamente en áreas fluoradas y el promedio de los beneficios reportados parecen ser de la misma magnitud que en áreas no fluoradas.

3.- El MFP úede combinarse con abrasivos cálcicos -- sin perder su eficacia y esto lo hace único al respecto.- Los dentífricos fluorados con calcio no demostraron ser mejores que los dentífricos sin calcio. Sin embargo, parece existir razón para creer que una formulación con la proporción molar apropiada de Ca y MFP puede ser superior a los agentes disponibles.

4.- La evidencia disponible sugiere una posible relación en la variación de los resultados con los dentífricos MFP al relacionarlo con la dosis. Y se sugieren estudios más al respecto.

5.- Los dentífricos MFP han inducido buenos resultados tanto en estudios supervisados como en estudios no supervisados.

6.- Existe evidencia insuficiente como para determinar la eficacia relativa de los dentífricos con MFP y con NaF disponibles comercialmente en E.U.A.

7.- Existe la posibilidad de que la combinación de MFP y NaF sea superior que el MFP solo.

8.- El cepillado diario con Fluor más el enjuague -- puede ser más eficaz que la práctica común del cepillado únicamente.

INGESTION Y SEGURIDAD DE LOS DENTIFRICOS.-

Los niños pequeños que no han aprendido todavía, a -

escupir el dentífrico después de cepillarse los dientes - son los que presentan un mayor riesgo, por esto los estudios de su ingestión se han conducido a niños de corta edad.

Entre varios estudios como los realizados por Glass, ^{(33) 15} encontró que los niños de 8 a 10 años de edad retenían -- del 10 al 29% del dentífrico fluorado. ^{(25) 15} Erickson y Forsman ^{(25) 15} encontraron solo una pequeña evaluación del porcentaje de dentífrico ingerido en niños de 4 a 6 años de edad.

También se encontró que la máxima cantidad de un den tífrico ingerido era de 0.44gr. al día, con un promedio - de 0.25gr. o menos, de un dentífrico que contenía un mili gramo de ión fluoruro por gramo. Ninguno de los consumos causa consecuencia en la salud de los niños. Pero se debe de tener cuidado con el uso de este tipo de dentífrico en zonas en las que el agua es fluorada por naturaleza. - Por el peligro de padecer de fluorosis.

DURACION DEL EFECTO DESPUES DE SU USO.

Es natural que los clínicos quisieran saber la duración del efecto anticariogénico después del uso de un den tífrico fluorado.

Se estudió el incremento de caries en niños después de que interrumpían el uso de un dentífrico con fluoruro de sodio y se encontró que el efecto profiláctico se detu

vo.

No es muy común que se hagan pruebas clínicas de los efectos profilácticos de un dentífrico. Es importante -- observar que estas pruebas se hicieron con un dentífrico que contenía monofluorofosfato de sodio y que se comparaban con dentífricos que no contenían ningún tipo de esteión.

Comparando el modo de acción de los diferentes tipos de fluoruros, con el monofluorofosfato de sodio se encontró un mayor efecto anticariogénico en este último. Observando la acción del monofluorofosfato de sodio en las áreas bajo ataque carioso se encontró que el ingrediente interactuaba con el anterior y el diente permanecía protegido a un ataque consecuente. Lo que no está claro aún es la magnitud y duración de este efecto.

Otro de los efectos de los dentífricos fluorados, es que disminuye la sensibilidad de la dentina expuesta. Se piensa que esta acción se debe a un aumento del fosfato de calcio y además esclerizan los tubulillos dentinarios. Según estudios realizados; se encontró que un dentífrico que contiene 0.75% de MFP. A pesar de las limitaciones en las técnicas de investigación, es justo concluir que los dentífricos con flúor han ganado su puesto como agentes valiosos en programas preventivos en el hogar.

Existe en el mercado algunos dentífricos efectivos.-

Ningún riesgo de salud parece estar relacionado con esta medida preventiva, lo cual debe de ser aconsejada diariamente para cada miembro dentado de la sociedad moderna.

La crema dental Colgate está indicada para llevar a cabo una higiene dental completa, al mantener estable la microflora normal de la boca y al evitar la formación de placa dentobacteriana.

Los componentes de su fórmula permiten que proporcione una limpieza dental completa al eliminar los residuos de alimentos, formación de placa y manchas superficiales entre los dientes con mínima abrasión del esmalte dental. Además, la mezcla de endulcolorantes y saborizantes dan un sabor agradable y fresco que resulta el complemento de higiene bucal.

Una vez evaluadas las características morfológicas y de salud bucal del paciente, es conveniente indicar la técnica de cepillado que se requiere, así como las veces que se debe realizar al día y la cantidad de crema dental que se necesita.

Con el uso diario de la crema dental Colgate, y su adecuada técnica de cepillado será posible mantener un control absoluto sobre la placa dentobacteriana y un nivel adecuado en la prevención de la caries dental.

FORMULA: Agua dionizada, glicerina, sorbitol (sal 70%)
Carboximetil, Celulosa de sodio, Fosfato de calcio, Alumi-

na hidratada, Benzoato de sodio, Pirofosfato tetrasódica, Sacarina de sodio, Lavril sulfato de sodio, Lavril sarcosinato de sodio, Saborizante.

La crema dental Crest gracias a su fórmula exclusiva con flouristat, esta pasta dental ofrece mayor protección anticaries que cualquier otro dentífrico en México. Contiene fluoruro sódico en forma iónica, lo que permite reaccionar libremente con el esmalte dental y reducir significativamente la incidencia de lesiones cariosas. Esto ocurre por la combinación de 3 mecanismos básicos:

1.- Al depositar en las lesiones cariosas microscópicas, el fluoruro de Crest, produce un proceso de remineralización que frena el desarrollo de la caries y fortifica al diente contra ataques bacteriales posteriores.

2.- Los iones fluoruros inhiben la capacidad de las bacterias para producir ácidos.

3.- Por su baja solubilidad en los ácidos bacteriales, el Fluoruro Crest envuelve al diente, protegiéndolo y fortificándolo.

B.- CEMENTOS DENTALES.-

Los cementos dentales son materiales de resistencia relativamente baja, pero se usan extensamente en odontolo

gía cuando la resistencia no es un requisito fundamental. Con una posible excepción, no se adhieren al esmalte y a la dentina y se disuelven en líquidos bucales. Estos defectos los convierten en materiales no permanentes, sin embargo, independientemente de ciertas propiedades inferiores, poseen tantas características positivas que se utilizan en 40 a 60 por 100 de las restauraciones. Se usan como agentes cementantes para restauraciones coladas-fijas o bandas ortodónticas, como aislantes térmicos debajo de restauraciones metálicas y para protección pulpar.

Hay una variedad de cementos dentales entre los que se encuentran:

CEMENTO DE SILICATO: Este cemento se usa principalmente como materiales de restauración de la estructura dentaria cariada.

Este cemento se presenta en forma de polvo que se mezcla con un líquido que contiene ácido fosfórico, como ya se mencionó, se considera un material no permanente, aunque se ha estimado que su duración promedio es de 4 años.

Uno de los componentes de este elemento es el fluororo; la mayoría de los polvos de los cementos de silicato-comerciales contienen hasta 15 por 100 de fluoruros. Por lo general, se reconoce que la frecuencia de caries secun

daria es marcadamente menor alrededor de las restauraciones de cemento de silicato, que alrededor de otros materiales de obturación. En un estudio de unas 20 000 restauraciones se registró una frecuencia de 12 por 100 de caries secundaria en restauraciones de silicato. Así mismo la frecuencia de caries interproximal con restauraciones de silicato es menor a las restauraciones de amalgama. Así, aunque el cemento de silicato tiene muchos defectos superior desde el punto de vista de sus propiedades anticariogénicas. Esta propiedad fue atribuida al flúor que existe en el cemento. Debido a la solubilidad del cemento de silicato con los líquidos bucales, se cree que el fluoruro filtrado desde el cemento actúa mediante un mecanismo o varios, como sustancia anticariógena.

Una explicación lógica para este efecto peculiar, es que los iones de flúor liberados durante el fraguado y la ulterior disolución del cemento de silicato reacciona con el diente vecino y forman una estructura más resistente a la descalcificación de los ácidos.

Otros estudios señalan que el flúor, incluso en pequeñas cantidades, actúa como inhibidor de enzimas para impedir el metabolismo de los carbohidratos. En las restauraciones de silicato, la placa que se forma en los márgenes de esta tiene una relación carbohidrato-nitrógeno más elevada que la placa tomada de los márgenes de los o-

tros tipos de restauraciones (resinas, amalgama, etc.). -- Puesto que el nitrógeno sirve como índice del contenido bacteriano de la placa, estos datos sugieren que los carbonatos presentes en la placa de las restauraciones de silicato no se metaboliza lo suficiente o que hay menor cantidad de microorganismos. Cuando se hicieron ensayos comparables empleando silicato preparado sin flúor, la composición de la placa era similar a la hallada en los márgenes de los otros tipos de restauraciones.

El cemento de silicato, pues inhibe la caries por lo menos mediante dos mecanismos relacionados con la presencia y liberación de fluoruros del material. Como hay estudios de que los iones fluoruros se liberan lentamente del material durante la vida de la restauración, por lo tanto el mecanismo de protección es continuo.

En otros estudios notaron una reducción en la solubilidad del esmalte, cuando se usan estos materiales dentales que contienen flúor. Se hicieron investigaciones con esmalte pulverizado y esmalte intacto. Expusieron esmalte pulverizado a una solución acuosa de silicatos, cemento de silicato de cinc y resinas. Y concluyeron que la liberación de flúor de estos materiales ocurrió relativamente rápido. Ciertos materiales incrementaron el contenido de flúor del esmalte pulverizado mientras que los materiales que no contenían flúor redujeron la cantidad. -

Más adelante, el incremento del contenido de flúor del esmalte dentario se puede correlacionar con una reducción de la solubilidad del esmalte.

Por lo tanto los cementos de silicatos reducen considerablemente la solubilidad del esmalte; y podrá haber menor incidencia de caries recurrente, esto puede deberse al incremento en la absorción del flúor por el esmalte.

En la actualidad existe en el mercado un cemento de silíceo fosfato tipo I que contiene flúor es el "Fluoro-Thin, S S White, útil para toda cementación, especialmente cuando se desea aumentar la resistencia, reducir la solubilidad del esmalte alrededor de la restauraciones cementadas y cuando la estética es importante. Sus propiedades: resistencia, color, translucidez, consistencia fina y contenido de "flúor."

Es ideal para cementar bandas de ortodoncia o en casos en los que se requiere la presencia de flúor. Las pruebas hechas con el fluoruro-thin muestran un marcado aumento (243%) en la liberación de iones de flúor, con una consistente reducción de 24 a 28% de la solubilidad ácida del esmalte no es más irritante de la pulpa que los cementos de fosfato de cinc.

CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC: Se ha utilizado como agente de recubrimiento y como base para dar aislamiento -

térmico en cavidades profundas.

Su presentación en forma de polvo y su líquido.

Varios investigadores han sugerido que el cemento de fosfato de zinc tiene efecto adverso sobre la estructura dentaria subyacente, que trae como resultado una pérdida de fluoruros y una mayor susceptibilidad del esmalte a la descalcificación. Se ha sugerido que la incorporación de fluoruro en estos cementos podría servir no solo para eliminar ese problema, si no también para proveer suficientes fluoruros de manera de aumentar la resistencia a la caries de la estructura dentaria circundante. Se ha logrado un éxito razonable. Ha quedado demostrado que los cementos de fosfato de zinc que contienen un 10% de fluoruros de estaño liberan cantidades significativas de fluoruro al esmalte subyacente, y que hay un aumento resultante en la resistencia del esmalte a la disolución ácida.

Hallazgos similares se han notado con un cemento de fosfato de zinc que contiene fluoruro de estroncio. Además se ha observado que este último cemento previene el desarrollo de caries dentales *in vitro* en la dentina subyacente. Estos hallazgos indican que este enfoque puede ser valioso, pero se necesitan mayores evaluaciones clínicas para demostrar su verdadera significación. Es usado también para la cementación de bandas ortodónticas y así se protejan contra la caries.

CEMENTOS DE CARBOXILATO: Se demostró que los cementos de carboxilato que contienen un 10% de MFP reducen -- significativamente la solubilidad del esmalte. Y estos se están usando más en la actualidad para la cementación de coronas, bandas ortodónticas, por que además tienen mejores propiedades físicas que el cemento de fosfato de cinc y causan menor irritación pulpar que los cementos de óxido de cinc y eugenol. También tienen la cualidad de ser más resistentes a la acción de los ácidos.

CEMENTOS DE POLICARBOXILATO: Algunos cementos de polycarboxilato tales como el "Poly F" contienen fluoruro, que parece aumentar la calidad adhesiva. Sin embargo, existe evidencia de efusión de fluoruro en estos cementos dando un efecto combinado anticaries. Los cementos de ionómero de vidrio que descienden de los silicatos y polycarboxilato parecen poseer las propiedades deseables de estos materiales, por ejemplo: la cualidad adhesiva del último u el contenido de fluoruro y por lo tanto la posible actividad anticaries del primero.

Se ha reportado la liberación de fluoruro de los cementos de ionómero de vidrio comparados con el de silicato y mostraron una más que favorable diferencia en favor del primero. También existe un efecto del cemento de ionómero de vidrio sobre la solubilidad del esmalte.

Estos hallazgos son importantes, pero el uso de estos cementos requieren de un estricto control y observación de las instrucciones de mezclado y de regulación de la humedad.

C.- BARNICES.-

En años recientes se han introducido barnices fluorados, con la idea de conseguir contacto entre los iones de flúor y la superficie del esmalte por períodos de tiempo mucho más largo que los conseguidos con las aplicaciones tópicas.

Las principales preparaciones que se han estudiado - tienen un 2% de monofluorofosfato de calcio o un 2% de hexafluorocirconato de potasio. Se ha observado que el barniz libera cantidades apreciables de fluoruros y aumenta la resistencia del esmalte o la dentina subyacente a la disolución ácida. Sin embargo, el barniz tuvo un efecto adverso sobre la pulpa dental en un ensayo clínico en humanos. Así, está indicada una mayor cantidad de investigación antes del uso del material como rutina.

Otro enfoque destinado a alcanzar el mismo objetivo ha sido el uso de aplicaciones tópicas de soluciones concentraciones de fluoruros a la preparación cavitaria, antes de insertar la restauración.

Un estudio clínico de tres meses que comprendió el uso de una solución de fluoruro de sodio al 1.23%, produjo una reducción del 50% de caries recurrentes. También se ha sugerido el uso de una solución de fluoruro estannoso al 30% para prevenir la caries recurrente.

Los estudios sobre la pulpa han indicado que este material no tiene efecto adverso, y que los resultados de una evaluación clínica de dos años han demostrado que este procedimiento reduce la incidencia de las caries recurrentes en aproximadamente un 50%. Esta solución estable de fluoruro estannoso al 30% puede adquirirse en el comercio y está siendo utilizada en muchos consultorios. Cabe notar que el uso de este material se recomienda sólo para las restauraciones posteriores (es decir, amalgama, incrustaciones, coronas, etc) dado que podría manchar la estructura dentaria subyacente, y por lo tanto presentar un problema estético si se lo emplea por debajo de las restauraciones anteriores.

ESTUDIO RELACIONADO CON EL EMPLEO DE BARNICES FLUORADOS:

14 (35) 14 (35)

En un estudio Heuser y Schmidt. se observó una reducción del 30% en caries entre los grupos de estudio y de control, en un período de 15 meses. El barniz contiene 2.26% de flúor útil, y se ha comprobado que es considerablemente hidrófilo, por lo que puede recubrir incluso a dientes húmedos.

14 (36) 14 (36)

En un estudio *in vitro* Koch y Peterson, se encontraron una alta concentración de flúor en la capa exterior del esmalte después de una aplicación de barniz. En un estudio clínico, se trataron 376 niños de cinco años, empleando un barniz fluorado y utilizando la técnica de media boca. Al final del segundo período de un año, sólo el 13% de los primeros molares del grupo de estudio presentaban caries, mientras que la presentaban el 20% de los del grupo control.

REPORTE EN LA EFICACIA DE BARNICES FLUORADOS EN LA PREVENCIÓN DE CARIES DENTAL.-

El estudio de los mecanismos cariostáticos creados por la aplicación tópica de fluoruro, ha sido de gran interés para la profesión dental.

TIPOS DE BARNICES:

En 1964, Schmidt presentó una técnica aplicando fluoruro de sodio en una base de colophonium natural que podía adherirse a las superficies lisas en presencia de saliva. Este material más tarde fue marcado como Duraphat (Woelm Pharma GmbH & Co: Eschewege, West Germany). Duraphat es una resina viscosa barnizada consistiendo de 2.26% wgt. ión fluoruro con 5% de fluoruro de sodio en una base de colophonium neutral. Este fue dispensado en una concen

tración de 50mg NaF/ml, la cual produce 22.6mg fluoruros/ml y endureciendo en una capa café amarillenta.

