

191



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"APLICACION DE FLUOR Y SELLANTES
EN LA CAVIDAD ORAL."

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de
CIRUJANO DENTISTA

presenta

MA. MAGDALENA ABADIA ARENAS

MEXICO, D. F., 1962

Vo. Bp
[Handwritten signature]



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

C O N T E N I D O

	Pags.
DEDICATORIA	1
PROLOGO	2
CAPITULO 1 RESEÑA HISTÓRICA, GENERALIDADES Y METABOLISMO DEL FLUOR.....	5
CAPITULO II. USO DEL FLUORURO EN LA PREVENCIÓN DE LA CARIES DENTAL.....	10
CAPITULO III APLICACIÓN TÓPICA DE FLUORURO DE SODIO, ESTANCO, ESTANOSO Y MÉTODOS DE FLUORIFICACIÓN.....	12
CAPITULO IV FLUOROSIS Y ACCIÓN TÓXICA DEL FLUOR.....	20
CAPITULO V GENERALIDADES DE LOS SELLANTES Y SUS CARACTERÍSTICAS.....	26
CAPITULO VI APLICACIÓN DE ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES SELLADORES DE FOSFATOS Y FISURAS.....	33
CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFIA	42

D E D I C A T O R I A

A mis familiares todos, entre ellos un especial recuerdo de gratitud para aquellos que con esfuerzo y tenacidad contribuyeron en pro de mi superación, a pesar de las múltiples adversidades sucedidas en el tiempo.

A mis apreciables maestros, quienes con paciencia y sabiduría, completaron la obra de los que me iniciaron.

A los Srs. Profesores del honorable jurado, a quienes agradezco de antemano las atenciones que se sirvan tomar para con mi persona.

A la Facultad Nacional de Odontología conjuntamente con su Sistema Universitario Abierto, a la Universidad Nacional Autónoma de México, compañeros y amigos todos, por los mejores recuerdos y experiencias disirutadas.

Dra. Lic. Magdalena Lande Arenas.

P R O L O G O

El interés que tengo por la Medicina, específicamente por la Odontología Preventiva, me motivó para elaborar este trabajo el cual es la cima de mis esfuerzos en la preparación como Cirujano Dentista.

No pretendo con la exposición del mencionado trabajo ver en el Cirujano Dentista a un "super hombre", pero sí a un individuo que posea los conocimientos suficientes con los que pueda resolver los elementales problemas relacionados con la Salud Pública, con respecto a la cavidad oral. Es un hecho, el observar día a día el desfile de individuos con múltiples problemas bucales originados por la presencia de la caries dental dejada evolucionar a su historia natural, debido a la ignorancia, apatía y situaciones de pobreza. Por estas razones el Cirujano -- Dentista debe poseer conocimientos básicos para preveer el mencionado padecimiento, ya que de no hacerlo, el paciente continuará con una serie de trastornos que le afectarán hasta la -- muerte.

Por otro lado quiero y debo hacer notar que la Odontología Preventiva tiene enorme importancia sobre la "Aplicación de -- Flúor y Sellantes en la cavidad oral", tema que he designado a este trabajo, porque comprendiendo su importancia, he puesto interés y entusiasmo para investigar de la manera más completa los conocimientos que aquí se vierten.

El Cirujano Dentista, al desempeñar su trabajo, se enfrentará con serios problemas, los cuales están relacionados con individuos de todas edades existiendo en estos múltiples procesos cariosos de todos los grados, situaciones que hubiésemos dejado --

se presentarse si se hubiésem aplicado los conocimientos aquí mencionados, particularmente relacionados con la prevención mediante la aplicación de flúor y sellantes en edades tempranas. Sin remedio, los ya mencionados individuos cursarán con una franca invalidez de su aparato masticatorio, los cuales serán los integrantes de una sociedad que reflejará la cultura y progreso de nuestra Pátria. Aquí es donde reside la importancia de iniciar la prevención de la caries dental mediante el uso de flúor y Sellantes en todo sujeto que nos encontremos con sus órganos dentarios en aparentemente buen estado de salud.

Conviene no ser tan optimistas al pensar que todo Cirujano Dentista apoyará en forma decisiva esta idea de prevención, ya que a pesar de que es relativamente fácil no la llevará a cabo por una razón u otra. Pero lo que sí sabemos y debemos de tener en cuenta es el hecho de que alguien tiene que iniciar y continuar con esta labor, porque cuántos sujetos deseosos de consejo y ayuda para solucionar el mencionado problema, irán caminando sin ser atendidos. El cirujano Dentista consciente de su deber, que se percate de esto, se sentirá inconforme y frustrado.

Me he propuesto tratar en el presente trabajo los siguientes conceptos: RESERVA HISTORICA, GENERALIDADES DE SU APLICACION Y METABOLISMO DEL FLUOR; USO DEL FLUORURO EN LA PREVENCIÓN DE LA CARIES DENTAL; APLICACION TOPICA DEL FLUORURO DE SODIO, ESTANNO, ESTANNOSO Y METODOS DE FLUORACION; FUECROSIS Y ACCION TOXICA DEL FLUOR; GENERALIDADES DE LOS SELLANTES Y SUS CARACTERISTICAS y para terminar APLICACION DE ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES SELLADORES DE FIBRAS Y FIBRAS en donde describo en forma clara y precisa la técnica y aplicación de los materiales mencionados.

De esta manera doy fin a mi trabajo, esperando que esto contribuya aunque sea un poco a la comprensión de la importancia que tiene la Odontología Preventiva en la reparación del

de presentarse si se hubiésemos aplicado los conocimientos aquí mencionados, particularmente relacionados con la prevención mediante la aplicación de flúor y sellantes en edades tempranas.- Sin remedio, los ya mencionados individuos cursarán con una franca invalidez de su aparato masticatorio, los cuales serán los integrantes de una sociedad que reflejará la cultura y progreso de nuestra Pátria. Aquí es donde reside la importancia de iniciar la prevención de la caries dental mediante el uso de Flúor y Sellantes en todo sujeto que nos encontremos con sus órganos dentarios en aparentemente buen estado de salud.

