



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL**  
**TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**TEMA:**

Utilización del Fluoruro Diamino de Plata como agente cariostático en dentición temporaria, en la Clínica de Odontopediatría de la Facultad Piloto De Odontología periodo 2014-2015

**AUTORIA:**

Byron Andrés Mejía Burgos

**TUTOR:**

Dra. Katuska Velasco Cornejo Esp.

**Guayaquil, junio 2015**

# **CERTIFICACIÓN DE TUTORES**

En calidad de tutores del Trabajo de Titulación

## **CERTIFICAMOS**

Que hemos analizado el Trabajo de Titulación como requisito previo para optar por el título de tercer nivel de Odontólogo. Cuyo tema se refiere a:

**Utilización del Fluoruro Diamino de Plata como agente cariostático en dentición temporaria, en la Clínica de Odontopediatría De La Facultad Piloto De Odontología periodo 2014-2015**

**Presentado por:**

Byron Andrés Mejía Burgos

C.I. 092700053-9

Dra. Katuska Velasco Cornejo Esp.

**Tutor Académico - Metodológico**

Dr. Washington Escudero Doltz.MSc.

**Decano**

Dr. Miguel Álvarez Avilés. MSc.

**Subdecano**

Dra. Fátima Mazzini de Ubilla. MSc.

**Directora Unidad Titulación**

**Guayaquil, Junio 2015**

## **AUTORÍA**

Las opiniones, criterios, conceptos y hallazgos de este trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor/a.

Byron Andrés Mejía Burgos

C.I 092700053-9

## **AGRADECIMIENTO**

Doy gracias a Dios por otorgarme las ganas de seguir esta noble carrera, porque en todo momento me ha mantenido con buena salud y claro en las metas a cumplir.

A mis padres por todo el amor que me han brindado a lo largo de la vida, son justamente ellos los que en todo momento confían en mí, son además un apoyo inmensurable y constante ejemplo a seguir.

Agradezco a mis hermanos por recordarme siempre lo linda que es la etapa de la infancia y por todo el amor que me otorgan.

A mis amigos y compañeros que con su simpatía han hecho muy agradable los días universitarios.

Agradezco también a la Dra. Katuska Velasco que ha estado dispuesta a orientarme y guiarme en la realización de este trabajo para que se culmine de la mejor manera.

Y doy gracias a la Universidad de Guayaquil específicamente a la Facultad Piloto de Odontología por brindarme los conocimientos necesarios para enfrentarme a los retos de la vida laboral.

Byron Andrés Mejía Burgos

# ÍNDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Caratula	I
Certificación de Tutores	II
Autoría	III
Agradecimiento	IV
Índice General	V
Índice Gráfico	VII
Índice de Tablas	VIII
Resumen	IX
Abstract	X
Introducción	1
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>3</b>
<b>EL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Descripción del Problema	3
1.3 Formulación del Problema	3
1.4 Delimitación del Problema	3
1.5 Preguntas de Investigación	4
1.6 Formulación de Objetivos	4
1.6.1 Objetivo General	4
1.6.2 Objetivos Específicos	4
1.7 Justificación de la Investigación	4
1.8 Valoración crítica de la Investigación	5

<u>Contenido</u>	<u>Pág.</u>
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la Investigación	6
2.2 Bases o Fundamentación Teórica	9
2.2.1 Consideraciones históricas	9
2.2.2 Concepto actual de caries	10
2.2.3 Errores de los padres con el cuidado dental de sus hijos	18
2.2.4 Evolución de la caries dental	27
2.2.5 Grupos de riesgo para caries dental de acuerdo con la edad	30
2.2.5.1 Edad clave de riesgo 1	31
2.2.5.2 Edad clave de riesgo 2	32
2.2.6 los Factores de riesgo para la aparición de caries son	33
2.2.6.1 Prevención de caries en edades tempranas (0 – 4 años), en edad escolar y en adolescentes	36
2.2.6.2 Indicaciones para grupo etáreo de 0 – 4 años	37
2.2.7 Uso racional de los fluoruros	38
2.2.7.1 Consideraciones generales sobre mecanismos de acción	40
2.2.8 Mecanismo de acción del flúor	40
2.2.8.1 Vía sistémica	40
2.2.8.2 Vía tópica	41
2.2.9 Uso racional de cariostáticos	50
2.2.9.1 Fluoruro de estaño	50
2.2.9.2 Fluoruro diamino de plata	52
2.2.9.3 Técnica de pincel y vaselina del dr. mario elías podestá	53
2.2.9.4 Precauciones en el uso del fluoruro diamino de plata	54
2.2.9.5 Fluorosis esquelética u ósea	55
2.2.9.6 Fluorosis dental	55
2.2.9.7 Comentarios finales sobre fluoruro diamino de plata	57
2.3 Marco Conceptual	59
2.4 Marco Legal	60
	VI