Por otra parte el Fluoruro-Protector (Vivadent, Schaan, Leichtenstein) es una base de poliuretano barnizada - consistiendo de 0.7%wt ion fluoruro con un 5% de difluoruro silano compuesto. El flúor-protector tiene la ventaja de tener un PH más bajo que el Duraphat.

INDICACIONES Y USOS.-

Los barnices fluorados pueden ser usados en el tratamiento de dentina o cemento hipersensible y como un agente preventivo de caries. Este puede ser aplicado tópicamente a los dientes recientemente erupcionados, a lesiones cariosas incipientes y alrededor de márgenes de restauraciones. La dosis recomendada para niños de edad preescolar es de 0.3ml y 0.5ml para niños de más edad que los anteriores. La frecuencia de la aplicación debe de ser de cada cuatro a seis meses. Se sugiere que el barniz sea aplicado en la tarde (después de la comida).

La limpieza de los dientes es recomendada por los fabricantes del producto, pero una reciente ha demostrado que en una superficie de esmalte sucia no hubo inhibición de fluoruro. Para aumentar el tiempo de efectividad. Ellos recomendaron profesionalmente aplicar piedra pomez -

a la profilaxis, y fue reemplazada con un cepillo de dientes para la profilaxis en sí sin daño para reportar la efectividad clínica del barniz.

Cuando hicieron una comparación de tiempo, gusto y comodidad entre ocho diferentes agentes tópicos fluorados y técnicas de aplicación, Bennet y Murray reportaron que el barniz fluorado (Duraphat) fue la técnica más fácil y rápida probada con un mínimo de incomodidad y desagradable al gusto. Después de la aplicación, debería ser requerido para el paciente comer una dieta blanda y abstenerse de cepillarse sus dientes por 12 horas.

ESTUDIOS IN VITRO:-

La posibilidad de incrementar el contenido de fluoruro a el exterior de la superficie del esmalte por una capa, el diente con barniz fluorado tiene considerablemente un potencial anticaries.

El estudio por Koch y Petersson, una sola aplicación de Duraphat fue colocado en la superficie de premolares extraídos, por varios tiempos de exposición. Consecutivamente capas del esmalte fueron analizadas por medio de la biopsia para su contenido de fluoruro. La más alta concentración de fluoruro fue encontrada en la capa más exterior, donde el nivel medio varió entre 2250 y 3800 ppm --

fluoruros comparado con respecto a los 1150 ppm fluoruros para el grupo control. Incrementando la duración de exposición, hubo un correspondiente ascenso en los niveles adquiridos de fluoruro. Esta investigación demostró que -- una exposición de tiempo prolongado de el barniz fue sobre el esmalte, la mayor y la más profunda captación del fluoruro ocurrió en el esmalte.

11 (39)

En otro estudio, Enderholm y colaboradores utilizaron una técnica con ácido grabador paso a paso para comparar la captación de fluoruro en un diente primario extraído siguiendo una simple aplicación de Duraphat o Fluoruro Protector. Cada barniz fue dejado en contacto con la superficie del esmalte por 24 horas y evaluado inmediatamente y después almacenado en saliva sintética por una semana. Con uno u otro de los intervalos de evaluación, el fluoruro adquirido fue significativamente incrementado sobre el control, pero la penetración de alguno de los fluoruros ocurrió durante el almacenamiento, reportando los niveles más bajos después de una semana. Cuando compararon al Duraphat, fluoruro liberado con el Fluoruro Protector demostraron una gran afinidad de captación en el esmalte y estuvo más permanentemente ligado después de un intervalo de una semana.

Cuando compararon a los barnices fluorados como agentes convencionales de fluoruros de administración tópica:

los barnices han demostrado mayor incorporación al esmalte sobre los dentífricos NaF y MFP, el gel amino fluoruro y el gel APF. Este hallazgo es relatado hacia las propiedades adhesivas de los barnices, el tiempo de reacción -- del fluoruro se engrandece con los cristales de hidroxapatita por el aislamiento de la superficie de la acción -- diluida de los fluidos orales provenientes al poco rato -- de un depósito de fluoruro. La retención de fluoruro en el esmalte, sin embargo no es parecido al aumento dramáticamente por el prolongamiento del tiempo de contacto de 4 a 24 horas. Esto podría parecer una indicación o sugerencia que un período de contacto de 4 horas podría ser suficiente para asegurar la máxima captación de flúor.

Cuando comparando los dos barnices fluorados disponibles comercialmente, el Flúor-Protector probó ser superior al Duraphat, en estas capacidades: 1.- Engrandecer -- la captación de fluoruro en el esmalte, 2.- inhibie el -- progreso de la caries detectada por luz de cuarzo o halógeno en el esmalte, 3.- Aumentar la resistencia del esmalte hacia el ácido desmineralizador.

ESTUDIOS IN VIVO.-

Numerosas pruebas in vivo han sido conducidas para -- comparar la efectividad de los barnices fluorados fomen--tando la captación de fluoruro en el esmalte. En un estu
11 (40) 11 (40)
dio temprano, Bang y Kim usando un análisis de difracción

de rayos-x para el fluoruro de calcio reportó un incremento de formación de fluorapatita en 19 dientes permanentes extraídos, una semana después de la aplicación del barniz Duraphat cuando comparo los dientes contra-laterales usados como control. Graber y colaboradores encontraron un incremento similar en la captación de fluoruro en los - - dientes extraídos de adolescentes que residían en una comunidad no fluorada y especularon que el grado de captación de fluoruro del Duraphat fue más grande que la previamente reportada por un gel fluoruro de sodio neutral. Usando una biopsia de esmalte y muestras de una hemiarca-
11 (41)
da, Stamm demostró un incremento de captación de fluoruro en el esmalte de 35 sujetos, cinco semanas después de una aplicación de Duraphat.

Los resultados de los estudios fueron ligeramente -- confirmados por Peterson usando un ion como técnica. El reportó que el fluoruro inicialmente ligado a la capa de esmalte más exterior y fue gradualmente perdiéndose, pero en las capas de esmalte más profundas la adquisición del fluoruro fue más permanentemente ligada. Koch y colaboradores encontraron una muestra similar de captación de - - fluoruro y retención en dientes primarios.
11 (38)

En comparación al Duraphat, el Fluor-Protector ha recibido menos atención publicada, como una sola prueba in vivo. Un reporte reciente usando una biopsia de esmalte-

reveló una significativa captación de flúor después de una sola aplicación de Flúor-Protector. Este mostró que dos aplicaciones de barniz produjo gran incorporación de flúor que una sola aplicación.

Un análisis de seis meses más tarde reveló niveles de fluoruro elevados, algo menos ha ocurrido en las capas superficiales.

En comparación en agentes de fluoruro tópico convencional y técnicas, ambos barnices han mostrado superioridad en la captación del esmalte. En 1976 Petersson, avaluó concentraciones en el esmalte siguiendo la aplicación de nueve agentes tópicos fluorados convencionalmente en comparación al Duraphat. La más alta captación de fluoruro ocurrió en la aplicación del Duraphat. Todos los otros agentes provados, con la excepción de geles de NaF al 2% y APF al 2%, fallaron o fracasaron al mostrar un -- significativo nivel de captación de fluoruro después de 3-
11(43)
semanas. Dijkman y colaboradores compararon el fluoruro-in vivo contenido en el esmalte humano APF gel, Duraphat y Flúor-Protecto. Ellos utilizaron una aplicación intra-oral midiendo ambos, el fluoruro de calcio y el ion fluoruro en el esmalte después de largas aplicaciones de cinco minutos para el gel APF y 24 horas para ambos barnices. Los intervalos evaluados seleccionados fueron inmediatamente 1,4, y 12 semanas siguiendo las aplicaciones. Ellos

encontraron que el fluoruro de calcio se perdió de la superficie más pronto para el gel APF y Duraphat (1 semana) que para el Flúor-Protecto (4 semanas) y que el fluoruro incorporado dentro del esmalte fue nignligible para el gel APF y Duraphat después de una semana, mientras que el fluoruro adquirido del Fluoruro-Protector fue todavía significativamente aumentado después de 12 semanas.

Como parte de un estudio clínico de ambos barnices colocados simultáneamente por tres años en edades de 13 a 15 años de edad de una comunidad óptimamente fluorada, Seppa y colaboradores encontraron que sus resultados de biopsia para el esmalte (in vivo) revelaron gran captación de fluoruro para el Flúor-Protector que el Duraphat, pero también ambos barnices demostraron significativa captación de flúor en el esmalte. Dos años después de discontinuas aplicaciones, la suma de la captación de flúor permaneció relativamente inalterado, indicando que la captación fue un incremento permanente.

PRUEBAS CLINICAS.-

En 1968, Heuser¹¹⁽⁴⁴⁾ y Schmidt¹¹⁽⁴⁴⁾ el primer reporte clínico en el uso del barniz de fluoruro de sodio para la prevención de caries. Ellos trataron 224 niños, de 13 a 14 años de edad, con una sola aplicación y después de 15 meses encontraron un 30% de reducción de caries sobre 163 -

controlados no tratados. Desde ese reporte, el barniz ha sido marcado como Duraphat.

Con la excepción del estudio por Maiwald y Geiger, -
 quienes reportaron resultados contrarios a Heuser y Schmidt
 todas las pruebas clínicas de Duraphat aplicado a dientes
 permanentes han mostrado *significante* reducción de caries.
 Cuando el Duraphat, fue aplicado cada 4 meses, no obstan-
 te, Maiwald y colaboradores reportaron un 45% y un 38% de
 reducción de caries después de dos y tres años de evalua-
 ción, respectivamente; la cual podría indicar que una so-
 la aplicación por año es suficiente para tener un efecto-
 en la incidencia de caries.

Wegner encontró un 54% de reducción de caries en un
 pequeño grupo de diabéticos después de una semianual apli-
 cación de Duraphat sobre dos años. Leiser y Schmidt en-
 contraron una gran reducción de caries en niños de la ciu-
 dad (62%) que los niños que residen en una área rural - -
 (48%). El efecto de cinco aplicaciones de Duraphat sobre
 un período de tres años fue reportado por Hetzer e Irmish.
 Ellos observaron una muy alta reducción de caries en 67 -
 niños de 10.5 años de edad (43%) y en 72 niños de 9.5 - -
 años (18%), cuando compararon a los sujetos control de e-
 dades similares. Koch y Petersson mostraron extremada-
 mente una alta reducción de caries (75%) de dos aplicacio-
 nes de Duraphat después de un año.

El porcentaje de reducción en las superficies oclusales fue similar a las registradas en las proximales y superficies lisas libres. Los autores sugirieron que los excelentes efectos podrían ser el resultado de las propiedades adhesivas de los barnices.

Todas las pruebas clínicas hasta aquí discutidas han concernido a niños de 9 años de edad. No obstante, Murray y colaboradores estudiaron la influencia de una aplicación semianual de Duraphat en primeros molares permanentes recién erupcionados en niños de edad de cinco a siete años. Una técnica de media boca fue empleada en donde un barniz placebo fue colocado en el lado control. Después de dos años de evaluación, el lado control tuvo 124 superficies cariosas mientras que en el lado tratado tuvo 80 superficies cariosas y un 37% de reducción de caries dental en la erupción reciente. Similarmente, Holm¹³ y colaboradores estudiaron el efecto caries-prevención de la semianual aplicación de Duraphat en la superficie oclusal de los primeros molares permanentes recién erupcionados. Una gran reducción de caries nivelada de un 56% atribuyó la diferencia a el más cuidadoso procedimiento de aplicación en una población con alta prevalencia de caries.

Solo un estudio ha sido publicado y comprobado el beneficio clínico de un barniz fluorado a un agente fluora-

11 (41)

do tópico convencional. En este estudio Koch y colaboradores compararon una semianual aplicación de Duraphat a un uso semanal de enjuague fluorado de sodio en 200 niños de 14 años de edad durante un período de dos años. Ellos reportaron que los sujetos tratados con Duraphat desarrollaron un 30% menos de lesiones cariosas que el grupo tratado semanalmente con el enjuague del fluoruro de sodio.

Con respecto a los dientes primarios, los hallazgos de varios estudios indican una evidencia inconclusa con respecto a la efectividad clínica de barnices fluorados, principalmente Duraphat.

Pocas investigaciones clínicas han sido conducidas con Flúor-Protector aplicado a dientes permanentes. Con la excepción de Clark y colaboradores evaluaron el resultado de una sola aplicación después de 20 meses en una escuela de niños en Canadá residiendo en una comunidad no fluorada, todos los reportes fallaron al establecer el efecto del Flúor-Protector en la resistencia de la caries dental.

11 (49)

Groeneveld y colaboradores concluyeron que no hay diferencia en la incidencia de caries de una aplicación anual de Flúor-Protector sobre controles de edades similares después de tres años de aplicación semianual usando un estudio de media boca designado para un control el Duraphat probó ser superior al Flúor-Protector en niños residentes en una comunidad óptimamente fluorada.

11 (50)

DISCUSION.-

La única ventaja distintiva de los barnices fluora-- dos sobre los métodos convencionales de fluoruro tóxico - es su adhesividad, la cual resulta en una prolongada in-- teracción de fluoruro en la superficie del esmalte. Estu-- dios *in vitro* comparando al Duraphat y al Flúor-Protector indicaron la habilidad superior del Flúor-Protector para engrandecer la captación del flúor en el esmalte. Aunque el Flúor-Protector tiene un bajo contenido de flúor, este liberó más iones fluoruro para la incorporación del esmalte. La mayor retención de fluoruro en el esmalte se lle-- vó a cabo por el Fluoruro-Protector y fue mejor explicado por esto:

- 1.- Un bajo PH.
- 2.- La habilidad para depositar dos veces la canti-- dad de KOH-fluoruro soluble en la superficie del esmalte.
- 3.- La capacidad para penetrar dentro de las superfi-- cies porosas más profundas del esmalte, determinado por - masa de ion secundario.

11 (51)

Una investigación *in vitro* por Levy y colaboradores- indicaron que los derivados de fluoruro de silicón orgáni-- co tales como los contenidos en el Flúor-Protector, demos-- traron una profunda penetración en el esmalte que los a-- gentes de fluoruro de sodio convencionales.

Otra explicación para la superioridad del Flúor-Pro-

lector a la incorporación del flúor dentro del esmalte ha sido propuesta por Dijkman y colaboradores. Ellos sugirieron que el Flúor-Protector tiene la habilidad de retener el fluoruro de calcio en la superficie del esmalte -- con un alto nivel y una mayor duración que el Duraphat. -- Por lo tanto si el suficiente fluoruro de calcio fue depositado en el esmalte por un período prolongado, la cantidad de captación de fluoruro puede significativamente aumentar dentro del esmalte. Aunque el fluoruro de calcio oerdido de la superficie del esmalte, ocurre más rápido -- en las pruebas in vivo que en las in vitro. La presencia del fluoruro de calcio en la superficie del esmalte fue -- considerada como un importante depósito para los iones -- fluoruro después del desalojamiento de la capa de barniz en un caso clínico.

La mayoría de los barnices pueden permanecer en contacto con la superficie de los dientes como mínimo de 4 a 6 horas. Este tiempo de contacto, sin embargo, pareció -- ser suficiente y hubo la máxima captación de fluoruro en la superficie del esmalte. Además estudiantes de odontología hicieron una prueba en sujetos y reportaron que los barnices fueron retenidos en la superficie del esmalte -- por lo menos doce horas, y las instrucciones se limitaban a no ingerir alimentos y restricción del cepillado después de la aplicación y fueron estrictamente observados.

Inafortunadamente, todo el énfasis en la alta incorporación del fluoruro al esmalte liberado por los barnices fluorados debe de ser interpretado cautelosamente, desde el aumento de concentración de fluoruro observado en la superficie del esmalte no puede ser directamente igualado -- con un efecto anticariogénico. Cuando se puede reducir el efecto de caries por medio de los barnices debe ser atribuido a una alteración en las incidencias de estreptococos mutans en placa y saliva.

En conclusión, la aplicación tópica de barnices fluorados a los dientes de los niños mostró un prolongado contacto de fluoruro con la superficie del esmalte y asegura un alto nivel de incorporación de fluoruro dentro de la superficie que es obtenida por los métodos de fluoruro tópicos convencionales.

RESULTADOS DE UN ESTUDIO DE 32 MESES CON BARNICES FLUORADOS EN SHERBROOKE Y LAC-MEGANTIC, CANADA.-

Corrientemente ambos Duraflúor (antes Duraphat) y Flúor-Protector están disponibles comercialmente en Canadá y el Duraflúor recientemente ha sido aprobado para usarlo en los Estados Unidos; Duraflúor es un barniz fluorado que contiene 5% de fluoruro de sodio (2.26%) en una suspensión de alcohol de resina natural. El Flúor-Protector es un barniz de poliuretano que contiene difluorsilano (7% F).