Conviene no ser tan optimistas al pensar que todo Cirujano Dentista apoyará en forma decisiva esta idea de prevención, ya que a pesar de que es relativamente fácil no la llevará a cabo por una razón u otra. Pero lo que sí sabemos y debemos de tener en cuenta es el hecho de que alguien tiene que iniciar y continuar con esta labor, porque cuántos sujetos deseosos de consejo y ayuda para solucionar el mencionado problema, irán caminando sin ser atendidos. El cirujano Dentista consciente de su deber, que se percate de ésto, se sentirá inconforme y frustrado.

Me he propuesto tratar en el presente trabajo los siguientes conceptos: RESEÑA HISTORICA, GENERALIDADES DE SU APLICACION Y METABOLISMO DEL FLUOR; USO DEL FLUORURO EN LA PREVENCIÓN DE LA CARIES DENTAL; APLICACION TÓPICA DEL FLUORURO DE SODIO, ESTANNO, ESTANNOOSO Y MÉTODOS DE FLUORACIÓN; FLUOROSIS Y ACCIÓN TÓXICA DEL FLUOR; GENERALIDADES DE LOS SELLANTES Y SUS CARACTERÍSTICAS y para terminar APLICACION DE ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES SELLADORES DE FOSFATOS Y FIBRAS en donde describo en forma clara y precisa la técnica y aplicación de los materiales mencionados.

De esta manera doy fin a mi trabajo, esperando que esto contribuya aunque sea un poco a la comprensión de la importancia que tiene la Odontología Preventiva en la repercusión del

ser humano para aquellos profesionales que se interesen por ser mejores. Solo adquiriendo conocimientos podremos ayudar a nuestros semejantes, sin complejos para la sociedad.

C A P I T U L O . 1

RESEÑA HISTÓRICA, GENERALIDADES SOBRE LA APLICACION Y METABOLISMO DEL FLUOR.

Reseña histórica.

Aunque ya a principios del siglo XIX se conocía la presencia del flúor en los tejidos calcificados, la primera referencia del flúor que se relaciona con la caries dental, es probablemente la de Magitot.

Cuando este investigador estudiaba la acción de diversos ácidos orgánicos en los dientes extraídos, notó que una solución al 1% de ácido acético no tenía acción sobre el esmalte, pero si atacaba con vigor tanto al cemento como al "Marfil". El citado investigador ofreció la siguiente explicación presuntiva de su observación: el hecho mismo de la alteración sufrida por el cemento y el "Marfil" expuestos al ácido acético, se explica por la propiedad que posee este agente de disolver los fosfatos térreos, propiedad singularmente favorecida, si se hallan en presencia de ácido o carbonatos, y ése es precisamente el caso del "Marfil" y del cemento. En cuanto a la integridad conservada por el esmalte, quizás se deba a una menor proporción de los fosfatos, y sin duda, a la cantidad reducida de fluoruro de calcio que contiene ciertas combinaciones de estas substancias de una naturaleza calculada como para resistir toda alteración.

Otra de las primeras investigaciones que merece consideración de aceptación, es la demostración de que el flúor tenía una marcada afinidad por el tejido calcificado.

Casi medio siglo habia de pasar antes de que las investigaciones adecuadas aclararan el papel del flúor en la prevención de la caries dental, proporcionando así una sólida base a su uso terapéutico.

A pesar de las primeras investigaciones que apoyaban la relación flúor-caries, ya que la idea estaba muy difundida en el advenimiento del siglo veinte, encontrándose disponibles para el consumo del público una diversidad de agentes terapéuticos que contenian flúor, tales como: polvos, pastas, colutorios y tabletas.

Lamentablemente durante los años intermedios, una serie de sucesos concentraron la atención en los posibles efectos tóxicos del flúor sobre la dentición. Esto comenzo en 1901, cuando se comunicó la presencia de dientes deformados entre los habitantes de las vecindades de Nápoles, Italia. Este hecho se atribuyó a una substancia existente en el agua que alteraba el proceso de calcificación. Aunque se hicieron intentos repetidos para asociar la composición del agua de consumo con el defecto, no fué hasta que en 1931 que investigadores norteamericanos y franceses trabajando en forma independiente demostraron que cantidades mínimas de flúor eran responsables de la anomalía mencionada.

Blask y McKay en 1939 estudiaron la relación del contenido de flúor en el agua con la caries dental existente en niños de 12 a 14 años, demostraron que una relación entre el vetado del esmalte y la caries dental recidiva, parecia explicable sobre la base de que el flúor presente en el momento de la calcificación, era incorporado al diente y de ningún modo lo hacia resistente a la caries.

Alrededor de la misma época Volker investigaba el problema de la solubilidad del esmalte en los ácidos. Había revisado la literatura con basta minuciosidad, estaba consciente de todas -

las observaciones clásicas de la afinidad del flúor por el fosfato de calcio. Sábía que cuando se combina el flúor con el fosfato cálcico reducía su solubilidad.

Generalidades sobre la aplicación del flúor.

Con el objeto de proveer de flúor al esmalte dentario, se han investigado varias formas de adicionarlo, siendo este procedimiento conocido como fluroterapia, la cual puede ser endógena, exógena y mixta.

La forma más sencilla y económica de administrar el flúor por ingestión, es adicionándolo en forma soluble al agua de consumo, esto recibe el nombre de fluoración del agua.

La concentración que se hace para lograr dicha fluoración es de 0.8 a 1.3 mgs. de flúor por litro de agua. Al respecto se deben tomar en cuenta siempre las condiciones climatológicas. Entre los fluoruros solubles, los más utilizados son: el fluoruro de sodio, el fluoruro estannoso, el sílico y el ácido fluosilícico.

Cuando no ha sido posible proteger al esmalte durante su formación y nos encontramos con un órgano dentario que ya ha hecho erupción y cuyo esmalte es más susceptible a la caries por una insuficiencia de flúor, podemos incorporárselo en su estructura superficial mediante procedimientos de fluroterapia exógena, consistente en usar tópicamente fluoruros a base de soluciones; los compuestos para este fin más usados son: fluoruro de sodio, fluoruro fosfato acidulado y fluoruro estannoso. Todos estos deberán ser aplicados por profesionales.

También podemos encontrarlo en dentífricos y en solucio -

nes para colutorios bucales.