<u>Contenido</u>	<u>Pág.</u>
2.5 Variables de Investigación	62
2.6 Operacionalización de las Variables.	62
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>63</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>63</b>
3.1 Diseño de la Investigación	63
3.2 Tipo de Investigación	63
3.3 Recursos Empleados	63
3.3.1 Talento Humano	63
3.3.2 Recursos Materiales	63
3.4 Población y la Muestra	64
3.5 Fases Metodológicas	64
4. Análisis de Resultados	67
5 .Conclusiones	70
6. Recomendaciones	71
 Bibliografía	
 Anexos	

## ÍNDICE GRÁFICO

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
<b>Foto A:</b> Aplicación del Fluoruro Diamino De Plata en pieza 55 previo secado de la cara oclusal	68
<b>Foto B:</b> Colocación de vaselina como medio protector después de aplicación del Fluoruro Diamino De Plata	68
<b>Foto C:</b> Paciente antes del tratamiento	68
<b>Foto D:</b> Tinción en fosas y surcos de la pieza 55 y 65 después del tratamiento	68

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Niveles de prevención según Leavel y Clark	Pág. 36

## RESUMEN

Este trabajo investigativo es realizado con la finalidad de evaluar la capacidad cariostática del Fluoruro Diamino de Plata como una alternativa de tratamiento para detener el avance de la actividad de caries en pacientes pediátricos, especialmente en niños no colaboradores y de escasos recursos económicos. Para su evaluación se aplicó Fluoruro Diamino de Plata al 12% con la técnica pincel y vaselina del Dr. Mario Elías Podestá en pacientes de 3 a 6 años que asistieron a la facultad piloto de odontología de la universidad de Guayaquil en el periodo 2014-2015. El procedimiento es relativamente sencillo pero se necesita extremar precauciones ya que este producto es altamente tóxico pudiendo llegar a lesionar permanentemente el globo ocular si tiene contacto con el producto, sabiendo esto el odontólogo debe pedir el consentimiento de los padres antes de realizar el tratamiento indicándole las ventajas además del color negrozco que aparece en fosas y surcos de las piezas tratadas, característica que se puede catalogar como negativa pero que no tienen relevancia puesto que este inconveniente se desvanece con la aparición de las piezas permanentes. Para adquirir el efecto cariostático deseado se debe realizar la aplicación del producto en cuatro sesiones con intervalos de una semana. Aislamiento relativo del campo operatorio: rollos de algodón en vestibular y lingual o palatino de la (s) pieza (s) a tratar, colocando a nivel inmediatamente anterior a la orofaringe una estampilla de gasa estéril amarrada con hilo dental por razones de seguridad.

**Palabras Clave:** Orofaringe, cariostático, fosas, surcos

## **ABSTRACT**

This research work is performed in order to evaluate the cariostatic ability Diamino Silver Fluoride 12% as an alternative treatment to stop the progression of caries activity in pediatric patients, especially children no partners and limited economic resources. For evaluation Diamino Silver Fluoride was applied with brush technique and petrolatum Dr. Marco Elias podestá in patients 3-6 years attended the pilot dentistry faculty of the University of Guayaquil in 2014-2015. The procedure is relatively simple but requires extreme caution because this product is highly toxic and can become permanently damage the eyeball if you have contact with the product, knowing that the dentist must ask for consent from parents before performing the treatment indicating the further advantages of blackish color that appears in pits and grooves of the treated parts feature that can be classified as negative but which have no relevance since this disadvantage fades with the emergence of permanent teeth. Cariostatic to acquire the desired effect should be made to apply the product in four sessions with intervals of one week. Relative isolation of the operating field: Cotton rolls in vestibular and the lingual or palatal (s) piece (s) to be treated immediately before placing the oropharynx level a stamp of sterile gauze tied with dental floss for security reasons.