En los estudios de captación de flúor repetidamente se han encontrado significativamente grandes concentraciones de fluoruro en las superficies más externas y lisas - del esmalte de los dientes tratados con cualquiera Duraflúor o Flúor-Protector que en el esmalte dental de pruebas control. el esmalte dental tratado con dentífricos -- de NaF. La captación de fluoruro también ha sido detectada en la superficie radicular después de la aplicación de Flúor-Protector. De hecho mejoró la penetración y retención del flúor, ha sido encontrado a profundidades de 250 mm en el esmalte después del tratamiento con el compuesto de fluoruro silano. Aunque el actual mecanismo de acción no es completamente entendido, la literatura sugiere que ambos barnices aumentan la resistencia del esmalte a la - desmineralización del ácido y promueve la remineralización.

Investigaciones in vivo confirmaron generalmente los hallazgos de los estudios in vitro con respecto a la captación del flúor. Cuando compararon las concentraciones de fluoruro encontrado en el esmalte de dientes en las -- muestras control, significativamente las grandes concentraciones de fluoruro fueron encontradas en las superfi-- cies lisas más externas del esmalte de los dientes a 5 se manas, seis meses y dos años después los dientes fueron - tratados con Duraflúor o Flúor-Protector. El mejoramiento en la captación de flúor también ha sido mostrado por-

2(52)

Seppa y otros para ambos barnices usados en niños con exposición perpetua hacia aguas fluoradas. A pesar de esta -- captación inicial, múltiples tratamientos no llevan significativamente grandes incrementos en los niveles de fluoruro en las superficies lisas más externas del esmalte con el uso de cualquier barniz. Si bien una clara asociación entre la concentración de fluoruro en las superficies lisas más externas de esmalte y el predominio e incidencia de caries no se ha establecido en investigaciones *in vitro* e *in vivo* mostrando ventajas teóricas del incremento del tiempo de exposición después de la profesional aplicación de barnices tópicos fluorados.

2 (53)

2(53)

Maiwald y Geiger evaluando la eficacia de tratamientos trianuales con Duroflúor, mostró después de 23 meses de tratamiento un 45% de reducción en DMFS. Von Liesser y Schmidt observaron en tres años reducciones alineadas del 39% al 63% con grupos de niños de escuelas urbanas y rurales quienes recibieron tratamiento semianuales después del cepillado. Holm después de años de estudio, mostró un 44% de reducción en dientes dmfs primarios con tratamientos semianuales de Duraflúor. En un estudio comparable, Grodzka y otros fueron incapaces para confirmar las efectividades del Duraflúor. En un estudio que fue designado para probar la eficacia de tratamientos semianuales con Duraflúor y enjuagándose semanalmente con NaF al 2%, Koch y otros --

mostraron un 2.4 de incremento de DMFS en el grupo con barniz fluorado y un 3.5 incremento de DMFS en el grupo que utilizó enjuagues. Las efectividades del Duraflúor en específico en las superficies dentales también han sido evaluadas. Modeer y otro compararon el progreso carioso en las superficies interproximales de dientes permanentes en adolescentes de 14 años. Los adolescentes en el grupo tratado recibieron aplicaciones de barniz fluorado cada tres meses por tres años. El estudio mostró que los tratamientos de barniz fluorado reducen significativamente el progreso de caries de las lesiones proximales a niños quienes desarrollaron entre dos y ocho nuevas lesiones proximales durante los tres años. De esos hallazgos surgieron que los barnices fluorados pueden ser efectivos al ser colocados sellando fosas y fisuras. Adicionalmente, Holm y otros encontraron significativa reducción en caries dental en dientes recién erupcionados en superficies de fosas y fisuras más de dos años después de tratamientos semianuales con Duraflúor.

Investigaciones clínicas en el Flúor-Protector son escasas, lo cual hace que sea difícil estimar niveles de efectividad clínica del Flúor-Protector. Groenveld y otros probaron la efectividad de tratamientos trianuales después del cepillado. Ellos no encontraron una significativa diferencia entre el grupo tratado y el grupo control. Sin embargo, estudios de los participantes en am-

Los grupos experimentaron un muy bajo incremento de caries de los esperado. Los autores atribuyeron este bajo nivel de enfermedad al extensivo uso de dentífrico fluorado y suplementos. El éxito del procedimiento también dependerá de una profilaxis profesional antes de la aplicación de Fluor-Protector y no en un cepillado común.

El presente estudio compara la eficacia de inhibición de caries de Duraflúor y Fluor-Protector en una prueba clínica controlada en una área no fluorada de Norte América.

MÉTODOS.-

Diecisiete escuelas en las comunidades no fluoradas de Sherbrooke, y Lec-Megantic, Quebec, participaron en el estudio. Aproximadamente 1,000 niños de 7 años de edad les fueron dados formas parentales permitidas, estas formas fueron recibidas por los padres de 850 niños. Todos los niños fueron identificados en edad dental, género, y experiencia cariosa. Después los niños fueron agrupados, y recibieron tratamiento semianuales, los niños en el grupo uno fueron tratados con Fluor-Protector; los niños del grupo dos fueron tratados con Duraflúor y los niños del grupo tres fueron tratados con agua y así servir de grupo control. Una completa profilaxis se llevo a cabo en cada niño, usando cepillo profiláctico, seda dental, y conos de

hule. Después de la profilaxis los dientes aislados, secados y aplicados los respectivos tópicos. Tratamientos con barnices fueron fijados dentro de 90 minutos antes -- del desayuno o comida. Los padres fueron instruidos para dejar a los niños comer o cepillarse los dientes 3 ó 4 horas después del tratamiento.

RESULTADOS.-

De los 850 niños participantes, 787 recibieron examinaciones de la línea base en 1981. Después de 32 meses - 676 niños aproximadamente 85% de la población del estudio original, fueron presentados para la reexaminación y que han recibido los últimos 5 ó 6 tratamientos fijados.

Los incrementos promedio de DMFS por el tipo de su-perficie y el grupo tratado son presentados. Aproximadamente el 55% del total del incremento DMFS después de 32-meses fue encontrado en la superficie oclusal de los primeros molares permanentes en maxilar y mandíbula. Asumiendo que la mayoría de los incrementos bucal y lingual -- también fueron encontrados en superficies de fosas y fisuras aproximadamente en un 95% del total del incremento en niños de ocho años de edad. E indicaron que el incremento proximal fue pequeñisímo.

En la dentición primaria, solamente el primero y se-gundo molar primarios de ambos maxilares fueron analiza--

dos para reducciones en d_{fs}. Para esos dientes, el Flúor-Protector mostró un 10.1% de reducción d_{fs}, y el Duraflúor mostró un 27.2% de reducción d_{fs}.

DISCUSION.-

La selección de una aplicación profesionalmente de -- fluoruro tópicos deberá ser basada en tres consideraciones generales. Primero, el procedimiento deberá ser efectivo en prevención de caries dental. Segundo esto deberá ser -- seguro. Tercero, deberá ser fácil para usarlo y aceptable para el paciente. Estos estudios establecen la eficacia -- de tratamientos semianuales con Duraflúor y Flúor-Protec-- tor en una comunidad programada cuando otras formas de cui-- dado preventivo fueron usadas de manera normal. Así la ma-- yoría de los niños que probablemente usaron un dentífrico-- fluorado, y algunos probablemente recibieron diariamente -- suplementos fluorados. Los niños de Quebec en programas -- de cuidados dentales, probablemente recibieron profesional-- mente tratamiento de aplicaciones tópicas de flúor de sus-- dentistas y unos pocos tenían fosas y fisuras selladas. Re-- sultados de este estudio sugieren que en niños de 6 a 9 -- años de edad, los beneficios de prevención de caries son -- después de 32 meses. Considerando los cambios en la preva-- lencia de caries dental en niños, este dato sostiene el ca-- so para incrementar el uso de selladores de fosas y fisu-- ras es por medio de publicidad. Estos resultados no con--

dos para reducciones en dfs. Para esos dientes, el Flúor-Protector mostró un 10.1% de reducción dfs, y el Duraflúor mostró un 27.2% de reducción dfs.

DISCUSION.-

La selección de una aplicación profesionalmente de -- fluoruro tópicos deberá ser basada en tres consideraciones generales. Primero, el procedimiento deberá ser efectivo en prevención de caries dental. Segundo esto deberá ser -- seguro. Tercero, deberá ser fácil para usarlo y aceptable para el paciente. Estos estudios establecen la eficacia -- de tratamientos semianuales con Duraflúor y Flúor-Protec-- tor en una comunidad programada cuando otras formas de cui-- dado preventivo fueron usadas de manera normal. Así la ma-- yoría de los niños que probablemente usaron un dentífrico-- fluorado, y algunos probablemente recibieron diariamente -- suplementos fluorados. Los niños de Quebec en programas -- de cuidados dentales, probablemente recibieron profesional-- mente tratamiento de aplicaciones tópicas de flúor de sus-- dentistas y unos pocos tenían fosas y fisuras selladas. Re-- sultados de este estudio sugieren que en niños de 6 a 9 -- años de edad, los beneficios de prevención de caries son -- después de 32 meses. Considerando los cambios en la preva-- lencia de caries dental en niños, este dato sostiene el ca-- so para incrementar el uso de selladores de fosas y fisu-- ras es por medio de publicidad. Estos resultados no con--

firmar los estudios de Hetzer e Irmisch, Vol Lieser y - -
² Schmidt encontraron reducción de DMFS variando de 43% a -
 63% después de 32 meses de tratamientos semianuales con -
 Duraflaon.

Sin embargo, investigaciones *in vivo* e *in vitro* su-
 gieren potencialmente mejorar la efectividad de barnices-
 fluorados sobre los geles APF a causa de la captación su-
 perior de flúor, investigaciones clínicas no reportaron -
 engrandecimiento. Una investigación por Houpt y otros --
² (55) estudiaron el efecto en la eficacia de tratamientos semi-
 anuales con gel APF. En el grupo estudiado que recibió -
 una profilaxis convencional antes del tratamiento, un 20%
 de reducción de DMFS fue visto después de dos años. El -
 incremento control en el estudio fue de 2.57 DMFS. Consi-
 derando que los niños fueron de 9 a 13 años al comenzar -
 el estudio, los datos de superficies específicas podría -
 indicar una considerable proporción de la reducción incre-
 mental en superficies lisas. Inafortunadamente estos no
 fueron reportados.

El AFDH/R y el estudio investigado acerca de los - -
 efectos de varios métodos preventivos en incidencia de ca
ries entre niños de edad escolar. Para participantes en-
 primero y segundo grado quienes viven en comunidades no -
 fluoradas y recibieron una profilaxis semianual y aplica-
 ciones profesionales de gel fluoruro, al cuarto año el in

crecimiento de caries fue de 21.7% más bajo que el incremento en el grupo control. El actual índice fue solamente .68 DMFS después de cuatro años. Este efecto modesto es explicado parcialmente por la baja actividad cariosa de niños participantes. El incremento de caries en el grupo control fue solamente 3.13 en las superficies durante un período de 4 años. La incidencia de caries fue relativamente baja y el efecto preventivo como resultado de una amplia aplicación de fluoruro tópico.

En el estudio compun, la cantidad de actividad de caries fue muy alta. El control del incremento de 32 meses fue esencialmente idéntico a el encontrado en el AFDH/Rand lo estudio después de 4 años.

2 (59)

2 (59)

Le Compte y Rubenstein estimaron la cantidad de ingestión de fluoruro de un tratamiento de gel APF en una variación de 19 a 26 mgm usando 4 ml de el gel. Esta cantidad fue reducida significativamente si la expectoración ocurrió por un minuto después del tratamiento. Ekstrand y otros encontraron que 78% de una aplicación de gel APF que fue ingerido en niños que usaron una técnica standart. En otro estudio Ekstrand y Koch, estimaron la ingestión de fluoruro en 36 mgm después de un tratamiento estandar con un gel APF. Mac Call y otros estimaron que la ingestión de fluoruro de aplicación profesional de varios sistemas diferentes tratados variaron de 6.5 a 23.3 mgm. Así

2 (60)

2 (60)

2 (61)

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

en una investigación, la cantidad de ingestión de fluoruros usando de 3 a 8 ml de un gel APF tuvo variación de 6.5 a 36 mgm.

Cuando los barnices fluorados son usados, los dientes son pincelados con el agente, después de una profilaxis y el procedimiento es terminado rápidamente. En este estudio, un tubo de 10 ml de Duraflúor fue una suficiente cantidad para tratar aproximadamente 20 niños. El Flúor-Protector es empacado en un frasco de vidrio a 1 ml. Si esta cantidad fue suficiente para tratar dos niños. Así para ambos agentes, un promedio de no más que .5 ml fue usado para el tratamiento de un niño. La cantidad total de fluoruro usado fue de 11 y 3.5 mgm para el Duraflúor y Flúor-Protector. Respectivamente. Aunque es probable que la mayoría de esta cantidad es ingerida, una segura cantidad podría permanecer en el cepillo o vaso dappen. Esto es sostenido por Ekstrand y otros, también por Roberts y Longhurst quienes encontraron que la ingestión de fluoruro de Duraflúor varió de 5.0 a 5.2mgm para cada paciente.

La más lejana ingestión podría ocurrir sobre un período largo resultando niveles bajos en sangre, y esos fueron reportados usando geles de APF.

La aceptación por los pacientes también parece ser bueno con el uso de barnices fluorados. Cerca de 500 ni-

ños de los que recibieron el tratamiento con barnices, - - fluorados, aceptan no haber sido problema.

La rapidez del procedimiento y el saber de estos agentes parece resultar una buena cooperación por los pacientes. Una suave sensación quemante y un olor repugnante ha sido reportado no muy frecuentemente con el uso del Flúor-Protector; sin embargo, esos dos problemas fueron controlados en poco tiempo por los dentistas quienes explicando a sus pacientes que él o ella puede contar con una succión intraoral mientras que los dientes son pincelados.

Instrucciones de fabricantes recomiendan que los pacientes no coman por lo menos dos horas después del tratamiento con Duraflúor. También no cepillarse los dientes 12 horas después del tratamiento, esto es deseable para extender el período de retención del barniz.

En base a las consideraciones de efectividad, seguridad y práctica, aumenta el interés en estos agentes en -- Norte América tal vez anticipado como una evidencia científica por la continua documentación de su efectividad en la prevención de caries.

En general la información de varias fuentes apoya la posible aplicación de alguna de las soluciones tópicas de fluoruros aprobadas (pero no la de los geles) en las pre-

paraciones cavitarias no destinadas a ser restauradas con material que emplean la técnica de grabado ácido, como medida para prevenir las caries secundarias o recurrentes. - No obstante, el uso de fluoruros por ahora esta indocumentado en forma insuficiente como para que sea aprobado y se requieren aún más investigaciones.

D.- MATERIALES OBTURANTES.-

En este punto nos enfocaremos principalmente a la amalgama. Se ha agregado fluoruros a las aleaciones por amalgama, por la razón de que se observa con frecuencia en la práctica odontológica recidiva de caries alrededor de la amalgama.

15 (64)

G. Jerman añadió 1.5% de fluoruro estannoso a la aleación de amalgama impregnada de flúor y este mostró una reducción significativa en la solubilidad del esmalte hacia los ácidos. No se noto ningún cambio con lo que respecta a las características físicas de la amalgama que contenía flúor. La concentración de fluoruro estannoso en la restauración terminada de amalgama de plata fue de 0.75% a 18%.

SELLADORES OCLUSALES.-

Se ha despertado considerable interés por el uso reportado de los selladores de fisuras y fosas también en defectos en la superficie del esmalte de los dientes, para -

prevenir la acumulación de la placa dentaria en esas zonas vulnerables, que podían llevar a una lesión cariosa. Aunque ahora mucho se ha publicado acerca de estos materiales especialmente pruebas de laboratorio, los resultados clínicos publicados han sido limitados por la corta duración de las observaciones. Sin embargo, hay alguna evidencia de que si el material es aplicado correctamente, y si es efectivamente sellada la fisura sin filtraciones, entonces la reducción de la fisura cariosa se observa sobre el 1er. o 2do. año del período de pruebas.

A pesar de lo anterior un gran número de dentistas -- que se han visto implicados en la prevención, especialmente en una base clínica, dudan de su eficacia verdadera o de la necesidad de estos selladores de fisura y sus argumentos están basados entre otros sobre las siguientes razones:

1.- El uso de selladores de fisura no elimina la necesidad de fluoruros tópicos.