Ventajas y desventajas:

1.- Ventajas:

- a) No es necesaria la presencia del Odontólogo para su aplicación.
- b) Poseen una economía a la altura de cualquier paciente
- c) Se puede realizar en cualquier momento.

2.- Desventajas:

- a) Si no se sigue una técnica adecuada, el aporte del fluoruro es insuficiente.
- b) Se puede perder la regularidad en el tratamiento.

Metabolismo del flúor.

El metabolismo del flúor se lleva a cabo en tres fases: - la primera fase, de aproximadamente 3 a 4 minutos, representa el tiempo en que los fluoruros pasan a través de la membrana intestinal y son mezclados con los líquidos del cuerpo humano; la segunda fase, de aproximadamente una hora, es atribuida a la distribución de los fluoruros en los diferentes tejidos del organismo; y la tercera fase, de aproximadamente tres horas es

responde al proceso de excreción de los fluoruros.

El proceso por el cual el ión flúor al pasar a formar parte del esmalte lo hace más resistente, es que desplaza al ión-oxhidrilo de la molécula de apatita y ocupa su lugar, en esta forma los cristales de los prismas resultan formados principalmente por apatita, la cual es sumamente resistente a la acción desintegradora de los ácidos. Es decir, la hidroxapatita se transforma en fluorapatita.

Por otro lado se ha observado que el cristal de fluorapatita es también de un tamaño mayor y que contiene menos materia orgánica que los cristales de hidroxapatita, además la presencia de flúor en la superficie del esmalte inhibe el metabolismo de la placa bacteriana por alteración de su sistema enzimático.

Conviene tener en cuenta que las reacciones son reversibles, o sea que el flúor no queda integrado permanentemente a la molécula de apatita, sino que puede ser substituida por otro elemento y volver al medio bucal. Circunstancia que obliga a efectuar las aplicaciones tópicas en forma periódica.

La excreción de fluoruros no aprovechados por el organismo, se lleva a cabo por las heces (0.8%) y por la orina (0.23%).

La fluoremia normal es de 0.3 partes por mil.

C A P I T U L O 11

USO DEL FLUORURO EN LA PREVENCION DE LA CARIES DENTAL.

Ha quedado establecido que la estructura bioquímica del esmalte, a pesar de ser casi totalmente mineralizada, permite -- cierto diadoquismo y cambios de iones, que sin llegar a ser un verdadero metabolismo, sí puede modificar la estructura química de este tejido dentario, esto se ha comprobado mediante isótopos radioactivos, los cuales han demostrado la capacidad del esmalte de absorber determinados elementos e integrarlos a su estructura; muchas reacciones son reversibles, es decir, el esmalte puede fijar iones y al mismo tiempo puede ceder estos mismos a otros. Por lo que, basados en estos hechos se ha encontrado que la aplicación tópica de soluciones de flúor en la superficie dentaria, es un método valioso en la prevención de la caries.

Aplicación tópica de soluciones fluoradas.

La técnica de la aplicación tópica, cualquiera que sea la solución usada ó si el vehículo en que encuentre, es básicamente la misma y consiste en los siguientes pasos:

- 1.- Debe efectuarse una cuidadosa profilaxis en la superficie dentaria, mediante pastas abrasivas, cepillos ó -- discos de hule. Se debe eliminar los restos de materia alba, mucina ó placa bacteriana. Es conveniente -- hacer un colutorio con algún colorante que nos muestre si todas las superficies han sido debidamente preparadas, en otras palabras nos referimos a las denominadas tabletas reveladoras de la placa bacteriana.

- 2.- Se aíslan los órganos dentarios para evitar la humedad. El aislado puede hacerse mediante el dique de hule, este es un procedimiento poco complicado y difícilmente tolerable por el niño en los primeros años de vida, motivo por el cual es conveniente su valoración al llevarse a cabo.
- 3.- En la práctica podemos aislar los órganos dentarios mediante rollos de algodón, los cuales permanecen en su sitio por un portarrollos, con el objeto de que no estén en contacto con la superficie dentaria. Los rollos de algodón deberán proteger también la mucosa gingival para que el flúor se ponga en contacto con el esmalte.
- 4.- Una vez aislados los órganos dentarios, se procede a secar la superficie de los mismos, éste debe hacerse, mediante una corriente de aire utilizando la jeringa de aire de la unidad de trabajo y así facilitar la absorción de la solución de fluoruro que vamos a depositar al esmalte.
- 5.- El siguiente paso será la aplicación de la solución fluorurada, cualquiera que utilizemos; mediante este paso debemos tener en cuenta de que el órgano dentario quede impregnado de la solución mencionada. No es suficiente pasar rápidamente una torunda de algodón, sino que debemos procurar cubrir efectivamente la corona clínica con la solución elegida, para obtener éxito.
- 6.- Una vez terminado, deben permanecer los rollos de algodón en su sitio por lo menos 30 segundos para permitir la absorción de la solución por el esmalte antes de que la saliva vuelva a tener contacto con la superficie dentaria.

C A P I T U L O 111

APLICACION TOPICA DE FLUORURO DE SODIO, ESTAÑO, ESTANNOZO Y --
METODOS DE FLUORACION.

El primer informe sobre un estudio clínico de considera --
ble importancia usando fluoruro de sodio, fué hecho por Bibby --
en 1944. Este investigador utilizó una solución al 0.1% y rea --
lizó tres aplicaciones que ocasionaron una reducción de la ca --
ries dental en un 30% después de un año. El uso de una solu --
ción al 2% del citado compuesto fué reportado por Knutson y Ar --
mstrong en 1943. A partir de ese tiempo hubo muchas pruebas --
con resultados importantes reduciendo en forma significativa --
los procesos cariosos.

El fluoruro de sodio es una substancia estable, sin embar --
go debe mantenerse en un envase de plástico preferentemente. --
La solución al 2% es un producto barato y fácil de obtener. --
Cualidades que sin duda le atribuyen ciertas ventajas que hacen
justificado su uso.