**Keywords:** Oropharynx , cariostatic , pits , grooves

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo investigativo pretende determinar la eficacia cariostática del fluoruro diamino de plata en la dentición temporaria.

La caries dental, la enfermedad más común del ser humano según Bhaskar, puede definirse de diferentes maneras, F.V Domínguez la describe como una secuencia de procesos de destrucción localizada en los tejidos duros dentarios que evoluciona en forma progresiva e irreversible y que comienza en la superficie del diente y luego avanza en profundidad. (Julio Barrancos Mooney, 2008).

La caries de la primera infancia o “Caries del Biberón” puede producirse desde el mismo instante en que aparecen los primeros dientes en la boca del niño. Desde este mismo instante, pues, es conveniente empezar la limpieza bucal de sus dientecitos, que se llevará a cabo con una pequeña gasa húmeda. (Sociedad Española De Odontopediatría, 2008)

En la actualidad existe una alta incidencia de caries en la población, mayoritariamente se presenta en las personas cuyo nivel sociocultural e ingresos económicos son bajos.

Es importante mencionar que este sector de la población no presta la importancia debida a la salud bucodental y debido a esto se crea el medio adecuado para el desarrollo de la caries dental, la cual una vez establecida y al no ser tratada conllevará al daño pulpar y posteriormente a la pérdida de piezas dentarias en edades tempranas.

Esta investigación se lleva a cabo para mostrar otra alternativa de tratamiento contra la caries, mediante el uso del Fluoruro Diamino de Plata por ser un compuesto de elevada acción cariostática y relativamente económico encaminado especialmente para la población de escasos recursos económicos que constituyen gran parte de nuestro País.

Lo anteriormente expuesto justifica la evaluación del Fluoruro Diamino de Plata, el cual se aplicará en pacientes comprendidos entre las edades de 3 a 6 años de la clínica de Odontopediatría de la Facultad Piloto de Odontología. Tiene como objetivo determinar la eficacia cariostática del Fluoruro Diamino De Plata en la dentición temporaria de niños atendidos en la clínica de Odontopediatría de la facultad de Odontología de La Universidad de Guayaquil periodo 2014-2015.

La técnica para aplicar el Fluoruro Diamino De Plata es la siguiente:

Secado con bolitas de algodón y/o chorro de aire.

Aplicación mediante pincelado de FDP al 12%. Esta aplicación deberá durar por lo menos 15 segundos secado con bolitas de algodón y luego chorro de aire para todas las zonas que recibieron la aplicación.

Colocación de vaselina sólida sobre las zonas tratadas. Retiro de algodones y enjuague bucal con agua.

Indicar al responsable por el paciente que no deberá realizar higiene bucal por las próximas 6 horas.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La alta incidencia de caries nos encamina a buscar una alternativa de tratamiento viable y económico como los cariostáticos para niños de escasos recursos económicos o niños que por su temprana edad no colaboran

### **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La prematura aparición de caries en la dentición temporaria es la principal causa de la pérdida de piezas dentarias antes del recambio dentario fisiológico lo cual trae como consecuencia alteraciones tanto en el crecimiento y desarrollo del niño así como en el factor estético, fonación, oclusión lo que es una condición negativa para la dentición permanente.

Mediante este estudio se pretende dar a conocer el poder cariostático del fluoruro diamino de plata por ser un producto económico y de fácil aplicación.

### **1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Debido a los enunciados anteriores se formula el siguiente problema de investigación ¿Cuál es el poder cariostático del fluoruro diamino de plata en la dentición temporaria?

### **1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

**Tema:** Utilización del Fluoruro Diamino de Plata como agente cariostático en dentición temporaria.

**Objetivo del estudio:** Dentición temporaria

**Campo de acción:** aplicación del fluoruro diamino de plata con la técnica pincel y vaselina del Dr. Mario Elías Podestá en la clínica de Odontopediatría de la Universidad De Guayaquil

**Área:** pregrado

**Periodo:** 2014 – 2015

## **1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

¿Para qué se emplean los cariostáticos?