2.- El uso de selladores de fisura, aún si es efectivo, protege una superficie del diente principalmente (oclusal). Las otras cuatro superficies expuestas (mesial, distal, bucal, lingual) dependen del efecto del fluoruro y -- del control de la placa bacteriana por parte del paciente.

3.- Muchos observadores experimentados en el uso de fluoruros tópicos durante un buen número de años, especialmente con el uso de fluoruro estannoso, no están de acuer-

do con los defensores de los selladores, quienes alegan -- que los fluoruros son ineficaces o de pocos efectos en prevenir la fisura cariosa. A este respecto, Englander, argu^{§(65)}ye que el agua fluorada de origen protegen las fisuras -- oclusales y surcos bucales en forma significativa contra la caries dental, pero no en el mismo grado en que prote--gen las superficies proximales y otras superficies lisas. -- Después declara que en un estudio reciente de siete ciuda--des de cinco estados de los Estados Unidos encontraron que el agua fluorada de origen ejerce una importante acción anticaries en todas las superficies registradas. Cuando se--compararon los principales registros de CSLO para niños de 12 a 15 años de edad en una ciudad fluorada con los de un--grupo similar en una ciudad no fluorada, había una diferen--cia tan grande como 91% para superficies proximales y 82%--en zonas oclusales en favor de la ciudad fluorada. Es di--fícil encontrar un estudio en donde hayan sido comparados--el efecto de los selladores de fisura, en forma directa -- con las diversas formas de aplicación o ingestión de fluo--ruro en el mismo grupo. Por lo tanto, aunque uno acepte -- los resultados favorables del empleo de selladores, como -- en los reportados por Rock,^{§(66)} Horowitz y colaboradores, el -- resumen de Boudreau y Jerge concluye: "La evidencia dispo--nible demuestra que los selladores de fisuras son efecti--vas en prevenir la destrucción oclusal, aunque los estu--dios deben continuar por períodos prolongados para propor--

cionar datos definitivos... esta técnica ha progresado a través de varias etapas de refinamiento y parece estar -- acercándose a los umbrales de aceptabilidad como una técnica de odontología preventiva de valor establecido."

4.- Los selladores de fisura deben aplicarse solo a aquellas fisuras que están tan profundas que son potencialmente cariosas, pero no de hecho afectados por caries. Hay un argumento acerca de que "sellando adentro" podría ser efectivo contra la caries si el sellado fuera 100% efectivo, esto podría ser probablemente seguro, pero en la práctica no se puede estar 100% sellado. La selección de cual de las fisuras por sellar puede involucrar un ejercicio considerable de juicio y algo de vaticinio o inclusive de conjetura e expensas del enfermo.

5.- Por lo tanto, los selladores de fisuras pueden considerarse como aplicables donde sólo se usarán como -- preventivos de caries primarias mientras que los fluoruros tópicos, especialmente de tipo estannoso, pueden ser efectivos para el control de la caries ya iniciadas y en la reversión de las lesiones pequeñas.

6.- La aplicación del material sellador está lejos de ser simple y los muchos artículos publicados dando -- ejemplo de las tasas de pérdidas de algunos selladores de muestran lo anterior.

A pesar de lo anterior Day y Sedwick y Knutson et al.

4(68)

4(68)

4(68)

revelan que el 43% a 45% de todas las superficies caria-
das u obturadas en la dentición permanente de niños se en-
cuentran en las caras oclusales.

Los esfuerzos para controlar este problema se han se-
guido tres enfoques básicos: Ocluir físicamente las fisu-
ras con materiales restauradores por desgaste y pulido: =
o sellando las aberturas con precipitados químicos. Nin-
guno de estos métodos fue aceptado ampliamente por la pro-
fesión. El fluoruro, con su capacidad de hacer el esmalte
más resistente a los ácidos y los sellantes polímeros-
orgánicos, con su capacidad de obliterar las fisuras adhe-
riéndose a las superficies del esmalte previamente grava-
do con ácido, son los materiales más recientes y promete-
dores.

El primer informe integral sobre sellado exitoso de
fosas y fisuras muy susceptibles con una resina adhesiva,
fue publicado en 1967. Pruebas clínicas subsiguientes --
usando sellantes resinosos basados en el producto de rea-
cción del bisfenol A y glicidil metacrilato (BIS-GMA), han
utilizado diferentes mezclas de polímeros bases, diferen-
tes técnicas de aplicación y diferentes métodos de curado.
El Nuva-Seal (L.D. Caulk Company, Mildford, Delaware) y
el sellante de fisuras Exproxylite 9075 (Lee Pharmaceuti-
cals, Soutj El Monte, California), han sido empleados en
una cantidad de estudios clínicos y son reconocidos como-

aceptables para restaurar o sellar superficies dentarias-anatómicamente deficientes. En el momento actual, las resinas de tipo bisfenol A, glicidil metacrilato son los materiales más promisorios para sellar defectos de fosas y fisuras, y como barreras físicas potencialmente eficaces. Como estos materiales son resinas claras con viscosidad relativamente baja, humedecen y penetran la superficie --adamantina y llenan los intersticios microscópicos creados por la acción de la solución ácida colocada previamente. La penetración profunda en la mayoría de las fisuras, sin embargo, probablemente no se produce, por lo que las fisuras están frecuentemente bloqueadas por remanentes de tejido y restos impactados del ambiente bucal. Se puede --brindar protección suficiente a las fisuras si se sella --adecuadamente en los planos inclinados de las cúspides de esmalte, se preserva el sellado marginal, y se mantiene --sellante.

Si bien actualmente hay acuerdo general entre los --odontólogos en que cada niño debe recibir los beneficios --del fluoruro en el agua de bebida, la misma actitud no --existe respecto a los sellantes de fosas y fisuras. Y --aunque existiera, el aspecto logístico que significa sellar todas las zonas de fosas y fisuras anatómicamente deficientes en millones de niños, sería impracticable. Para una terapia preventiva en gran escala otras medidas --disponibles son más prácticas. ¿Quiénes entonces, deben --

recibir sellantes de fosas y fisuras?. Los niños quienes han mostrado un potencial de caries en su dentición primaria que subsiguientemente afectará la permanente, son candidatos principales para la aplicación de sellantes. Además debido al comienzo temprano de caries oclusales en -- dientes primarios y permanentes recién erupcionados, los --
 4 (69)
 preescolares son candidatos principales. Hennon y colabo-- radores quienes examinaron niños preescolares de 1 a 3 a-- ños de edad, encontraron que aproximadamente un tercio ya tenia caries y el 67% de las lesiones en molares prima-- rios eran oclusales. Otros estudios en escolares holande-- ses informaron que para los 9 años casi todas las superfi-- cies oclusales de los primeros molares permanentes tenían caries detectables, y casi todas las superficies oclusa-- les de los segundos molares permanentes se habían criado-- para los 14 años. La pérdida del 1° molar permanente en el adolescente parece muy difundida.

Por eso, los niños con dientes recién erupcionados y elevada proporción de caries; pacientes entre los 3 y 21 -- años, pero imperativamente de los 6 a los 14 años y pa-- cientes cuyos dientes tienen fisuras profundas, se benefi-- ciarán más con la aplicación de sellantes. A estos po-- dríamos agregar individuos quienes viven en comunidades -- alejadas, rurales, o sin aguas fluoradas, donde se dispo-- nen de atención odontológica limitada.

Si bien estos son los candidatos más evidentes para la protección con sellantes, la lista podría incluir también niños cuyos segundos molares permanentes erupcionan lentamente y en los que el desarrollo de lesiones de caries, especialmente en el arco superior donde habitualmente hay espacio disponible para permitir la erupción sin incomodidad, a menudo pasan inadvertidas. Si esta situación se combina con descuido frecuente del cepillado y limpieza, los dientes se convierten en buenos candidatos para el sellante de fosas y fisuras. Neutralmente la limpieza, el aislamiento y el grabado ácido, preceden a la colocación de la resina en superficies oclusales limpias y secas.

Los pacientes vistos en consultorios privados tienen las mismas necesidades dentales básicas que los incluidos en programas de salud pública: solo varía las cantidades. El profesional privado tiene la obligación de identificar y tratar las necesidades en forma tal que beneficie al máximo a sus pacientes. El consejo sobre Materiales y Dispositivos Dentales reconoce que los sellantes de fosas y fisuras, aplicados correctamente, son una parte aceptable de las medidas preventivas que han probado ser eficaces e incluyen atención profesional apropiada, uso múltiple de fluoruros, consejo dietético, y ayudas mecánicas de limpieza. La actitud del odontólogo hacia el valor sellante para pacientes seleccionados se encontró relaciona

da significativamente con el uso que en general hace de los otros procedimientos preventivos.

TIPOS DE SELLADORES DE FOSAS Y FISURAS.-

Los primeros selladores de fosas y fisuras contenían cianocrilato o el producto de reacción del bisfenol y el metacrilato de glicídilo (bis GMA) como principal componente de la resina. Se halló que los selladores de cianocrilato eran de poco valor, de manera que todos los selladores modernos contienen fórmulas a base de bis GMA. Algunos de ellos contienen un catalizador sensible a la luz ultravioleta (metil éter de benzofona) y polimerizan cuando se les expone a ella. Otros lo hacen cuando la resina se mezcla con un activador químico.

A partir de diciembre de 1978, al Council of Dental-Materials and Devices, de la Asociación Dental Americana, ha clasificado tres selladores como aceptables y cuatro más como provisionalmente aceptables (aceptables por tres años).

El reconocimiento por parte del organismo significa la evidencia de la seguridad y utilidad de los materiales clasificados que ha sido establecida por evaluaciones biológicas, de laboratorio y/o clínicas. Los nombres de los selladores que pueden adquirirse en el comercio, el tipo de polimerización que tienen y la clasificación actual --

del Council pueden resumirse como se muestra en el cuadro. (1-1). Cabe enfatizar que los productos mencionados están sujetos a cambios periódicos. Esto es particularmente así para los productos provisionalmente aceptable, que por definición parecen ser aceptables, pero requieren una ulterior evaluación.

CUADRO 1-1

Tipos y Clasificación de Selladores.

Método de Polimerización	Aceptable	Provisionalmente Aceptable
Luz ultravioleta	Nuva Seal - - (Caulk)	Nuva Cote (Caulk)
Activación química	Delton (J&J)	EpoxyLite 9010
	Kerr Pit & Fissure.	Concise Enamel Bond (3M)
	Sealant (Kerr)	Concise White Sealant (3M).

MÉTODO DE APLICACIÓN DE LOS SELLADORES.-

Se ha notado que aunque el método de aplicación de los selladores no es complicado, es sumamente importante para el éxito del procedimiento. Si se abusa de los materiales o se les emplea mal, es poco probable que el sellador se mantenga en su sitio y sí es probable que el fracaso se atribuya al material en lugar de atribuirlo a la técnica de aplicación defectuosa.

En el momento actual existe una cantidad de distintos selladores que se pueden adquirir en el comercio y han sido evaluados clínicamente. El fabricante de cada uno de estos preparados provee detalladamente instrucciones con respecto a la manera de aplicación recomendada para cada material. En vista de la importancia establecida de la técnica de aplicación, estas instrucciones deben ser repasadas cuidadosamente y seguidas con la minuciosidad para llevar a un máximo los beneficios para el paciente.

Hay una cantidad de componentes básicos en cada técnica de aplicación, que son las siguientes:

1.- Limpieza minuciosa de los dientes seleccionados.

Una parte fundamental de la técnica es la remoción inicial de todos los materiales exógenos de las superficies dentarias seleccionadas para la aplicación del sellador. Esto se lleva a cabo empleando tazas y cepillos para profilaxis con una pasta acuosa de un abrasivo, tal como piedra pómez. El uso de las pastas profilácticas que contengan fluoruro no se recomiendan para este procedimiento, ya que el fluoruro hará que la superficie del esmalte sea más resistente al grabador, y puede por lo tanto servir en definitiva para disminuir la retención del sellador.

2.- Aislación de los dientes seleccionados.

Las caras dentarias destinadas al tratamiento deben-

aislarse entonces cuidadosamente y mantenerse en estado seco durante el resto del procedimiento, dado que la presencia de humedad interferirá con la aplicación y la polimerización de los selladores. La técnica de aislación más práctica comprende el uso de rollos de algodón, aunque muchos profesionales han usado el dique de goma. Si se emplean rollos de algodón se les debe reemplazar cuidadosamente después de haber hecho el grabado.

3.- El grabado cuidadoso de las caras oclusales.

Con el objeto de proveer la mayor retención es imperativo que las caras oclusales se graban de manera uniforme. La solución grabadora (por lo común ácido fosfórico al 37% ó al 50%) debe aplicarse en forma pareja sobre las caras oclusales por medio del uso de una torundita de algodón saturado, y se debe de dejar que el grabador permanezca sobre la superficie dentaria durante el tiempo especificado por el fabricante (normalmente de 30 a 60 segundos). Se elimina entonces el grabador por medio de un enjuague de la superficie dentaria con una corriente de agua directa.

Las caras dentarias grabadas se secan entonces con una corriente directa de aire y se examina la superficie dentaria para ver si el grabado es completo. Una superficie correctamente grabada debe aparecer con aspecto blanca después de secada. Si no se ha obtenido un grabado

do uniforme, debe de repetirse la técnica del mismo. Una vez que la superficie dentaria ha sido correctamente grabada debe hacerse todo el esfuerzo posible para mantenerla libre de humedad y asegurarse que no existe contacto de saliva, ya que esto último traerá como resultado una menor retención del sellador.

4.- Aplicación del sellador.

Se cubren entonces las superficies dentarias grabadas y secas de manera uniforme con el sellador siguiendo las instrucciones provistas por el fabricante. Es importante que el material polimerice empleando una fuente de luz -- ultravioleta para activar el proceso permitiendo su autopolimerización.

5.- Verificación de que la aplicación haya sido completa.

Se examina entonces el sellador polimerizado con ayuda de un explorador para asegurarse que toda la zona grabada (o deseada) esté cubierta uniformemente. En el caso en que se considere que una zona tiene una cubierta inadecuada, puede aplicarse sobre ella más sellador.

ESTUDIOS ACERCA DE LOS SELLADORES.-

ESTUDIOS DE SELLADORES DE KALISPELL, MONTANA.

Este estudio de cinco años, iniciado en mayo de 1970 fue llevado a cabo para determinar en que magnitud una aplicación única de un sellador a base de bis GMA activado

con luz ultravioleta (Nuva Seal) podía prevenir la caries dental en las caras oclusales y también determinar la duración de la retención del sellador. Los participantes iniciales fueron 429 niños que asistían a escuelas públicas y privadas de Kalispell, Montana, una comunidad con una cantidad despreciable de fluoruros en el agua de consumo. Los niños fueron divididos en dos grupos: el grupo I, estaba compuesto por 128 niños del jardín de infantes y de primer grado, mientras que el grupo II estaba formado por 301 niños que asistían a 6° y 7° grados. Para ser emitidos, los niños tenían que tener por lo menos un par de dientes posteriores permanentes homólogos sanos. Los niños del grupo I contribuían solo con primeros molares permanentes. Los del grupo II lo hacían con primeros y segundos premolares. Sin embargo, la muestra tenía mucho más peso en favor de los premolares.

Se empleó un diseño de estudio de media boca, en el que los dientes de un lado de la boca se sellaron mientras que los contralaterales sirvieron como controles. La selección del lado a sellar se hizo al azar y también se sellaron los dientes no apareados del lado tratado es decir, aquellos cuyas contrapartidas homólogas de lado opuesto estaban cariadas o ausentes. Los niños se examinaron periódicamente durante cinco años de allí en más, todos los exámenes, así como la colocación de los selladores se llevaron a cabo en gimnasios, usando un equipo portable.

El grado de protección a la caries provisto por el sellador después de varios intervalos se resume en el cuadro siguiente (1-2).

Cabe notar que los resultados publicados para el grupo II son algo más equívocos debido a la distribución-dispareja de tipo de dientes de la muestra, como se observa en el cuadro (1-3). Emerge una imagen distinta.

Estos datos (1-2, 1-3) reflejan los resultados de un programa de aplicación de sellador a toda la comunidad -- que comprenden estados que se apartan mucho de lo ideal. Desde el punto de vista de la práctica privada, sin embargo, los resultados no son realistas dado que se trataron pares desiguales de molares y premolares, y la protección brindada a estos últimos fue marcadamente mayor que la observada en los molares. Así, los resultados publicados por los investigadores tienden a magnificar el verdadero grado de protección provisto por el sellador. Cuando se ajustan los datos de manera que reflejan a un niño que tiene una cantidad igual de molares y premolares, como en la vida real, el 38% de protección señalado por los autores del estudio disminuye a un 28%.

CUADRO 1-2
 Protección contra la caries lograda con los selladores en
el estudio Kalispell.