En todas las técnicas de aplicación tópicas de flúor, se --
recomienda limpiar previamente la superficie de la corona clíni --
ca de los órganos dentarios antes de la aplicación, debemos evi --
tar el uso de una pasta abrasiva aspera, aunque si es recomenda --
ble que se use una pasta que contenga flúor. La seda dental de --
be pasarse a través de los puntos de contacto, para remover --
cualquier material adherido a las áreas proximales de las super --
ficies dentales. Después de esto los órganos dentarios deben --
aislarse con rollos de algodón y ayudándose además de un syc --
tor de saliva de considerable efectividad. Los dientes limpios
y aislados se secan con la jeringa de aire y se humedecen cons --
tantemente con la solución de fluoruro de sodio por un período --
de 4 minutos.

Aplicación tópica de fluoruro de sodio.

El fluoruro de sodio contiene 54% de sodio y 24% de ión - flúor y es una solución formada por cristales cúbico tetragonales, altamente soluble en agua e insoluble en alcohol. Reacciona fácilmente con cualquier impureza del agua, por lo que, para utilizarlo en la aplicación tópica debemos usar exclusivamente agua bidestilada.

La concentración a la que se usa para las aplicaciones tópicas es de 2%, debe tenerse cuidado en el manejo de esta solución ya que es poderosamente tóxica y hasta la ingestión de un cuarto de gramo puede producir fenómenos de toxicidad. La dosis mortal es de 4 gramos.

Se recomienda hacer cuatro aplicaciones con un intervalo de tres a cuatro días entre cada una. Esta serie de aplicaciones, debe repetirse a los 3, 7, 10 y 12 años de edad. A este proceso se le denomina técnica técnica de Knutson de los cuatro cuartos.

Aplicación tópica de fluoruro de estaño.

El fluoruro de estaño contiene un 75% de estaño y un 25% de ión flúor. Se aplica a la superficie dentaria en una solución al 8 ó al 20%, la solución debe igualmente ser preparada con agua bidestilada y debe aplicarse inmediatamente después de su preparación ya que a los 25 ó 30 minutos, la solución ya no es efectiva. Se prepara en un recipiente de vidrio ó plástico y se agitará mediante un instrumento de madera o de cristal, pues el contacto con cualquier metal puede alterar a la solución.

Para hacer la aplicación se usan isopos contruidos a base de madera y algodón para impregnar la superficie de la corona clínica del órgano dentario. Las aplicaciones de fluoruro de estaño se recomiendan hacerse una cada año.

Algunas veces el estaño puede causar pigmentación de color café, en aquellas areas del diente que estan descalcificadas y obturadas con cemento de silicato, en este caso preferimos utilizar el fluoruro de estaño en los dientes posteriores.

Aplicación tópica de fluoruro fosfato acidulado.

El fluoruro fosfato acidulado, actualmente es de amplio uso, pues su vehiculo de transporte es a base de gel. Esta substancia es una solución acidulada con ácido ortofosfórico de fluoruro de sodio.

La aplicación se hace en forma semejante al fluoruro de estaño, o sea una aplicación semestral. Puede acompañarse de algunas esencias de sabores con el objeto de hacerlo más agradable, sobre todo en los niños que por naturaleza son difíciles de cooperar.

Aplicación tópica de fluoruro estannoso.

El fluoruro estannoso es una solución del 8 al 10% que se aplica a las superficies de las coronas clínicas de los órganos dentarios durante un lapso de 2 minutos.

Al respecto, cabe mencionar que Muhler y Cols., en el estado de Indiana, USA; llevaron a cabo importantes trabajos relacionados con el fluoruro estannoso. Sus hallazgos indicaron una eficacia más acrecentada en la reducción de la caries dental sobre el fluoruro de sodio, desgraciadamente, esto no ha sido confirmada por otros investigadores.

Propiedades:

- 1.- Se considera una substancia sumamente activa y que pierde su potencia rápidamente, motivo por el cual debe usarse en proporciones recientes y por el profesionalista en cada sesión.
- 2.- Se asevera que el fluoruro estannoso es más efectivo en adultos que el fluoruro de sodio.
- 3.- Parece ser que tiene aún efecto en aquellas zonas donde hay fluoración óptima de las aguas.
- 4.- Tiende a pigmentar las lesiones cariosas incipientes - motivo por el cual se objeta frecuentemente.
- 5.- Posee un sabor metálico que también es motivo de objeción.
- 6.- Muhler afirmó que una sola aplicación anual de fluoruro estannoso a 8%, es suficiente para dar protección contra la caries dental.

Técnica de su aplicación:

Un gramo de cristales de fluoruro estannoso es disuelto en

10 mililitros de agua bidestilada. Una jeringa de 10 mililitros nos da una medida conveniente para el agua, que es entonces agregada a los cristales que han sido vaciados en un pequeño recipiente de cristal, la mezcla se agita hasta que sea homogénea.

Los dientes son limpiados de preferencia con una pasta de fluoruro estannoso y silicato de circonio, se colocan rollos de algodón para aislar por cuadrantes. La solución se aplica a las superficies de las coronas clínicas de los órganos dentarios durante 2 minutos. La seda dental debe pasar a través de las zonas de contacto, para asegurarse de que estén húmedas a consecuencia de la solución. La seda no encerada es la más recomendada. Cada cuadrante se trata de manera secuencial. El tiempo promedio para una aplicación completa es de 5 minutos para todos los cuadrantes.

Ventajas y Desventajas:

1.- Desventajas:

- a) La pigmentación de algunas zonas de la superficie de la corona de los dientes.
- b) La necesidad de preparar soluciones resientes antes del tratamiento.
- c) Las objeciones al sabor metálico relacionado con esta substancia.
- d) Pierde su potencia rápidamente.
- e) Su técnica debe ser llevada por un profesionalista.

2.- Ventajas:

- a) El reporte de alta actividad de esta solución, permite un tratamiento de 15 a 30 segundos.
- b) No hay necesidad de contar con aplicadores especiales.
- c) Su costo es bastante bajo por lo que es accesible a -- todo público.

Otros métodos de fluoración.

En la actualidad, el Odontólogo, debe estar enterado de mé todos alternativos por varias razones:

- a) Los pacientes le preguntarán acerca de ellos, de su eficacia y practicabilidad. Deberá ser hábil para discutir los pros y los contras, para que de este modo -- los pacientes se instruyan y queden satisfechos.
- b) Los casos en que la familia viva en una región apartada, sin ninguna posibilidad de agua fluorada ó con vi sitos esporádicos al Odontólogo para su atención preventiva.
- c) Introducción de métodos alternativos en la comunidad.