¿Cómo actúa el fluoruro diamino de plata en las piezas dentarias?

¿Qué técnicas se utilizan en la aplicación de este cariostático?

¿Cuáles son las ventajas y desventajas del fluoruro diamino de plata?

A qué edad es recomendable la aplicación de este cariostático?

## **1.6 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

### **1.6.1 Objetivo general**

Determinar la eficacia cariostática del fluoruro diamino de plata en la dentición temporaria de niños atendidos en la clínica de odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Guayaquil periodo 2014-2015

### **1.6.2 Objetivos específicos**

- Evaluar la acción de los cariostáticos en la dentición temporaria
- Comparar el fluoruro diamino de plata frente al uso de materiales remineralizantes como los ionómeros de vidrio
- Determinar la eficacia cariostática del fluoruro diamino de plata

## **1.7 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

**Conveniencia:** Con esta investigación se pretende dar a conocer la efectividad del fluoruro diamino de plata en la dentición temporaria además del procedimiento efectivo para su aplicación en el paciente pediátrico.

**Relevancia Social:** Los beneficiarios de este estudio serán los profesionales y estudiantes de pregrado de Odontología que contarán con este elemento de consulta para el manejo de caries en dentición temporaria.

**Implicaciones prácticas:** Se lo podría implementar como tratamiento en pacientes pediátricos

**Valor teórico:** Con esta investigación aportamos información sobre la caries dental con un enfoque en el uso del fluoruro diamino de plata para su tratamiento.

**Utilidad metodológica:** Se desarrollará en el capítulo tercero de este estudio, donde se evidenciara con conclusiones.

## **1.8 VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

A continuación se detallan aspectos que permiten evaluar el problema.

**Delimitado:** se realizará en la clínica de odontopediatría con niños de 3 a 6 años

**Evidente:** se realizará la comparación de la eficacia del agente cariostático frente a un remineralizante.

**Concreto:** evaluará la eficacia del agente cariostático

**Relevante:** es importante para la comunidad odontológica y se requiere resolverlo científicamente.

**Factible:** posibilidad de solución según tiempo y recursos.

**Identifica los productos esperados:** útil, que contribuye con soluciones alternativas de prevención.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

La caries dental, la enfermedad más común del ser humano según Bhaskar, puede definirse de diferentes maneras, F.V Domínguez la describe como una secuencia de procesos de destrucción localizada en los tejidos duros dentarios que evoluciona en forma progresiva e irreversible y que comienza en la superficie del diente y luego avanza en profundidad. (Julio Barrancos Mooney, 2008).

**Caries del esmalte:** Proceso o enfermedad dinámica y crónica que ocurre en la estructura dental limitada al esmalte (ICDAS 1, 2, 3) en contacto con los depósitos microbianos y debido al desequilibrio entre la sustancia dental y el fluido de la placa circundante, dando como resultado una pérdida de minerales de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada del esmalte (ICDAS 3).

**Caries de la dentina:** Es un proceso o enfermedad dinámica crónica que ocurre en la estructura dentaria que involucra la dentina (ICDAS 4, 5 ,6) en contacto con los depósitos microbianos y debido al desequilibrio entre la sustancia dental y el fluido de la placa circundante, dando como resultado una pérdida de minerales de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada de esmalte y dentina.

**Caries del cemento:** Es un proceso o enfermedad dinámica crónica que ocurre en la estructura dentaria que involucra la raíz (ICDAS O, I, II) en contacto con los depósitos microbianos y debido al desequilibrio entre la sustancia dental y el fluido de la placa circundante, dando como resultado una pérdida de minerales de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada de esmalte y dentina.