Intervalo de estudio	Protección contra la caries (%)	
	GRUPO 1	GRUPO 2
2 años	68	67
3 años	44	57
4 años	33	44
5 años	30	38

CUADRO 1-3

Distribución de los dientes y grado de protección
 contra la caries para los niños del grupo 2 al ca
 bo de cinco años.

Tipos de dientes	Protección contra las caries	
	Cantidad de pares de dientes	(%)
Primeros prem. sup.	116	60
Primeros premol. inf.	136	67
Segundos prem. sup.	89	35
Segundos premol. inf.	82	41
Primeros mol. sup.	28	-7
Primeros molares inf.	21	46
Segundos molares sup.	24	0
Segundos molares inf.	19	29

La retención del sellador disminuyó con el paso del tiempo. Así después de 3 años, el 59% de los selladores estaba totalmente presente, disminuyendo esta cifra a -- 50% y 42% al cabo de cuatro y cinco años respectivamente. Tres años después de su inserción, el 23% de los selladores se había perdido por completo; al cabo de 4 y 5 años estos valores eran del 34% y el 44% respectivamente. El resto de los dientes eran aquellos en los que el sellador faltaba parcialmente; estos dientes, que retuvieron parcialmente el sellador, representaban el 14%, el 16% y el 14% de muestra total al cabo de 3, 4 y 5 años respectivamente.

Al igual que con la protección de la caries, la retención del sellador varió notablemente como función del tipo de diente. Los datos que ilustran este efecto se presentan en el cuadro (1-3). A partir de los datos se evidencia fácilmente que se observaron para premolares-- y molares, tasas de retención de mucho más de cinco años. Se informó de una retención general del sellador del 49% para los niños del grupo II. Si los datos se ajustan de manera de reflejar la distribución normal de los dientes de un niño, la tasa de retención cae al 30%.

La efectividad anticaries del sellador refleja, como cabría esperar, el grado de retención. Así, solo uno de los 352 dientes que mantuvieron el sellador proveyó un grado notable de protección contra la caries aun cuando-

se retuviera sólo en forma parcial, como sólo en 8 de 118 dientes de esta categoría (6.8%) que se cariaron durante el período de estudio de cinco años. Bien puede ser que lo que quedo del sellador fueran las prolongaciones y estas siguieron proveyendo porteccción contra la caries aun en ausencia de gran parte de la masa del sellador.

CUADRO 1-4

Retención a cinco años del sellador en función de los tipos dentarios (Kalispell).

Grupo y Tipo dentario	Estado del sellador (% dientes).		
	totalmente retenido	Parcialmente retenido	perdido
GRUPO 1			
Primeros molares superiores.	6	14	80
Primeros molares inf.	10	20	70
GRUPO 2			
Primeros premol. sup.	59	22	19
Primeros premol. inf.	73	3	24
Segundos premol. sup.	43	18	39
Segundos premol. inf.	43	34	23
Primeros molares sup.	2	12	86
Primeros molares inf.	0	14	86
Segundos molares sup.	2	8	90
Segundos molares inf.	11	11	79

También es interesante considerar el destino de los dientes de control no sellador en función del nivel de retención de los dientes sellados contralaterales. Esta información, es intrigante, dado que no hubiera esperado una incidencia de caries comparable en todos los dientes de control sin tener en cuenta el estado del sellador en los dientes homólogos del lado opuesto. Dado que esto evidentemente no fue así, la única interpretación concordante con los datos es que los selladores se retienen mejor y previenen la caries de manera más efectiva en aquellos -- dientes que son menos susceptibles a la caries. Para expresarlo de una manera distinta, los selladores fueron -- menos efectivos donde menos se les necesitaba y más efectivos donde se les requería.

La misma conclusión puede extraerse si se considera el porcentaje de dientes sellado que hicieron caries como indicación de la susceptibilidad a la caries de los dis--tintos tipos de dientes y si se compara esta cifra con -- los fracasos de los selladores y el grado de protección -- brindada por el sellador al mismo diente.

Su evidencia nuevamente, que bajo las condiciones -- que prevalecieron en el estudio Kalispell, la tasa de fracasos de selladores fue mayor el grado de protección provista por ellos menor para los molares que para los premolares. La susceptibilidad a la caries, por el contrario,

fue mayor para los molares que para los premolares. El análisis de los datos correspondientes a los dientes sellados no apareados, es decir los dientes cuyos homólogos -- contralaterales habían sido extraídos o estaban cariados -- en el momento en que se comenzó el estudio proveen evidencia adicional que apoya este punto de vista, lo que sugiere una susceptibilidad a la caries más alta que la de los dientes apareados. Al cabo de cinco años el 50% de estos dientes había hecho caries oclusales, cifra que era doble que la que apareció en los dientes sellados apareados, y aun mayor que la que se manifestó en los dientes de control (sin sellar) apareados (14%).

Existe aun otra fuente de parcialidad en el estudio de Kalispell, y este problema es común a la mayoría de -- los estudios de Kalispell, y sobre selladores como resultado de su diseño. Como se afirmó previamente, sólo se admitieron en el estudio niños con por lo menos un par de dientes posteriores homólogos sanos. Esto excluyó todos los dientes posteriores que ya estaban cariados en ese momento, presumiblemente aquellos con más alta susceptibilidad a la caries dental. En vista de las relaciones negativas entre susceptibilidad a la caries y retención o -- efectividad del sellador, es probable que, en caso de que el estudio se hubiera comenzado antes de que estos dientes se hubiesen cariado, es decir, con bocas libres de -- caries, la efectividad del sellador hubiera sido aun me--

nor que la que se encontró en realidad.

ESTUDIO DE SELLADORES EN AUGUSTA, GEORGIA.

En este estudio, se compararon dos selladores, uno - activado por luz ultravioleta (Nuva Seal) y el otro químicamente (Delton), en cuanto a su retención y protección - contra la caries cuando se les aplicó solo a los primeros molares permanentes. La selección de este molar se basó - en estudios previos que demostraron que los primeros mola - res permanentes presentaban las condiciones más estrictas para la retención del sellador en niños de cinco a ocho - años de edad. Además la exclusión de los premolares eli - minaba la fuente de parcialidad citada previamente en el estudio de Kalispell.

Se admitieron para el estudio un total de 385 niños - de 5 a 8 años de edad con uno o dos pares de primeros mo - lares permanentes contralaterales sanos, también se re - quirió una indicación de la actividad de caries pasada -- o presente en otra parte de la boca, es decir, una cavi - dad o una restauración en por lo menos un diente más por - que se creía que la boca de los niños libres de caries no tenían probabilidades de hacer caries, y por lo tanto, so - lo servirían para diluir los resultados.

Se usó un diseño experimental de media boca con la - asignación del sellador y del lado de la boca a sellar, -

hechos al azar. El lado sin tratar sirvió como control. - Los selladores fueron aplicados por dentistas durante un período de 7 días. Cada dentista aplicó cada sellador -- día por medio, después de haberse entrenado en el uso de ambos productos sobre molares extraídos. Para la aisla-ción se usaron rollos de algodón y se empleo una jeringa de aire para secar los dientes durante la aplicación del sellador. Se examinó a los niños al cabo de 6, 12, 24 y 56 meses, tarea que hicieron los mismos dos dentistas que llevaron a cabo los exámenes iniciales empleando clínicas dentales móviles en las escuelas de los niños.

A conclusión del estudio, al cabo de tres años, se examinaron 254 niños; de éstos, 128 habían sido tratados con Delton y 126 con Nuva Seal. La mitad de caras oclusales dis-ponibles para el examen fue de 201 en el grupo Delton y de 205 en el grupo de Nuva Seal. De los dientes se llados con Delton, el 13.4% había hecho caries oclusales, en comparación con un 42.8% de los controles respectivos. Para el Nuva Seal, las cifras correspondientes fueron 23% para los molares sellados y 39% para los controles. La pro-tección contra la caries provista por el Delton fue -- del 68.2% mientras que la brindada por el Nuva Seal fue -- del 38.8%.

Otro modo de examinar los resultados es comparar la cantidad que no se carió, presumiblemente como consecuencia de la aplicación del sellador. Para llegar a este va

lon -la llamada ganancia neta- se debe de restar el número de dientes sellados que se cario de los dientes de control que hicieron caries. Con este enfoque, la ganancia neta obtenida con el Delton al cabo de tres años fue de 59 dientes, la del Nuva Seal, 31 dientes. Parece, a partir de estos valores que el Delton proveyó mayor protección contra la caries que el Nuva Seal, y que éste es el resultado de una mejor retención del Delton. Según investigaciones esto podría deberse al uso de un grabador de menor concentración (37% contra 50% de ácido fosfórico), - el que proveería una superficie de esmalte más retentiva, o tal vez una mayor viscosidad del Nuva Seal, que de este modo no fluiría tan completamente como el Delton al interior de los poros y depresiones del esmalte. Estas últimas sugerencias requieren confirmación experimental.

ESTUDIO SOBRE LOS SELLADORES EN BLOOMINGTON, MINNESOTA.

En este estudio difiere de los precedentes en varias cosas. El sellador se aplicó tanto a molares primarios, permanentes y a premolares de 130 niños entre 3 y 15 años de edad seleccionados al azar entre aquellos que asistieron al programa preventivo de salud dental en el Centro Médico de Salud Grupal, de Bloomington, Minnesota. El objetivo principal de este estudio fue investigar la retención de un sellador a base de bis GMA polimerizado - químicamente (Concise) al que se agrega 1% de dióxido de titanio como agente colorante blanco opaco para mejorar -

la percepción visual del sellador durante su inserción y posteriores exámenes. El uso de retención como criterio de éxito se basó en los estudios previos que demostraron, más allá de toda duda, que cuando el sellador se mantiene se previenen las caries de puntos y fisuras.

Para proveer las condiciones de prueba más estrictas, se sellaron todos los dientes primarios y permanentes posteriores no cariosos y no tallados disponibles. Así, se incluyeron dientes en los que se podía esperar que la retención fuera mala, como en zonas de difícil acceso o mal control de la humedad, y donde la anatomía (surcos redondeados) o el estadio eruptivo temprano reducían el pronóstico de la retención. Este diseño experimental el uso de dientes sin sellar con fines de control, lo que concordaba con el objetivo principal de estudiar la retención.

Para mantener la técnica tan uniforme como fuera posible, todos los selladores fueron colocados por el mismo operador, con la misma asistente y en el mismo consultorio. La unidad estaba completamente equipada con aspiración y jeringa de aire comprimido y agua para limpiar y secar los dientes grabados. Se eligieron rollos de algodón como método más realista de aislación, es decir, que aquel que se emplea más comúnmente en la práctica odontológica. Se cuidó mucho de impedir la contaminación salival de las caras grabadas con ácido, de mantener los ro-

llos de algodón en su sitio y también de impedir que la lengua del paciente contaminara los puntos linguales que se iban a sellar.

Se empleo una jeringa de agua y aire para lavar copiosamente los dientes después del grabado, y, una vez cambiados los rollos del algodón, para secar los dientes con aire libre de contaminación acuosa (las mangueras de aire se revisaban periódicamente para verificar que estuvieran libres de estos contaminantes). También se echaba aire sobre los dientes mientras se mezclaba el sellador para reducir la posible contaminación con humedad por la respiración. El tiempo grabado fue de 60 segundos para los dientes permanentes y 120 segundos para los primarios. Los dientes se examinaron escrupulosamente para verificar el aspecto de tiza normal del esmalte grabado. El sellador se aplicó dentro de los márgenes del esmalte grabado de manera que no corriera sobre las zonas del esmalte sin grabar. Se sellaba sólo un cuadrante por vez.

Al cabo de 23 meses, se disponía para examinar de un total de 648 dientes permanentes y 265 molares permanentes. De los dientes permanentes el 19.1% eran primeros premolares, el 17.6% segundos premolares, el 54.5% primeros molares y el 8.8% segundos molares.

Al cabo de 24 meses, se mantenían completamente undestacable 95.5% de los selladores colocados en los dientes permanentes. Lo mismo era válido para el 99.2% de

los selladores colocados en molares primarios. Había un 4.5% y un 0.8% de los selladores retenidos parcialmente - en los dientes permanentes y primarios, respectivamente, - y ningún caso en que el sellador se hubiera perdido por completo en ninguno de los dos tipos de dientes.

Sólo 3 de 913 dientes hicieron caries oclusales como resultado de la pérdida del sellador. Aunque el grado de protección contra la caries provisto por el sellador no podía estimarse debido a la falta de controles, si los datos se comparan con la incidencia de caries promedio en niños de edad comparable que viven en una comunidad fluorada es inevitable a la conclusión de que la efectividad del sellador aplicado como se lo colocó en este estudio - es notablemente alta. De acuerdo con estos resultados -- son producto de la mejor visibilidad de sellador y provista, por el agregado de dióxido de titanio y, lo que es mucho más importante, de adherirlo con una técnica extremadamente escrupulosa, Se sugiere que el éxito de la retención de un sellador depende totalmente de la técnica. Tan pronto como el operador ha dominado la técnica y se atiene estrictamente a los principios de aplicación de los selladores, la retención de éstos será de caso 100%. Sólo - en los casos en que la técnica se ha desvirtuado (tales - como la contaminación salival de las superficies grabadas) se perderá el sellador. Este punto de vista no es compar

tido de manera alguna por todos los operadores. En efecto al comparar el Delton y el Nuva Seal bajo las condiciones técnicas más estrictas (que comprendían entre otras el uso sistemático del dique de goma para la aislación, aspiración para la limpieza y jeringa de aire y agua para el lavado y secado) no quedarón totalmente satisfechos con los resultados preeliminarios que se han venido obteniendo.

COMENTARIOS QUE RESUMEN LOS TRES ESTUDIOS.-

Del análisis de estos tres estudios se evidencia que si los resultados comparados a aquellos publicados pudieran obtenerse como rutina, los selladores deberlan ocupar un lugar prominente en cualquier programa preventivo para completar los resultados provistos por otras medidas de prevención. Como en cualquier técnica, el sellado de los puntos y fisuras no está indicado para todos los niños. - En los casos en que exista caries irrestricta o de actividad moderada y las probabilidades de caries proximales -- son altas. Solo se obtienen beneficios limitados de colocación de selladores en los puntos y fisuras oclusales. - Del mismo modo, existen aquellos niños sin caries clínicas y surcos poco profundos redondeados en los que la caries es extremadamente improbable. Nuevamente la aplicación de los selladores en tales casos es una pérdida del tiempo del operador y del paciente, u del dinero de este último. Incidentalmente cabe notar que aproximadamente - un 50% de los dientes sin sellar del estudio Kalispell no

se carió al cabo de cinco años, y que lo mismo sucedió -- con más de un 60% de los dientes sin sellar del estudio de Georgia al cabo de tres años.

Hay muchos niños, sin embargo, que tienen una anatomía oclusal que cualquier dentista experimentado sabe que llevará a la caries en un breve período. Estos dientes con puntos y fisuras agudos y profundos, son los principales candidatos para los selladores, y es para ellos que se esperan los mayores beneficios del uso de los mismo.

Desde el punto de vista de una odontología comunitaria, los selladores tienen varios problemas. En primer lugar cuando las instalaciones de que se disponen no son las buenas como sería de desear, y cuando la presión del tiempo fuerza al dentista a hacer concesiones con respecto a la técnica más escrupulosa, los resultados, como la evidencia el estudio de Kalispell, dejan mucho que desear.

RESULTADOS DE UNA EVALUACION CLINICA DE CUATRO ANOS.-

Recientemente, se completó una evaluación clínica de un sellante de fosas y fisuras durante 4 años en la comunidad rural no fluorada de Alachua, Florida. En 84 niños de 10 a 14 años de edad recibieron una sola aplicación de Nuva-Seal en 479 dientes permanentes apareados y 20 dientes primarios pareados. Se usó una técnica de media boca

en la que se eligió al azar el lado izquierdo o el derecho de la boca de cada niño para la aplicación del sellante; los dientes en el lado opuesto quedaron como controles no tratados. Los dientes tratados y sus controles contralaterales fueron considerados pares de estudio.

Los sellantes usados en este estudio clínico podían ser considerados parte integral del armamentario de odontología preventiva debido a la completa retención del sellante a un nivel del 50% después de 4 años, una ganancia neta de 23 dientes salvados por 100 tratados, y un promedio de 1.33 dientes salvados de la caries por niño (media boca).

Resulta claro que esta evaluación de 4 años que cualquier tratamiento propuesto para reducir la caries debe ser eficaz en los molares, por que son los que muestran proporciones de caries más elevadas en niños de 10 a 14 años que los otros tipos de dientes probados. La retención del sellante en premolares después de 48 meses estuvo en general por sobre el promedio para todos los dientes, mientras que la retención del sellante en los molares estuvo por debajo del promedio. Cualquier tratamiento que reduzca eficazmente la incidencia de caries en molares será muy beneficioso para salvar el mayor número de dientes, una consideración que puede ser importante en salud pública.