Colutorios fluorados.

A pesar de algunos reportes equivocados inicialmente, acerca de la eficacia de los colutorios fluorados, existe una considerable evidencia sobre su eficacia, cuando se lleva a cabo un control básico masivo. Los estudios demostraron que su supervisado regularmente los colutorios con 0.2% de fluoruro de sodio, fluoruro estannoso o solución de fluoruro fosfato acidulado, se reducirá la cantidad de decamamiento dental.

El principio que debe tomarse en cuenta, es el de enjuagar con soluciones muy diluidas.

Tabletas de flúor.

Ante la imposibilidad de controlar adecuadamente las cifras de flúor en el agua de suministro público, mucha importancia se le ha dado a las tabletas de flúor de 2.2 mgs.

Se ha obtenido con éstas, una reducción considerable sobre la caries dental en la dentición permanente y temporal, cuando el consumo de las tabletas ha comenzado en edad lo suficientemente temprana.

Es importante saber, cuando se distribuyen o prescriben las tabletas, averiguar el contenido de flúor en el agua. No se prescribirán tabletas cuando la cifra del flúor en el agua

alcancen un valor de 1ppm. La dosis usual es media tableta de 0.5 mgs. de flúor diariamente en una zona libre de fluoruro para niños hasta los 3 años de edad y una tableta diaria para niños mayores de 3 años.

Actualmente existen en el mercado diversos productos a base de fluoruro de sodio, entre los cuales se encuentran: tabletas Fluoraday de 2.2 mgrs, Fluotabs de 2.2 mgrs. y Fluodrops de 1.1 mgrs, preferentemente para lactantes menores de 2 años.

C A P I T U L O I V

FLUOROSIS Y ACCION TOXICA DEL FLUOR.

Fluorosis.

La fluorosis, es una pigmentación anormal del esmalte que es ocasionada por un exceso de flúor combinado con otras sales en el agua de consumo.

Las características clínicas de la fluorosis dental, consiste en la presencia de pequeñas áreas discrómicas e hipercrómicas en el esmalte; éste cambio de color puede variar desde el amarillo claro hasta el café oscuro, dependiendo de la cantidad de flúor que contenga el agua de consumo, así como la concentración en ella de otros minerales y el tiempo de exposición al mismo.

Clasificación del grado de fluorosis:

- 1.- Dudoso. El esmalte presenta diminutas aberraciones en su translucidez mostrando ocasionalmente pequeñas manchas blancas. Se presenta al consumir agua en concentraciones de 2 a 3 partes por millón de flúor.
- 2.- Muy ligero. Las manchas opacas son semejantes al grado anterior, pero llegan a abarcar hasta el 50% del diente y el grado de concentración es de 3 a 4 partes por

Millón de fluoruro en el agua.

- 3.- Ligero. Las alteraciones crónicas son aún más notorias que el grado anterior y llegan a abarcar hasta el 75% del diente. Se presenta en concentraciones de 5 a 6 partes por millón de flúor en el agua.
- 4.- Moderado. Casi toda la superficie del diente está afectada y la pigmentación es de color café claro, se presenta en concentraciones de 6 a 8 partes por millón de flúor en el agua.
- 5.- Severo. Existen manchas de color oscuro e hipoplasia del tejido adamantino. Estas concentraciones son de más de 8 partes por millón de flúor en el agua.

La fluorosis se presenta cuando la ingestión de flúor sobrepasa a la dosis normal permitible. Estas alteraciones las encontramos en algunos Estados de la República Mexicana, tales como: Aguascalientes, Durango, Chihuahua, regiones de los Altos de Jalisco y Zacatecas.

Epidemiológicamente hablando, es importante hacer notar, que, las localidades con alta concentración de fluoruro en el agua de consumo presentan una elevada frecuencia de fluorosis con tasas bajas de caries dental, mientras que la baja concentración de fluoruro en la mencionada agua de consumo eleva la frecuencia de la caries dental con tasas bajas de fluorosis.

Las observaciones hechas a través del tiempo, relacionadas con las aguas que contienen concentraciones elevadas de flúor y con las que carecen de éste, tienen enorme importancia, ya que de esta manera se podrá hacer un mejor control del flúor en las mismas.

Acción tóxica del flúor.

La causa de la toxicidad del fluoruro es desconocida, razón por lo que resulta difícil dar una clara explicación sobre la misma.

Sin embargo, es posible enunciar algunas hipótesis sobre los efectos secundarios del fluoruro, los cuales pueden traducirse en importantes desviaciones del funcionamiento normal del organismo.

Hipótesis sobre algunos de los efectos secundarios del flúor:

- 1.- Inhibición enzimática.
- 2.- Formación de compuestos de calcio.
- 3.- Modificación de los electrolitos en el plasma.
- 4.- Daños específicos a determinados órganos.

Inhibición enzimática.

La mayoría de las investigaciones realizadas han sido dirigidas hacia los efectos inhibidores del flúor sobre las enzimas catalizadoras que intervienen en el metabolismo de los carbohidratos, dado que la oxidación de los carbohidratos, es una fuente de energía para el organismo, por lo que considerando que el

flúor en dosis altas, inhibe una o más de las etapas de los fenómenos de oxidación de los carbohidratos. Así puede deducirse que ésta sería una de las formas de actuar del fluoruro para -- producir la muerte en el sujeto.

Formación de compuestos de calcio.

La depresión del sistema nervioso central puede deberse a la inhibición de algunos sistemas enzimáticos no identificados.

Las convulsiones generalizadas probablemente son consecuencia de alteraciones enzimáticas, tales como la hipoxemia tisular y alteraciones del calcio circulante. No hay duda de que el flúor tiene la habilidad de reducir las concentraciones iónicas de compuestos cálcicos de magnesio y varios otros fisiológicamente importantes. La reducción del ión calcio en el plasma sanguíneo y en otros fluidos del organismo puede desatar secuelas fisiológicas peligrosas, tales como la contracción muscular muy debilitada, la depresión de la conducción nerviosa, tiempo de coagulación altamente prolongado, alteraciones bruscas en la permeabilidad de la membrana celular con la siguiente modificación de los patrones de intercambio metabólico. Todos estos -- factores pueden interactuar o actuar separadamente para proveer daños letales.

Modificación de electrolitos en el plasma.

En varias de las intoxicaciones la náusea, el vómito y la diarrea, son responsables de la considerable pérdida de agua y electrolitos que pueden ser suficientes para causar o predisponer a una deshidratación, la cual llega a producir la muerte. En la mayoría de los pacientes, es evidente que dichos efectos --

locales del fluoruro en la mucosa gastrointestinal puede ser - en parte responsable de la pérdida de agua por la imposibilidad de absorción de fluidos.

La administración intravenosa de 16 a 32 mgs. de fluoruro de sodio por kilogramo de peso da por resultado una disminución peligrosa y progresiva de la presión sanguínea, seguida de una depresión del sistema nervioso central, terminando posteriormente en la muerte.

Daños específicos a determinados órganos.

Los fluoruros causan cambios celulares en ciertos órganos - ya que en el riñón se han observado cambios renales localizados en el revestimiento celular de los túbulos, los cuales resultan dañados y como consecuencia, insuficiencia renal correspondiente.

Sintomatología y tratamiento de las intoxicaciones agudas por flúor.

Dentro de la sintomatología de mayor importancia se encuentran las náuseas, los vómitos, el dolor abdominal, la diarrea, la deshidratación, la debilidad muscular, la depresión del sistema nervioso central, ocasionalmente la cianosis, la palidez y los escalofríos.

El tratamiento sobre la intoxicación aguda con fluoruro, - se lleva a cabo mediante lavados gástricos con una solución de cloruro de calcio al 1%, con ingesta de agua de limón o si es necesario leche como sustituto. También el gel de aluminio a-

yuaa a absorber el fluoruro en forma satisfactoria durante la mencionada intoxicación.

En conclusión, la dosis letal para un hombre de aproximadamente 70 kilos de peso es de 5 a 10 grs. de fluoruro de sodio el cual equivale entre 70 y 140 mgs. por kilogramo de peso.

C A P I T U L O V

GENERALIDADES DE LOS SELLANTES Y SUS CARACTERISTICAS.

Generalidades.

Como es sabido las fosetas y fisuras de los dientes son -- las regiones más susceptibles para que la lesión cariosa se inicie, debido a que en ellas se facilita la retención de restos alimenticios y por lo tanto, el desarrollo de microorganismos -- cariogénicos que residen como parte de la flora bacteriana en e sa región.

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

Estas vienen siendo las depresiones que se encuentran en -- las superficies oclusales de los molares y premolares y en las -- linguales de los incisivos laterales y algunas veces en los con -- trales. Las fisuras, son por lo general de tal pequeñez que -- las cerdas de un cepillo demasiado gruesas resultarían difícil -- de penetrar en ellos e interrumpir la obra de las bacterias -- allí alojadas, por lo que, su forma es perfecta para la mejor -- retención de bacterias y residuos alimenticios.

La probabilidad de caries dental en las superficies ocu -- sales en los primeros molares, se acerca al 100% en la edad de -- 8 a 12 años. Algunos estudios indican que a los 9 años de edad el 80% de los primeros molares, están cariados o han sido res -- taurados y a los 11 años el 100% necesita tratamiento específi -- co, mientras que la aplicación de fluoruros puede reducir la ca

es dental hasta en un 70% en superficies no oclusales. Paraevar a cabo la reducción de la caries dental en zonas oclusaas, el mejor procedimiento hasta la fecha, es aplicarse un seante de fisuras, previa aplicación tópica de fluoruro.

Se ha despertado gran interes por el uso reportado de los-lladores de fosetas y fisuras, los cuales previen la acumulaón de la placa bacteriana en zonas vulnerables, evitando así-nsencadenar una lesión cariosa. Por esta razón se han venido-ociendo estudios enfocados a la elaboración de materiales que- adhieren al esmalte y protegen estas áreas altamente suscep-ibles. Los materiales que cumplen estos requisitos ayudando-la prevención de la caries dental y se denominan selladores -e fosetas y fisuras, o adhesivos dentales.

En la actualidad se ha universalizado el uso de las resi -as adhesivas que sellan y protegen las fosetas y fisuras. Las- itadas resinas evitan la penetración de bacterias y detritos a-imenticios, previniendo la caries dental.

Estos materiales se usan sin la preparación previa de cavi- lades, pero en combinación con pequeñas modificaciones físico-- químicas de la superficie del esmalte que le propociona mayor -capacidad receptiva, mediante el grabado superficial de este te- jido con ácido fosfórico para conseguir una fuerte adhesión del- material, el cual soportará las condiciones orales durante un- tiempo prolongado.

El grabado ácido del esmalte fué reportado por primera vez- en 1955, como medio para lograr adhesividad sin lesionar los te- jidos. Poco después fué usado clínicamente para sellar los má-rgenes de restauraciones con materiales compuestos para reparar- fracturas de bordes incisales, adheriendo las restauraciones -mencionadas directamente al esmalte.

El grabado ácido aumenta el tamaño de los microespacios en

tre los prismas, aumentando a su vez el área de la superficie. Además de la adhesión mecánica, este material se fija por las fuerzas de Vander Vaal's (fuerzas de naturaleza física que propician la atracción y unión molecular).

En reciente publicación el Dr. Michael Buono, de N. Y. reportó, que la utilización de los rayos de la luz ultravioleta en la utilización del sellante en dientes permanentes dió por resultado una reducción del 8% de la caries dental.

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

Los ingredientes principales de la resina, son tres partes del peso de la reacción del producto Bisphenol A y Glycidyl Metacrilato. Antes de usarse, se le agrega 2% de éter metil-benzoico, mismo que se disuelve en el líquido adhesivo para formar un compuesto sensitivo a la luz de los rayos ultravioleta, el cual se aplica en la superficie oclusal con un pincel fino de pelo de camello. Comercialmente la resina la encontramos con el nombre de Nuva-Seal.