Después de 48 meses, el 53% de todos los dientes permanentes de control pareados considerados libres de caries en el examen para establecer la línea base mostraron caries, mientras que sólo el 30% de los dientes tratados-examinados tenían caries. El porcentaje de eficacia, o la reducción relativa en la incidencia de caries de los dientes de control con respecto a los tratados, fue de 43%.

Es importante para el odontólogo comprobar la eficacia del tratamiento a nivel del paciente individual. Con este fin se calculó la ganancia neta por niño como el número de dientes que se hubieran salvado por la aplicación del sellante para cada niño examinado. La ganancia neta-promedio por niño aumentó durante todo el estudio, un promedio de 1.33 dientes por niño es lo que se consideró como salvados. Este es un cálculo en base a medias bocas - las cifras de dientes salvados en toda la boca sería aproximadamente de 2.7. La incidencia de caries de dientes tratados dependía directamente de la capacidad de los mismos para retener la cubierta protectora sellante. La reducción pronunciada en la incidencia de caries cuando el sellante quedó totalmente intacto se evidenció a los 36 y 48 meses por cifras de porcentaje de eficacia de 85 y 84. Cuando el sellante se perdió parcialmente antes de un examen el porcentaje de eficacia fue de 25 y 28 a los 36 y 48 meses, respectivamente, debido a la presencia continua

da de resina adhesiva en algunas fosas y al hecho de que el diente estuvo sellado parte del tiempo antes del examen. Si el sellante se habla perdido del todo en el momento del examen, no podía establecerse ninguna eficacia positiva o negativa estadísticamente significativa, porque la diferencia en las proporciones de caries en dientes de control y tratados era demasiado pequeña por las cantidades pequeñas de dientes examinados.

En este estudio se llegó a la conclusión que más sellantes quedaba retenido en dientes inferiores que los superiores, y que la retención del sellante era mayor en premolares que en molares.

Se confía que la investigación futura con sellantes de fosas y fisuras identifique que ayudarán al odontólogo a elegir los pacientes que con más probabilidad se beneficien. Factores como la cantidad de lesiones presentes, el estado de higiene bucal, ingestión de azúcar, dieta, patrón eruptivo de los dientes permanentes, herencia, etc. pueden eventualmente servir como criterios para distinguir el éxito potencial de un fracaso inevitable. Una vez identificados los factores significativos se pueden elegir los procedimientos de tratamiento. Para algunos pacientes, la terapia con sellantes puede ser la mejor, mientras para otros, los fluoruros pueden ser más beneficiosos, ya solos o en combinación con sellantes,

F.- OTROS.-

GELES TÓPICOS FLUORADOS.-

Los fluoruros tópicos pueden ser aplicados en el consultorio por el odontólogo y su personal o en el hogar -- por el niño o los padres. En la actualidad, existe una cantidad de preparados con fluoruros de sodio, fluoruro -- estañoso o fluorofosfato acidificado en forma de gel.

Los niños que viven en comunidades con agua fluorada no solo reciben el efecto general, sino que se suma el efecto tópico del flúor.

Los niños que constituyen un riesgo elevado o cuentan con una alta incidencia de caries dental deben ser -- objeto de un régimen fluorado terapéutico. Según la edad del niño y su capacidad para seguir instrucciones, el -- odontólogo puede indicar un colutorio o un gel que sea -- aplicado con el cepillo dental o con una cubeta adaptada de medida. Se sugiere que estos fluoruros sean utilizados por las noches, después del último lavado de dientes, antes de irse el niño a la cama. Además, al término de -- la aplicación de flúor, con el cepillo o con la cubeta, se utilizará el hilo dental para hacer llegar el flúor -- interproximalmente.

En las zonas no fluoradas, se sugerirá la aplicación semestral de fluoruros a los dientes de todos los niños -- después de una limpieza minuciosa. Con los niños pequeños, la técnica de autoprofilaxis parece eliminar una cantidad suficiente de placa y pigmentaciones de los dientes. En los casos donde la pigmentación es intensa y en niños con grandes depósitos de tártaro, se requerirá una *trectomla* y una profilaxis adicional de parte del odontólogo o la higienista.

Existe una cantidad de productos fluorados para ser aplicados en el consultorio. Hay geles fluoruro de sodio al 2%, fluoruro estañoso al 8% y fluorfosfato acidificado (1,23% ion F). La mayoría de los estudios indican que el gel con fluorfosfato acidificado es el agente de elección para las aplicaciones profesionales.

Existe la cuestión no resuelta de si la recomendación de utilizar fluoruros tópicos en niños de comunidades con agua fluorada óptima es acertada. Como los resultados de los estudios no han sido congruentes, no se puede recomendar el procedimiento sin algunas condiciones. Se efectuarán las aplicaciones profesionales de fluoruros tópicos en niños de dichas áreas cuando presenten una incidencia elevada de caries, o cuando la familia tenga una historia odontológica pobre, o cuando sean incapaces de quitarse adecuadamente la placa, o cuando no acepten los-

hábitos dietéticos recomendados. Además, si no mejora la salud bucal, se prestará consideración a la complementación de estas aplicaciones con fluoruros aplicados en el hogar, tópicamente. Si se efectúa una supervisión minuciosa de la mejoría y se refuerza a los padres para que vigilen las actividades en el hogar, parecen no existir contraindicaciones para el uso múltiple de fluoruros tópicos.

Las aplicaciones tópicas de fluoruro deben considerarse como parte del plan de tratamiento señalado en los datos de valoración del paciente. Como medida preventiva, los fluoruros deben incorporarse a los planes de tratamiento de los niños en los años en que son especialmente susceptibles a la caries dental. Esto es de 2 años (después de la erupción de la primera dentición) hasta los 15 ó 16 años (al menos dos años después de la erupción de los segundos molares permanentes). Las aplicaciones profesionales después de este momento dependerán del número de casos de caries del individuo. Cuando ésta no se controla, las aplicaciones tópicas pueden continuar hasta que el individuo sea adulto.

Otras dos situaciones en las que los planes de tratamiento incluyen tratamiento con fluoruro aplicado en forma tópica son adultos susceptibles a la caries cervical, caries secundaria o hipersensibilidad del cemento, así --

como pacientes tratados en las zonas de cabeza y cuello -- con dosis terapéuticas de radiación. Esta situación puede provocar cambios en la condición bucal que favorezcan la caries dental, por lo que las aplicaciones de fluoruro pueden ser necesarias para reducir la frecuencia de la caries.

Es importante explicar al paciente en términos sencillos la forma en que el fluoruro afecta los dientes y los beneficios que se pueden obtener. El procedimiento de aplicación también debe describirse brevemente, preguntando entonces al paciente si tiene alguna duda. Una vez que se haya obtenido el consentimiento, el procedimiento puede convertirse en parte del plan de tratamiento aprobado.

PREPARACION DEL PACIENTE, -

Antes de aplicar fluoruro tópico a los dientes del paciente, hay que eliminar todos los depósitos que podrían impedir la captación del fluoruro por las superficies dentales. Esto significa que deben eliminarse como anteriormente se dijo, todos los depósitos de sarro y manchas extrínsecas mediante el raspado, alisado radicular y pulido con abrasivos.

Existe controversia con respecto a si deben o no pulirse todas las superficies dentarias, eliminando la pla

ca antes de hacer una aplicación tópica de flúor. Quienes favorecen a esta práctica afirman que la profilaxis es necesaria para asegurar que todos los depósitos superficiales se hayan retirado al permitir exponer la superficie reactiva del esmalte que reaccionará más favorablemente con el fluoruro. Los que se oponen a la práctica de pulir piensan que el procedimiento hace más daño que beneficio eliminando las capas externas del esmalte, que son las más ricas en concentración de fluoroapatita. -- Cuando el objeto es aumentar la protección del diente -- con fluoruro la pérdida de este esmalte externo por el pulido no contribuye a lograr el efecto deseado, sino que obstaculiza. Es cierto que el fluoruro es capaz de penetrar a través de la placa y la película adquirida -- del diente para llegar a la superficie del esmalte. Esto indica que puede efectuarse la captación de fluoruro no obstante la presencia de placa, y nos presenta una -- tercera alternativa a este problema, que es pedirle al paciente que se aplique el fluoruro en forma de un gel -- con alta concentración de fluoruro bajo supervisión profesional. Este método tiene la ventaja de combinar la -- eficacia del cepillado con la eliminación de placa y la aplicación del fluoruro al mismo tiempo. No se presenta la pérdida de estructura dentaria a causa de profilaxis completa.

El mismo resultado puede lograrse haciendo solo pu-

lido selectivo en la superficie de los dientes con manchas extrínsecas que no pueden eliminarse por la higiene en casa y siguiendo esto con el control supervisado de la placa -- mediante el cepillado y el empleo del hilo dental. Esto -- refuerza el concepto de que la responsabilidad para el con trol de la placa es del paciente. Una vez que el paciente haya eliminado exitosamente toda la placa y se ha evaluado con una solución reveladora, se puede proceder con la - - aplicación de fluoruro tópico.

TECNICA DE APLICACION.-

En soluciones de fluoruro de sodio se utiliza en una -- solución al 2% en agua. Se utiliza, en general, en las -- escuelas y en programas de salud pública, pero poco en la -- práctica privada. El fluoruro de sodio debe de adminis--- trarse en cuatro dosis separadas por un día. Este progra-- ma debe aplicarse a los 3, 7, 11 y 13 años. El diente de-- be aislarse con algodones, secarse con aire comprimido y - mojar las coronas completamente con la solución de fluoru-- ro de sodio. Debe tenerse el cuidado de asegurar el con-- tacto de la solución con la parte proximal del esmalte que es la más susceptible al ataque de la caries. La solución debe permanecer en contacto con el esmalte por cinco minu-- tos tratando de que la solución no se contamine con saliva.

Cuatro esquemas de tratamiento semejantes deben repe-- tirse en días separados. El esquema de profilaxis básico--

no debe continuarse hasta suspender el tratamiento tóxico. Se han realizado estudios durante dos años evaluando la efectividad de los aplicadores de flúor con la sal de so--dio al 0.2%. Estas investigaciones han demostrado que la incidencia de caries disminuye entre un mínimo de 16% y - un máximo de 49%.

Se ha recomendado que para evitar los riesgos tóxi--cos del flúor los aplicadores no deben de contener más de 250-300mg de fluoruro de sodio (114 a 136 mg de F).

FLUOR-FOSFATO ACIDULADO.-

Una cubetas con el gel se aplican sobre los arcos superiores e inferiores. Debe eliminarse la saliva de la -superficie de los dientes. El gel se aplica con presión-suave y se presionan las superficies bucal y lingual mol-deando el gel alrededor del diente. Se le solicita entonces al paciente que se muerda suavemente por unos minutos. Después de la aplicación, el paciente no debe comer ni beber durante media hora. La eficacia de este método va-ria entre 25% y 30% en la prevención de caries.

FLUORURO ESTANOSO.-

Se utiliza en solución fresca al 8% de fluoruro es--tánoso, los intervalos de aplicación varían entre seis y-

y doce meses. Se han comunicado la producción de pigmentación dentaria después de la aplicación de este fluoruro. Estas lesiones se asocian a caries o áreas hipocalcificadas en pacientes con mala higiene oral. Al aplicarse este fluoruro debe aislarse el diente con algodón, sacarlo con aire comprimido y aplicar el flúor por cuatro minutos. Las soluciones gelificadas de fluoruro estañoso al 0.4% - se han preparado con glicerina y esta combinación la hace estable por períodos prolongados.

PRESENTACIONES.-

En el mercado se encuentran los siguientes geles --- fluorados.

-GEL II, de los laboratorios Oral B es un gel con bajo PH acidulado es una de las prácticas más efectivas para prevenir la caries. Su presentación es en un frasco - de 400 ml en sabores de limón, fresa y naranja.

-FLUO-GEL VIARDEN. Es un gel de PH ácido estabilizado de 3.0 a 3.6 lo cual facilita durante su aplicación el intercambio de iones calcio flúor para hacer más resistente el esmalte. También se puede utilizar en jóvenes y - adultos para disminuir el índice de caries.

En dientes que presentan migración parodontal es - - coadyuvante para evitar la hipersensibilidad de las raí--

ces denudadas. En estos dientes con migración parodontal después de realizada la profilaxos, se aíslan y se secan, y con un isopo se aplica este flúor por un espacio de 4-- minutos también y repetir la operación una vez por semana según sea la reacción de los dientes.

Se le indica al paciente que no debe de ingerir alimentos o líquidos hasta treinta minutos después de su aplicación.

- ZETA-FLUORIDE. Es un gel de alta densidad, contiene la combinación de dos ácidos que le permiten ser acidulado, tienen una concentración de iones de flúor de 1.23%.

Se presenta en tres sabores agridulces (uva, fresa, y limón), los cuales son agradables a los pacientes a quienes son aplicados.

No se debe de utilizar en lugares en donde el agua potable natural o artificialmente tratada contenga más de 0.7 ppm de fluoruros.

ENJUAGUES BUCALES CON FLUORURO.-

Los enjuagues bucales con fluoruro parecen tener varias ventajas sobre otros métodos de administrar fluoruros tópicos. Como solución, los enjuagues bucales son --

más accesibles a los sitios proximales que no pueden alcanzarse al utilizar el cepillado con dentífricos con fluoruros. Al depender del volúmen de enjuague empleados se obtienen niveles más altos de fluoruro que los que se tienen con dentífricos dentro de la boca. El cepillado de los dientes suele seguirse con un enjuague acuoso; después del enjuague de la boca, se recomienda no volver a enjuagar la boca con agua para conservar los niveles de fluoruro durante un período de tiempo mayor.

Existe ya una aprobación de los enjuagatorios fluorados por parte de la administración para Alimentos y Drogas y del Council on Dental Therapeutics quienes abrieron la puerta al uso doméstico de estos productos, como componentes de los programas preventivos múltiples con fluoruros. Debe notarse que, de acuerdo con las normas de la Administración para Alimentos y Drogas, los preparados aprobados debían adquirirse estrictamente bajo receta.

CUADRO 1-4

Composición y uso de enjuagatorios aprobados con fluoruro.

Origen del fluoruro	Contenido del Fluoruro		Uso recomendado.
	Porcentual	ppm	
NaF	0.20%	900	Semanal
Na ₂ F	0.05%	225	Diario
APF	0.02%	200	Diario

Recientemente y en violación a estas normas, se ha introducido un enjuagatorio con fluoruro de sodio neutro al 0.05% (Fluorigard) que se anuncia para ser vendido en forma libre. Esto es lamentable, por que hay algunos aspectos con respecto a los enjuagatorios fluorados que aún no han recibido respuestas concluyentes y así, su uso no supervisado en forma doméstica sólo debe hacerse cuando esté específicamente indicado y siguiendo las instrucciones del odontólogo.

La más importante de las cuestiones mencionadas se relaciona con la seguridad y la efectividad de los enjuagatorios fluorados. Heifetz y colaboradores también ¹⁴ investigaron la efectividad de los enjuagues conteniendo fluoruro sódico neutro o APF, en base a una aplicación semanal. Se incluyeron en esta prueba 947 niños de 10 a 12 años de edad; la concentración usada (0.3%) era la más alta señalada. Se dividieron en tres grupos aproximadamente iguales; el primero de ellos se enjuagaba una vez por semana en la escuela (24 veces al año) con una solución artificialmente edulcorada que contenía una solución del 0.6% de fluoruro sódico (0.3% de flúor); el segundo grupo usó una solución de fluorofosfato acidificado a ph 4 que contenía también una concentración de flúor del 0.3%; el tercer grupo se enjuagaba semanalmente con una solución placebo.

Este estudio terminó en el segundo año, ya que el sabor del fluorfosfato acidificado no era bien aceptado por los niños. Se obtuvieron resultados similares en los dos grupos que se enjuagaban con fluoruro sódico o con APF. - Los dos grupos tenían respectivamente el 23% y el 20% menos de nuevas superficies cariadas. La adición de los registros radiográficos dio como resultados finales reducciones del 38% y del 27% respectivamente.

Todos los estudios referidos a los colutorios mencionados se llevaron a cabo en áreas no sujetas a fluoración. Se evaluaron el efecto de un colutorio conteniendo el 0,1% de fluoruro estañoso, en un estudio de 20 meses de duración, llevando a cabo sobre 900 niños de ocho a diez años que residían en un área donde el agua estaba fluorada hasta un nivel de 1 ppm. Los niños se enjuagaban la boca tres veces al día escolar de cada dos, durante 10, 20- y 30 segundos. Los niños en el grupo de estudio y en el grupo control tenían al inicio de la prueba una experiencia similar sobre caries. Los dos examinadores dentales encontraron una pequeña reducción en el incremento de la caries al final del período de estudio. Se trata de un resultado interesante, ya que aparentemente se obtuvo algún beneficio adicional al consumir agua fluorada, por el hecho de proceder a enjuagues bucales fluorados.