En términos generales, los compuestos ya mezclados, son egtables por un tiempo relativamente largo, ya que pueden usarse durante varias horas, debido a que el material no se polimeriza hasta que se expone a la luz de los rayos ultravioleta. El operador no necesita apresurarse al aplicarlo, pues esto facilita una adaptación cuidadosa del adhesivo a todas las áreas de las foveetas y fisuras incluyendo aún las microscópicas. El control sobre el endurecimiento de la resina permite al operador añadir

o quitar el exceso del mencionado adhesivo, hasta que se ha aplicado la cantidad exacta para evitar puntos de contacto prematuros en la oclusión.

El adhesivo se endurece en poco tiempo, sólo necesita ser expuesto durante 30 segundos a los rayos de la luz ultravioleta. La luz emitida, proviene de una fuente de alta intensidad (8,400 micro watts por centímetro cuadrado) de radiación de 3,500 grados a la distancia de 1.0 pulgadas.

Técnica de su aplicación:

- 1.- Pulido de la superficie dental con cepillos profilácticos y piedra pomez o pasta para pulir.
- 2.- Aislado con dique de hule o con rollos de algodón.
- 3.- Perfecto secado con aire a presión.
- 4.- Colocación de la solución de ácido fosfórico al 50% -- conteniendo previamente 7%, lo que va a provocar en la superficie del esmalte rugosidades a nivel microscópico. Debe aplicarse durante un minuto con frotamiento suave, mediante el uso de un aplicador.
- 5.- Lavado con agua en abundancia, aislado y secado en forma adecuada.
- 6.- Aplicación del sellador a la superficie dental, inclu-

yendo todas las fosetas y fisuras.

- 7.- Aplicación del haz de los rayos de la luz ultravioleta por un tiempo de 20 a 30 segundos.

Una vez que existe la seguridad de que todo el adhesivo ha sido expuesto a la luz y que el sellador ha endurecido, se limpia la superficie oclusal con una torunda de algodón.

Conviene citar al paciente después de 6 meses de la aplicación del adhesivo, para efectuar una revaloración sobre el estado del material ya que puede perderse en ese lapso de tiempo -- hasta un 20%. En caso necesario se deberá restituir el adhesivo perdido.

Características.

Estados no polimerizable y polimerizable.

1.- Estado no polimerizable:

- a) El monómero deberá ser líquido, pero susceptible a polimerizar con su reactivo específico, a una temperatura de 37°C.
- b) Su nivel de toxicidad e irritación deberá ser muy bajo.
- c) Una vez unido al reactivo, deberá tener fluidez suficiente y un nivel de viscosidad bajo, para permitir su entrada aún más en las fisuras de dilataciones microscópicas.

2.- Estado polimerizable:

- a) Buena resistencia a la compresión y a la tensión.
- b) Resistencia al rayado y a la abrasión.
- c) Estabilidad dimensional.
- d) Buena tersura.
- e) Estabilidad en el color.
- f) Resistencia al agua y a los productos químicos.
- g) Escasa toxicidad.
- h) Bajo coeficiente de expansión térmica.
- i) Adhesión permanente al esmalte.

Ventajas y desventajas.

1.- Ventajas:

- a) Evitar dolor al paciente.
- b) Simplificar la operación.

- c) Prevenir la caries dental.
- d) Fácil en su aplicación.

2.- Desventajas:

- a) Procedimiento operatorio complejo.
- b) Pérdida ocasional del tejido dentario.
- c) Riesgo de encontrarse con una restauración defectuosa-
que permita el filtrado marginal y la entrada de los a
gentes etiológicos de la caries dental.

3.- El sellador debe empapar perfectamente la superficie - para lograr una adaptación más eficaz.

La aplicación de un material de obturación de baja viscosidad tal como el Epoxylite, sirve para restaurar una anatomía deficiente, reducir la caries dental y proporcionar un sellado marginal.

El Epoxylite, ha demostrado cumplir con las funciones ya mencionadas en experimentos de laboratorio y en diversos estudios clínicos.

Los resultados del laboratorio también indican que además de obturar las fisuras, la resina por su gran fluidez, puede penetrar en defectos microscópicos del esmalte a profundidades que alcanzan los 140 micrones.

No es necesario medir, pesar ó mezclar la mencionada resina, ya que su aplicación se realiza con jeringa, lo que permite una colocación precisa en las superficies oclusales. El endurecimiento sucede después de su aplicación. Los elementos necesarios para su uso son: rollos de algodón, pinzas de curación, agua y aire.

Propiedades físicas del Epoxylite 9075.

Contiene básicamente dos líquidos, los cuales al mezclarse directamente pueden polimerizar en un período de 2 a 4 minutos, convirtiéndose en una masa sólida adhesiva. En aproximadamente una hora, se obtiene el 90% del endurecimiento, mismo que se consigue por completo en 24 horas tomando una coloración amarillo claro brillante y su resistencia a la pigmentación es buena.

Indicaciones para su uso.

- 1.- Antes de hacer uso del sellador de fisuras 9075, es necesario activar las sustancias vaciando todo el contenido del frasco No. 5 con la del frasco No. 3, agitando durante 5 minutos hasta que se disuelvan.
- 2.- Evitese la contaminación entre los contenidos de los -- frascos 3 y 4.
- 3.- Para lograr una aplicación rápida y con buenos resultados, se debe hacer la aplicación con los contenidos de los frascos 2, 3 y 4 respectivamente.

Pasos para su manipulación.

- 1.- Profilaxis del órgano dentario.
 - a.- Se limpian las superficies oclusales de los dientes -- quedando perfectamente secos.
 - b.- Se insertan los rollos de algodón en ambos cuadrantes.
 - c.- Se frota la superficie oclusal de cada órgano dentario -- mediante una torunda de algodón previamente mojada du -- rante 30 segundos.
- 2.- Aplicación del material.
 - a.- Colocación de rollos de algodón.

- b).- Secado del diente para eliminar agua o humedad.
- c).- Aplicación de 2 a 3 gotas del preparador de fisuras - Epoxylite con la jeringa correspondiente, a la superficie oclusal de cada diente que ha de sellarse.

Metil 2 Cynacrelato.