Pero es importante la observación de que no encontraba diferencia entre el grupo de estudio y el de control, dos años después de terminada la prueba. Parece evidente que el efecto beneficioso de los enjuagues orales puede únicamente mantenerse cuando se procede a ellos de manera continua.

Puede incluirse que los enjuagatorios fluorados tienen su lugar como componentes de un programa preventivo, junto a otras modalidades del uso del fluoruro, aunque no como sustituto de ellas. Su principal indicación es para los pacientes con alto riesgo de contraer caries. Los siguientes son ejemplos de pacientes a quienes les prescribimos enjuagatorios fluorados:

1.- Pacientes que, debido al uso de medicaciones, cirugía, radioterapia, etc., tienen 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 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 las caries radiculares.

6.- Pacientes con caries rampante, por lo menos mientras persista la alta susceptibilidad a la caries.

Con respecto a la manera de utilizar los enjuagatorios, se prefiere prescribir para los tipos de pacientes enumerados, el uso de enjuagatorios de fluoruro de sodio neutro al 0.05%. La razón del enjuagatorio diario es que los pacientes tienden a olvidar el enjuagatorio cuando se recomienda una frecuencia semanal. Se sugiere que el paciente se ponga en la boca una cucharada de enjuagatorio fluorado (con la práctica los pacientes no necesitan medirlo) y se enjuagan durante un minuto tomando el tiempo con el reloj. También se sugiere que este procedimiento se realice todas las noches antes de acostarse, y después de haberse cepillado con un dentífrico fluorado.

En el mercado existe un enjuague fluorado como lo es el Fluorinse, de Oral B. Antiséptico que contiene fluoruro al 0.05%. No se recomienda su uso en niños menores de seis años. Su presentación es en un frasco de plástico - de 230 ml con sabor a menta.

PASTAS PROFILACTICAS CON FLUORURO.-

Al principio del desarrollo de los programas de apli

cación de flúor, se recomienda que antes de la aplicación del agente fluorado los dientes fueran limpiados con una pasta de pulir. Una profilaxis con copa de goma continúa siendo una parte integral de la terapéutica tópica con el flúor. Sería como una proposición atractiva el -- que al incorporar el flúor en la pasta de profilaxis, se llevará a cabo al mismo tiempo la limpieza y la aplicación. Desgraciadamente el flúor es altamente reactivo y forma con facilidad complejos con otros constituyentes de las pastas de pulir y tiende de esta manera a ser inactivado.

Las observaciones colectivas indican que una pasta de profilaxis a base de polvo pomez y con un 8 - 9% de -- contenido de fluoruro estañoso, aplicada como agente único, en una base semianual, presenta un modesto efecto de prevención de la caries.

La profilaxis con una pasta fluorada no debe reemplazar a la aplicación tópica del flúor. En el presente es inadecuado recomendar alguna pasta de profilaxis conteniendo flúor como agente único de un programa de aplicación de flúor. Una verdadera profilaxis removerá una fina aunque significativa capa de esmalte, de un grosor de dos a cuatro micras. Esta capa es rica en flúor y altamente mineralizada. Por ello, si la profilaxis no es se-

guída de la aplicación tópica de flúor en gel o en solución concentrada, el flúor contenido en la pasta puede ser empleado para reemplazar el removido.

Las principales funciones de las pastas dentales para profilaxis son: 1) Limpiar la superficie dentaria, por medio de la remoción, de todos los depósitos exógenos y 2) pulir los tejidos duros del diente incluyendo las restauraciones. El cumplimiento de estas funciones por todas las pastas profilácticas actuales es un proceso mecánico, en el que las partículas abrasivas presentes en la pasta simplemente desgastan los depósitos y restos de la superficie dentaria.

En la mayoría de los casos, los depósitos exógenos son predominantemente acumulaciones de película dental que no han sido eliminadas con el cepillado y posteriormente se han calcificado en grados variables, debido a su continua exposición con la saliva. Aunque alguna parte de estos depósitos es removida durante la fase del raspado, en general se confía en la pasta para profilaxis para la remoción del resto del depósito.

Debido al carácter calcificado de los depósitos exógenos, su remoción no se hace con facilidad. Como resultado de esto se hizo frecuente el uso de materiales duros (por ejemplo, piedra pómez, sílice, alúmina zirconio

etc.), y hoy la piedra pómez es el más comúnmente usado de todos los abrasivos de pastas para profilaxis.

El hecho de que la abrasión del esmalte es inevitable con el uso de las pastas para profilaxis, ha provocado cierta preocupación con respecto a la seguridad de la utilización de estos materiales. Los intentos actuales de medir la cantidad de abrasión resultante del uso de las pastas que contienen piedra pómez, han indicado que tal abrasión es sumamente superficial, eliminándose un espesor de esmalte inferior a 0,1mm. Desde el punto de vista clínico, esta pérdida de estructura adamantina no constituye un problema de seguridad.

El uso de las pastas profilácticas con flúor traen como resultado un aumento muy modesto en la resistencia de los dientes al desarrollo de la caries. La magnitud de este efecto, es de aproximadamente 10%.

Los esfuerzos por desarrollar composiciones que no sólo satisfagan los requerimientos de limpieza y pulido, sino que también impartan cantidades significativas de protección contra la caries, siguen adelante. Hasta que se dispongan estas fórmulas, las pastas profilácticas que contengan fluoruro no deben ser consideradas como medidas preventivas de la caries. Sin embargo, tales pastas de-

ben usarse, en lugar de sus semejantes que no contienen flúor.

La afirmación precedente se basa en las conclusiones de una importante cantidad de investigación que se ha realizado con pastas para profilaxis que contienen fluoruro. Tales conclusiones afirman que: 1) estos preparados pueden devolver al esmalte el fluoruro perdido durante la -- limpieza y el pulido de los dientes y 2) pueden tener un modesto valor cariostático.

Basándose en una filosofía preventiva, se proponen -- las siguientes recomendaciones:

1) Cuando se va a realizar una profilaxis simple, -- que no va a ser seguida por una aplicación tópica de -- fluoruro, deben emplearse las pastas para profilaxis que -- contienen fluoruro para reponer el que se pierda durante -- el tratamiento.

2) Cuando se va a ser una aplicación tópica de fluo-
ruro a un paciente susceptible a la caries, es preferible
hacer la profilaxis precedente con una pasta que contenga
fluoruro.

PRESENTACION.-

En el mercado se encuentra la pasta limpiadora Oral-

"B", auxiliar en la profilaxis dental cuyas dos presentaciones cumplen con los requerimientos de cada paciente: - la pasta profiláctica con fluoruros es segura y efectiva y está recomendada previa a la aplicación de fluoruro tóxico; Oral Bain tiene excelentes características para limpiar y pulir los dientes y su base esta elaborada para no manchar al aplicarse.

La profiláctica con fluoruro está disponible en envase de 180 gr., textura gruesa y sabor a menta y Oral B Bain en 200 gr. textura gruesa y sabor a hierba buena.

GOMA DE MASCAR.-

Es un hecho bien establecido que masticar parafina y base de goma sin sabor y sin duda eliminará un número considerable de microorganismos y desechos bucales. Este efecto resulta de la acción normal detergente de estos materiales, y se ve favorecido por el aumento del flujo salival que acompaña a su uso. Se sabe generalmente que la adición de un agente saborizante a base de goma provocará mayor aumento del flujo salival. Sin embargo, se afirma que el añadir azúcar a la base de goma con sabor, estas ventajas serán minimizadas o contrarrestadas, ya que el carbohidrato añadido es cariogénico.

Las pruebas disponibles no apoyan esta afirmación.-- En un estudio realizado por estudiantes dentales y que se extendió 18 meses, masticar cuatro piezas de goma durante un mínimo de 20 minutos por día no dió por resultado aumento de la caries dental. Sin embargo, se observó que en condiciones estandares este grado de masticación de goma podría eliminar un promedio de 80 por 100 de desechos bucales residuales. Se ha tratado de limitar la caries dental incorporando substancias bacteriostáticas a base de goma. En un caso se añadió 0.75% mg de 2-metil-1-4 naftoquinona a una goma de mascar comercial que contenía carbonato de calcio. Se observó reducción substancial de caries dental. De manera similar se informó que una goma de mascar que contenía 7+mg de un derivado de furán, el furadroxil, reducía fuertemente la frecuencia de nuevas caries en sujetos altamente susceptibles a la caries dental.

De estas observaciones se puede concluir tentativamente que mascar goma ayuda a eliminar desechos bucales y generalmente no aumenta la susceptibilidad a la caries.

El uso de goma de mascar como vehículo para la administración de fluoruro ha sido investigado recientemente. Empleando fluoruro informó que 80 a 90 por 100 del fluoruro, en forma de fluoruro estannoso o fluoruro de sodio, -

se liberaba en 10 a 15 minutos después de empezar la masticación. También existía evidencia de adsorción de flúor por el esmalte, lo que sugiere que este enfoque puede proporcionar medios adicionales para administrar fluoruro a las piezas. Las gomas de mascar de contenido de fosfato también pueden ser agentes anticariogénicos eficaces.

La principal concentración en saliva siguiente a la ingestión de tabletas de goma de mascar con flúor se ha incrementado marcadamente, la cúspide máxima de las concentraciones de flúor estuvieron cerca de 15- 25 ppm para .25 mg. de preparación y de 25 a 40 ppm para una dosis de .5mg, la mayoría del desprendimiento ocurrió durante los primeros 5 minutos después de lo cual la concentración de flúor se redujo rápidamente; treinta minutos después de la ingestión, la concentración de saliva fue de 1ppm. A causa de que el desprendimiento en la goma de mascar es más lento que en las tabletas; el tiempo del desprendimiento total pareció ser más largo. La goma de mascar puede ser un método satisfactorio para desarrollar el flúor en la superficie del esmalte, pero los efectos cariostáticos clínicos necesitan de investigación más extensa,

HILO DENTAL. -

El hilo dental es el principal elemento para la eli-

minación de la placa interproximal. En principio se requiere un material que pueda pasar con facilidad a través de las áreas de contacto estrecha de los dientes para limpiar el surco interproximal y la porción mesial o distal de los dientes que no ha sido tocada por el cepillado. No todas las áreas de contacto son iguales. Por consecuencia, han colocado en el mercado varios tipos de hilo dental que van desde los productos delgados sin encerar hasta las cintas gruesas enceradas.

Se ha encontrado que tanto los productos encerados como los no encerados limpian eficazmente. El tipo de hilo dental debe elegirse según las condiciones específicas del paciente. Las personas con contactos normales entre sus dientes pueden requerir un hilo dental de peso medio. Otra persona con dientes apiñados, contactos estrechos, restauraciones interproximales ásperas puede frustrarse completamente al realizar la limpieza interproximal salvo que utilice hilo dental encerado, resistente al deshílamiento.

El efecto del uso del hilo de seda dental, en el control de la caries fue demostrado en un estudio de 20 meses de duración realizado sobre 88 niños de seis años de edad. Se encontró un 53% menos de cavidades en los espacios donde se utilizaba la seda que en los espacios tes

tigos donde no era utilizada. Se demostró casi una completa desaparición de la caries en niños y bajo un régimen de frecuentes controles de placa, tratamiento con flúor y mantenimiento de un nivel de higiene dental alto. En el estudio se hacía hincapié en la importancia de la remoción de placa y de la higiene oral para conseguir buenos resultados.

Como ya se mencionó anteriormente es parte del control de placa de las superficies interproximales del esmalte. Y si las áreas interproximales reciben el beneficio del flúor adicional durante el uso del hilo dental, se puede incrementar su valor como una ayuda en la prevención de la caries. Gillings utilizando el fluoruro de sodio y el fluoruro estannoso desarrollo exitosamente, ¹⁵⁽⁷⁰⁾ patentó varias fórmulas con flúor en el hilo dental, desgraciadamente a causa de la pequeña muestra desconocida y de la falta de datos clínicos, no se han hecho conclusiones definitivas a cerca de su efectividad cariostática.

Se ha impregnado el hilo dental no encerado con una solución saturado de APF. Usaron 30 molares extraídos de personas y encontraron que el hilo dental con flúor incrementó significativamente la captación de flúor al pasarse el hilo dental comparado con uno que carece de flúor.

Además de una investigación in vivo de 33 jóvenes -- adultos participantes, el hilo dental fluorizado redujo -- exitosamente la colonización interproximal, por los es -- treptococos mutans. El número principal de las muestras -- de placa cultivados positivamente para el " S mutans " -- fue reducida de 9.1 a 6.9 la diferencia entre el pretrata -- miento y el posttratamiento fue significativamente a un -- 99% del nivel confidencial.

El hilo comercial que contiene un material de "cera -- soluble" apareció en el mercado de los Estados Unidos por breve tiempo. El flúor fue incorporados al hilo dental -- por medio de la cera soluble. Debido a la falta de docu -- mentación clínica y de laboratorio acerca de la eficien -- cia el producto se ha quitado del mercado. Esta área --- ciertamente se reserva para un estudio y desarrollo más -- lejano.

TECNICAS PARA EL USO EFECTIVO DE LA SEDA DENTAL.-

1).- Primero se corta una longitud de seda de alrede -- dor de 60 cms.

2).- Los extremos se enrollan alrededor del dedo me -- dio de ambas manos Fig. A.

3).- Para limpiar los espacios interdientales superio -- res de la derecha, se pasa el hilo sobre el pulgar dere -- cho y el índice izquierdo Fig. B. El pulgar se mantiene-

junto a la cara exterior de los dientes y ayuda a retraer la mejilla, Fig. C.

4).- Para limpiar los espacios interdentes superiores de la izquierda, se pasa el hilo por encima del pulgar izquierdo y del Índice derecho, de tal modo que el pulgar se encuentre sobre la cara bucal de los dientes y el Índice sobre la cara palatina.

5).- Para limpiar todos los espacios interproximales de los dientes inferiores, se coje el hilo con los dedos Índice de ambas manos. Fig. D.

SUGERENCIAS PARA EL USO DEL HILO DENTAL.-

1.- Los dedos que sujetan el hilo no deben de estar separados entre sí más de un centímetro y medio.

2.- No forzar el hilo entre los dientes, hágase resbalar con un ligero movimiento de adelante atrás sobre el punto de contacto.

3.- Utilizando ambos dedos, mover el hilo seis veces arriba y abajo sobre cada superficie proximal y luego hacer cuatro veces un ligero movimiento de sierra de atrás-adelante. en la zona del punto de contacto.

4.- Es importante que el hilo haya pasado por todos los espacios interdentes sin olvidar ninguno.

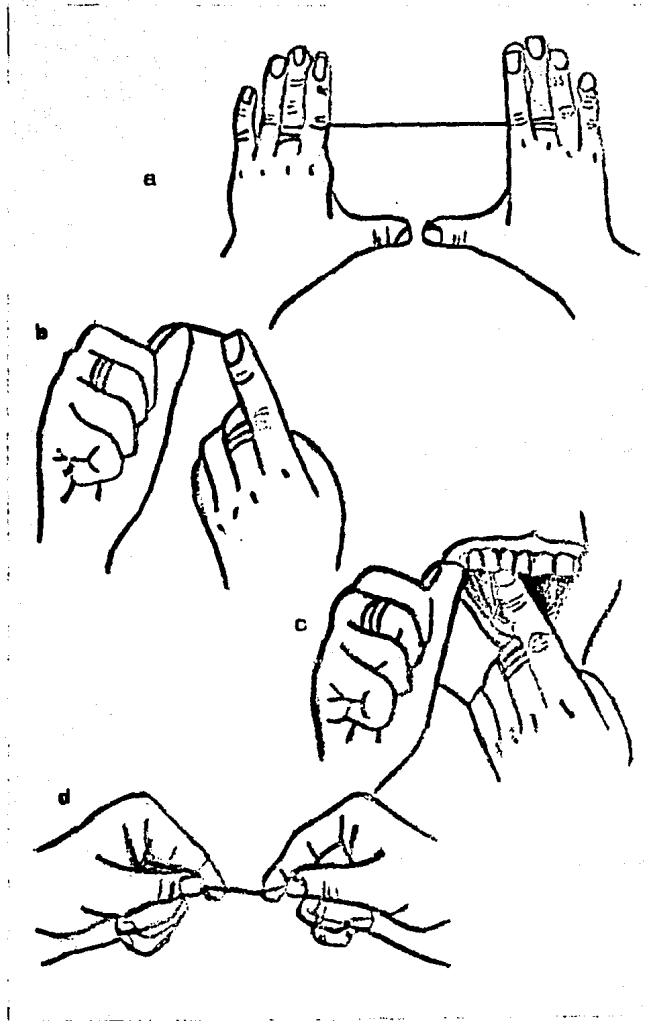
5.- Cuando la superficie interdental está bien limpia se puede oír un ligero chirrido al pasar el hilo.

6.- Los residuos removibles deben ser arrastrados me diante un baño bucal vigoroso.

7.- Séase cuidadoso al pasar el hilo por la región - subgingival, si no se dañarán los tejidos blandos.

8.- Después de limpiar un espacio interproximal, se utiliza un trozo de seda nueva transfiriéndola del dedo - medio derecho al izquierdo o viceversa.

El uso de la seda dental debe prenoizarse en los mu- chachos a partir de los siete años, aunque sea solamente para limpiar las caras mesiales y distales de los prime- ros molares permanentes.



Técnica para el uso efectivo de la seda dental.

TABLETAS DE FLUOR.-

Los suplementos de fluoruro, ya no son aprobados en preparaciones a base de vitaminas y minerales administradas a mujeres embarazadas. La investigación relacionada con la administración prenatal de fluoruro señala que el fluoruro sólo pueden incorporarse a los incisivos primarios. Ya que restantes se encuentran en su etapa de formación hasta el nacimiento cuando se presenta la calcificación completa de las coronas, la administración de suplementos de fluoruro a mujeres embarazadas, se considera de poco valor. Investigaciones recientes sobre un número limitado de sujetos indican que las tabletas de fluoruro ingeridas del tercero al noveno mes de embarazo, dieron como resultado la captación constante de fluoruro en todos los dientes del niño.

Los fluoruros que se presentan como tabletas. La edad del paciente y el desarrollo del diente son los factores primarios que deben de considerarse al determinar que suplemento debe prescribirse, esto es igual con las soluciones líquidas o preparaciones de vitaminas.

Se sugiere que se deben de prescribir las tabletas de fluoruro de la siguiente forma: tabletas de fluoruro de sodio (2.21 mg NaF, equivalentes a 1.0 mg de fluoruro) administradas a niños de diferentes grupos de edad de la manera siguiente:

- Niños de 0 a 2 años- 1 tableta por litro de agua. -
Debe obtenerse de esta solución toda el agua para -
beber y la de biberones.
- De 2 a 3 años- 1 tableta cada dos días trituradas -
en agua o zumo de fruta. Empleese -
un vaso lleno y agítese antes de be-
ber.
- De 3 a 10 años- 1 tableta diaria, en la forma admi-
nistrada a los niños de 2 a 3 años.

No se recomienda el empleo de estas tabletas cuando el suministro público de agua contiene más de 0.5 ppm de fluoruro. Deberán guardarse las tabletas en lugar seguro, lejos de los niños.

Resultados de estudios, que fueron objetos de revisiones recientes, indican de manera convincente una importante protección contra la caries. En la revisión -- más reciente se notó que ha habido 18 estudios que inves-
tigaron la efectividad de esta medida sobre la preven- -
ción de caries en la dentición primaria. De estos 18 es-
tudios, 15 informaron un efecto protector significativo-
en el rango de aproximadamente 50 a 80% cuando el comple-
mento comenzó usarse aproximadamente a los dos años de -
edad, o antes, y se siguio utilizando durante un mínimo-
de 3 a 4 años. Es interesante notar que los tres traba-

jos que no lograron observar un beneficio significativo - comprendían invariablemente niños que tenían 3 años de edad o más cuando se comenzó el incremento de fluoruro.

Con respecto a la dentición permanente, los beneficios observados en los 18 estudios citados fueron apreciablemente menores que aquellos vistos en los dientes primarios. En muchos casos, sin embargo, el suplemento no se comenzó hasta que los niños tuvieron por lo menos cinco años de edad. Más comúnmente, la magnitud de la protección contra la caries estuvo en el rango del 20 al 40%.

También existen estudios acerca de la dosis de las tabletas con flúor: un estudio longitudinal de 10 años, que comprendió un elevado complemento con fluoruro (0.5 mg por día) desde el nacimiento hasta los 2 años, no logró un aumento de la fluorosis dental, y los autores sugirieron el uso rutinario de este régimen con mayores dosis para recién nacidos. Otro estudio comprendió de recién nacidos hasta 1 año de edad que residían en zonas con cantidades subóptimas de fluoruro por día, antes de alcanzar los tres años de edad, y 0.5 o 1mg diario de ahí en más. Al cabo de un período de un estudio de cinco años se observó un marcado beneficio preventivo de la caries, junto con un modesto aumento en la fluorosis dental que estuvo bien dentro del rango aceptable.

Una revisión reciente de este tema indicó que parecía no haber necesidad de los regímenes de complemento de fluoruro más conservadores en los recién nacidos.

Frecuentemente surge la pregunta de a qué edad debe iniciarse el complemento con fluoruro. Estos hallazgos indican que aproximadamente el 25% de los niños de dos años de edad tienen caries activas, y este número aumenta hasta aproximadamente un 50% para los 3 años. Además un estudio de 942 niños pequeños indicó que el niño promedio de 3 años de edad tiene más de 6 caras dentarias cariadas. Se prueba de este modo que la caries dental comienza a aparecer poco después de la erupción de los dientes primarios. Además, se ha demostrado que los beneficios del complemento con fluoruro tienden a relacionarse con la edad en la que se implementa la medida. En particular, una revisión de estudios publicados indicó que se derivaban beneficios muchos mayores cuando el complemento se comenzaba antes de los tres años de edad, y especialmente cuando se lo hacía durante el primer año. Como resultado, debe iniciarse el complemento con fluoruro tan pronto como sea posible, después del nacimiento.

Los suplementos del fluoruro deben de ser tomados por los niños diariamente hasta que alcancen la edad de 12 a 13 años, en cuyo momento se debe estar fundamentalmente terminada la calcificación y la maduración preerup-

tiva de los segundos molares permanentes.

Aunque hay razones para creer que las tabletas de fluoruro, si se toman en las dosis recomendadas, proveerán beneficios comparables a los de la fluoruración del agua, el hecho es que no muchos padres están lo suficientemente concientes como para mantener rigurosa y escrupulosamente el régimen complementario del fluoruro diario durante un período de tiempo prolongado.

Por ejemplo, hay un estudio que comprendió chicos de profesionales que trabajaban en el Instituto Nacional de Salud, en Bethesda, Maryland, más del 50% de los participantes interrumpieron el programa en un período relativamente corto. Si esto sucedió con los hijos de médicos, dentistas, bioquímicos y profesionales semejantes, ¿qué puede esperarse de la población en general? Los estudios han demostrado que la tenencia estricta al programa de complementación con fluoruros es, en efecto, desalentadoramente baja, y existe un problema adicional, A menos que los padres estén razonablemente bien educados y concientes, nunca se puede estar seguro de que le den a los niños la dosis correcta. Algunas personas pueden creer que el fluoruro es como la aspirina: si una tableta es buena, dos son mejores. Los riesgos de la infradosis y la sobredosis están siempre presentes de cuando se trata con complementos de fluoruro. Así el profesional debe de

recomendar este tipo de tratamiento a las familias que -- están conscientes de su salud dental, y emplear sus mejores habilidades educacionales y motivacionales con el objeto de asegurar el uso de la dosis adecuadas de complemento de fluoruro en forma regular y continua.

ALGINATOS CON FLUOR.-

La impresión con alginato ha sido sugerido como un -- vehiculo para la aplicación tópica de fluoruros.

Se incorporó alrededor de 1.9% de fluoruro a De Trey 's Zelgan y el alginato Kerr (1.5 de fluoruro). Cuando la impresión del material fue remojada en agua por varias horas, el fluoruro continuo siendo librado y la captación de fluoruro en esmalte fue significativamente incrementada. Además la concentración de fluoruro en toda la saliva fue aproximadamente de 111 ppm inmediatamente -- después de que la impresión fue tomada. El fluoruro en plasma mostró una elevada cúspide entre 119 y 200 ng/ml.

No cada paciente requiere una impresión, sin embargo la liberación de fluoruro en alginatos tiene una evaluación clínica limitada. Sin embargo, ellos suministraron una exposición de fluoruro tópico a pacientes quienes requirieron servicios de prostodoncia u ortodoncia y ellos -- así proveen una adicional protección contra la caries.

CONCLUSIONES.-

En el material precedente se ha repasado una cantidad de distintos aspectos del tratamiento tópicos con fluoruros. Sin duda el uso tópico con fluoruros contribuye significativamente al control de la caries dental. Sin embargo no se puede esperar el completo control de la caries dental por medio del uso de fluoruros solos.

Además, dado que ningún tratamiento con fluoruros provee por sí solo el máximo grado de protección contra la caries que puede lograrse, se aconseja entonces el uso del tratamiento múltiple con fluoruros, ya sea por los diferentes métodos explicados con anterioridad, ya que esta vía provee beneficios y ninguna desventaja.

En particular, el Odontólogo debe identificar las necesidades de cada paciente e instituir un programa de tratamiento de fluoruración múltiple, destinado específicamente a cumplir con estas necesidades.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- BEISWAGNER BRADLEYB., BILLINGS RONALD.
EN: *Revista A.D.M.*
VOL. XXXVI, No. 1, Enero-Febrero, 1979.
- 2.- CLARK D. CHRISTOPER., STANN JOHN.
EN: *Edition JADA.*
VOL. III, No. 6, December, 1985.
- 3.- DEGUSSA MEX., S.A.
EN: *Práctica Odontológica.*
VOL. 6, No. 10., Noviembre-Diciembre, 1985.
- 4.- DE PAOLA DOMINICK P., H. GORDON CHENEY.
EN: *Odontología Preventiva.*
1ra. Ed., Editorial Mundi S.A.I.C. y F.
Buenos Aires, Argentina, 1981.
- 5.- DE PAOLO, P.F.
EN: *Caries Research.*
VOL. 17 Suppl 1, 1983.
- 6.- FERNANDEZ BORDEREAU ENRIQUE.
EN: *Revista de la Facultad de Odontología*
VOL. 11, No. 1 y 2 - 1979.
- 7.- FINN SIDNEY B.
EN: *Odontología Pediátrica.*
4a. Edición, Editorial Interamericana.
México, D.F., 1983.

- 8.- FORREST JOHN.
Odontología Preventiva.
2da. Edición, Editorial "El Manual Moderno".
México, D.F. 1983
- 9.- KATZ SIMON., McDONALD STOOKEY.
Odontología Preventiva en Acción.
3a. Edición, Editorial Médica Panamericana
México, D.F., 1983.
- 10.- PHILLIPS RALPH W.
La ciencia de los materiales dentales.
4a. Edición, Editorial Interamericana.
México, D.F., 1980
- 11.- PRIMOSCH ROBERT, E., D.D.S., MS., MED.
Clinical Preventive Dentistry.
VOL. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985.
- 12.- RAYMOND L. BRAHAM., MORRIS MERLE.
Odontología Pediátrica.
1ra. Edición., Editorial Médica Panamericana.
Buenos Aires, Argentina, 1984
- 13.- SARASQUETA PEDRO.
Práctica Odontológica.
VOL. 7., No. 5, Mayo 1986.
- 14.- SILVERSTONE LEON M.
Odontología Preventiva.
1ra. Edición., Ediciones Doyma, S.A.
Barcelona, España., 1980.

- 15.- STEWART RAY E., BARBER THOMAS.
Pediatric Dentistry.
1ra. Edición C.B., Mosby Company.
U.S.A., 1982
- 16.- WOODWALL I.R., DAFOE.
Odontología Preventiva
1ra. Edición., Editorial Interamericana.
México, D.F., 1983

CITAS BIBLIOGRAFICAS.

- 17.- HOROWITS Y HEIFETS.
En: *Revista de la Facultad de Odontología.*
VOL. II, No. 1 y 2 1979
- 18.- BARKER y SIRKS.
En: *Revista de la Facultad de Odontología.*
VOL. II, No. 1 y 2 1979
- 19.- BRUDEWOLD.
En: *Revista de la Facultad de Odontología.*
VOL. II, No. 1 y 2 1979
- 20.- WELLOCK.
En: *Revista de la Facultad de Odontología.*
VOL. II, No. 1 y 2 1979
- 21.- AASENDEN.
En: *Revista de la Facultad de Odontología.*
VOL. II, No. 1 y 2 1979

- 22.- BROWN.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición, C.B. Mosby, Company.
U.S.A. 1982
- 23.- WALLENSUS.
Pediatric Dentistry.
1ra. Edición, C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982
- 24.- AASENDEN y PUBLIS.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición. C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982
- 25.- ERICKSON.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición, C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982
- 26.- SCHACHTELE Y MAYO.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición, C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982.
- 27.- JENKINS.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982.
- 28.- LOESCHE.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición, C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982

- 29.- WOODS.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición, C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982
- 30.- SYLVERSTONE.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición, C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982
- 31.- MAINWARING Y NAYLOR.
En: *Revista A.D.M.*
VOL. XXXVI., No. 1, Enero-Febrero, 1979
- 32.- MELLBERG Y CHOMICKI.
En: *Odontología Preventiva*.
1ra. Edición, Mundi, S.A.I.C. y F.
Buenos Aires, Argentina, 1981
- 33.- GLASS.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición, C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982.
- 34.- FORSMAN.
En: *Pediatric Dentistry*.
1ra. Edición, C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982.
- 35.- HEUSER Y SCHMIDT.
En: *Odontología Preventiva*
1ra. Edición, Ediciones Doyma, S.A.
Barcelona, España, 1980

- 36.- KOCK Y PETERSSON.
En: *Odontología Preventiva*
1ra. Edición, Ediciones Doyma, S.A.
Barcelona, España. 1980
- 37.- BENNET Y MURRAY.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
VOL. 7, No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 38.- KOCH Y PETERSSON.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
VOL. 8., No. 6, Noviembre-Diciembre 1985
- 39.- ENDENHOLM.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 40.- BANG Y KIM.
En: *Clinical Preventive Dentistry*
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 41.- GRABER.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 42.- STAMM.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 43.- DIJKMAN.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985

- 44.- HEUSER Y SCHMIDT.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 45.- MAIWALD.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985.
- 46.- WEGNER.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985.
- 47.- MURRAY.
En: *Clinical Preventive Denstistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 48.- HOLM.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 49.- CLARK.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 50.- GROENEWALD
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol.7., No. 6., Navieembre-Diciembre 1985
- 51.- LEVY.
En: *Clinical Preventive Dentistry*.
Vol. 7., No. 6., Noviembre-Diciembre 1985
- 52.- SEPPA.
En: *Edition JADA*.
Vol. II., No. 6., December 1985

- 53.- MAIWALD Y GREIGER.
En: Edition JADA.
Vol- III, No. 6., December 1985
- 54.- LEISER Y SCHMIDT.
En: Edition JADA.
Vol. III, No. 6., December 1985
- 55.- HOLM.
En: Edition JADA.
Vol. III, No. 6. December 1985
- 56.- GRODZKA.
En: Edition JADA
Vol. III, No. 6, December 1985
- 57.- MODUR.
En: Edition JADA
Vol. III, No. 6, December 1985
- 58.- HETZER e IRMISCH, VON LIESER, SCHMIDT.
En: Edition JADA
Vol. III, No. 6., December 1985
- 59.- LE COMPTE Y RUBENSTEIN.
En: Edition JADA
Vol. III, No. 6, December 1985
- 60.- EKSTRAND y KOCH.
En: Edition JADA
Vol. III, No. 6, Decemebr 1985
- 61.- MAC CALL.
En: Edition JADA
Vol. III, No. 6, December 1985

- 62.- EKSTRAND.
En: *Edition JADA*
Vol. III, No. 6, December 1985
- 63.- ROBERTS y LONGHURST.
En: *Edition JADA*
Vol. III, No. 6, Decemeber 1985
- 64.- G. JERMAN.
En: *Pediathric Dentistry*
1ra. Edición, C.B. Mosby Company.
U.S.A. 1982
- 65.- ENGLANDER.
En: *Odontología Preventiva.*
2da. Edición, Editorial "El Manual Moderno".
México, D.F. 1983
- 66.- ROCK, HOROWITZ.
En: *Odontología Preventiva.*
2da. Edición Editorial "El Manual Moderno".
México, D.F. 1983
- 67.- BOUDREAU y JERGE.
En: *Odontología Preventiva.*
2da. Edición Editorial "El Manual Moderno".
México, D.F. 1983.
- 68.- DAY y SEDWICK.
En: *Odontología Preventiva.*
1ra. Edición., Editorial Mundi, S.A.I.C. y F.
Buenos Aires, Argentina 1981

69.- HENNON.

En: *Odontología Preventiva.*

1ra. Edición, Editorial Mundi, S.A.I.C.y F.

Buenos Aires, Argentina 1981.

70.- GILLINGS.

En: *Pediatric Dentistry.*

1ra. Edición, Ediciones Doyma, S.A.

Barcelona, España, 1980