Es un adhesivo, compuesto por un monómero formado por Metil 2 Cynacrelato, el cual es un líquido claro y un polímero a base de metacrilato de metilo, ácido silícico y gelatina de sílice. Estos ingredientes están en proporciones iguales a su peso.

Este producto necesita una proporción aproximada de 1:1, polvo y líquido en un tiempo de espatulado de 30 segundos, resultando una mezcla con un tiempo de trabajo de un minuto, con la dependencia de la temperatura y de la humedad del medio ambiente.

El tiempo que tarda en endurecer es de 2 a 5 minutos en el medio ambiente intraoral, con dureza máxima a las 24 horas.

El color en la superficie dental de este material, desarmónica con el color natural del diente, por el tono gris amarillento que presenta. En el espatulado se recomienda el uso de espatulas de plástico y lozetas de teflón, para evitar que el material se pegue a los instrumentos.

Pasos para su manipulación.

- 1.- Se pulen los dientes antes de ser sellados con óxido -

- de estaño, mediante un cepillo y agua en abundancia.
- 2.- Se aísla el campo operatorio con dique de hule.
 - 3.- Se secan las superficies dentarias con aire a presión.
 - 4.- Se aplica el ácido fosfórico sobre la superficie dentaria por espacio de 30 segundos.
 - 5.- Se lavan de nueva cuenta las superficies dentarias con suficiente agua.
 - 6.- Se secan de nuevo los dientes con aire a presión.
 - 7.- Se aplica el material que ha sido previamente mezclado, con un instrumento cuyas áreas de trabajo están cubiertas de teflón.
 - 8.- Se empaca el material en las fisuras.
 - 9.- Se retira el excedente después de 5 minutos con una fresa de bola del número 6 u 8 de carburo.
 - 10.- Se pulen.

Indicaciones y contraindicaciones.

1.- Indicaciones:

- a).- En toda fovea y fisura profunda que atrape detritus-alimenticios.

- b).- En toda lesión oclusal incipiente y lesiones proximales esporádicas.
- c).- En todo diente recién erupcionado.
- d).- En todo paciente que coopera totalmente con el programa para la prevención de la caries dental.

2.- **Contraindicaciones:**

- a).- En ausencia de fosetas y fisuras.
- b).- En toda lesión proximal profunda.
- c).- En todo diente que ha permanecido libre de caries por 40 años o más.

C O N C L U C I O N E S

- 1.- La caries dental, es un proceso infecto-contagioso, donde intervienen en forma activa el agente, el huésped y el medio ambiente; cuyo resultado es la destrucción de los tejidos dentarios que dejandola evolucionar a su historia natural, trae como consecuencia la muerte del órgano dentario.
- 2.- Entre los materiales estudiados, los que mayores resultados han proporcionado hasta la fecha para tal objetivo, estan el flúor y los sellantes.
- 3.- La prevención de la caries dental mediante la aplicación de soluciones de flúor, han resultado ser el método ideal para controlar de manera casi completa el mencionado padecimiento.
- 4.- Durante los últimos 10 años, la caries dental, enfermedad crónica de la niñez, disminuyó en un asombroso 33% entre los niños, debido principalmente al consumo de agua y el uso de cremas dentales fluoradas.
- 5.- La relación entre la composición química del esmalte y su resistencia a la susceptibilidad del ataque de la caries dental esta plenamente demostrado. En la misma forma, el compuesto que más influye para dar mayor resistencia al esmalte, es el flúor.
- 6.- Ha sido posible comprobar, que los dientes expuestos a elevadas concentraciones de flúor, son más resistentes a la gravación ácida. En la misma forma, la aplicación tópica de flúor en las superficies dentarias han llega-

do a ser métodos valiosos para la prevención de la caries dental.

- 7.- Entre los fluoruros más importantes para este fin se encuentran: el fluoruro de sodio, estaño, estannoso y fluoruro fosfato acidulado, cuyos hallazgos han indicado la eficacia sobre la reducción de la caries dental.
- 8.- Importa hacer notar, que el desconocimiento en su dosificación a través de cualquier vehículo, trae como consecuencia la fluorosis, que no es otra cosa que la pigmentación anormal del esmalte cuando la ingestión de flúor sobrepasa la dosis normal permitible; aún más, también puede ocurrir la intoxicación debido a la ingesta de altas dosis, llegando a ocasionar la muerte del sujeto.
- 9.- Ha despertado gran interés el uso de sellantes de fosetas y fisuras, debido a su eficacia en la prevención de la caries dental, cuyo mecanismo de acción, es evitar la acumulación de la placa bacteriana en todas las áreas de las fosetas y fisuras, eliminando así la posibilidad de una lesión cariosa.
- 10.- Entre los sellantes de fosetas y fisuras de más efectividad con que se cuenta hasta el momento, están el Epoxylite 9075 y el Epoxylite HL72, los cuales han reducido la caries dental de un 26% a 37% en comparación con otros controles.
- 11.- Los selladores de fosetas y fisuras, están siempre contraindicados al ser aplicados sobre todas aquellas áreas que poseen lesiones cariosas bien definidas.

12.- El empleo de los selladores de fosetas y fisuras, debe siempre efectuarse posterior a la aplicación de flúor.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- MICROBIOLOGIA ODONTOLÓGICA. William A. Nolte. Editorial Interamericana. Segunda Edición, 1977.
- 2.- BIOQUÍMICA DENTAL. Eugenio P. Lazzari. Editorial Interamericana. Segunda Edición, 1978.
- 3.- ODONTOLOGIA PREVENTIVA. Nucleos IV y V, S.U.A. Facultad de Odontología, U.N.A.M.
- 4.- ODONTOLOGIA PREVENTIVA. John O. Forrest. Editorial El Mensual Moderno. Segunda Edición, 1981.
- 5.- ODONTOPEDIATRIA CLINICA. Sidney B. Finn. Editorial Bibliográfica Argentina, 1964.
- 6.- PRINCIPIOS Y METODOS DE EPIDEMIOLOGIA. Brian MacMahon, M. D., D.P.H y Thomas F. Pugh, M. D., M.P.H. La Prensa Médica-Mexicana/México. Segunda Edición, 1970.
- 7.- MANUAL DE FARMACOLOGIA. G. Kuschinsky y H. Iullmann. Editorial Marin, S. A., 1973.