**ICDAS:** Corresponde en inglés a “International Caries Detection and Assessment System”. Su desarrollo tiene como meta final proveer flexibilidad a los clínicos e investigadores para escoger el estadio del

proceso de (no cavitacional o cavitacional) que deseen medir así caries o severidad como otras características que se acomoden a las necesidades de su investigación o práctica. (Proceso bienestar estudiantil, 2008)

En los niños y en los adultos jóvenes, la enfermedad bucal predominante es la caries dental: menos del 30% de los niños europeos de 12 años se encuentran libres de la enfermedad, pero solamente el 0,1-0.3% tienen enfermedad periodontal de inicio temprano. Estudios recientes muestran que el inicio de las lesiones de caries dental tiende a ocurrir con frecuencia en edades específicas. Esto se aplica especialmente en niños, pero también en adultos. En los niños el período clave para el inicio de caries dental es durante la aparición en boca de los molares permanentes y el período que le sigue inmediatamente, durante el cual ocurre la maduración secundaria del esmalte. (Noemí Bordoni, 2010)

Son ya tradicionales los conceptos sobre prevención expuestos por Leavell y Clark. El primer nivel de prevención corresponde a la promoción de salud de una forma general. Según estos principios, el mantenimiento de la salud bucal infantil correspondería al segundo nivel de prevención, es decir, sería una protección específica frente a los elementos creadores de una patología en la boca del niño. Ambos niveles constituyen la prevención primaria. (García, 2005)

El descubrimiento realizado por Dean en 1942 acerca de que el agua fluorada se asociaba con reducción de la prevalencia de caries dental condujo a dos innovaciones importantes en odontología: la primera tuvo lugar en 1945, cuando se comenzó con la fluoración artificial de las aguas de consumo, medida que fue extendiéndose hasta cubrir en la actualidad a 300 millones de personas en todo el mundo, y la segunda consistió en la investigación y el desarrollo de los agentes fluorados tópicos, aplicables directamente sobre la superficie del diente a nivel individual. (Noemí Bordoni, 2010)

A partir de 1945, múltiples investigaciones han demostrado que la incorporación de flúor al agua en la proporción de una parte de flúor por

un millón de partes de agua (1ppm), reduce significativamente la caries dental; estos estudios dieron la pauta para que en diferentes países se adoptara la fluoruración del agua como una importante medida de salud pública, entre ellos se encuentran el Reino Unido, Rusia, Canadá, Estados Unidos de Norteamérica y Australia.

Los resultados en la disminución de caries por la presencia del fluoruro en el agua han sido muy satisfactorios, sin embargo, muchos países no disponen de un sistema de abastecimiento de agua potable de cobertura total a su población, además de carecer de tecnología y de personal especializado para la implementación y control posterior; por estas razones, la fluoruración del agua resulta ineficiente para enfrentar la problemática. Ante estas limitaciones, surgió la preocupación de identificar diferentes vehículos que permitan hacer llegar el flúor en forma masiva a la población. Países como Suiza, Hungría, España, Finlandia y Colombia investigaron, ensayando el uso de fluoruros a través de la sal de consumo humano con resultados altamente satisfactorios, llegando a la conclusión que la fluoruración de la sal es una medida eficaz y segura para el control de la caries dental.

Por ello, en 1979, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan en la resolución número 39, el desarrollo de programas de Fluoruración de la Sal para Consumo Humano. Estas experiencias, son el fundamento de los estudios que en nuestro país permitieron, que en 1981, se realizara la fluoruración de la sal y que en 1985, la Secretaría de Salud la determinara como una acción preventiva masiva y prioritaria. (Salud, Salud, Enfermedades, & Bucal, 2003)

La administración de flúor se realiza a través de dos vías: la sistémica (que se distribuye por vía sanguínea) y la tópica (de efecto local). La administración sistémica tiene efecto tópico a través de la secreción salival; y la vía tópica se transforma en sistémica cuando los productos

aplicados se ingieren indebidamente. (Salud, Salud, Enfermedades, & Bucal, 2003)

El flúor actúa sobre todo de forma tópica, promoviendo la remineralización y reduciendo la desmineralización de manera posteruptiva. En la solución deben estar presentes el calcio y el fosfato para que se produzca una remineralización eficaz. (Angus C. Cameron, 2010)

En el año 1990 se introdujo la aplicación del FDP como agente cariostático y anticariogénico en la práctica odontopediátrica en el Perú. Nuestro campo de acción se limitaba en ese entonces al servicio de Odontopediatría del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) y a la práctica privada. Empezamos a trabajar utilizando la técnica preconizada por Luis Walter et al. (Universidad Estadual de Londrina-Brasil) y el fabricante del producto original (GC- Japón-Saforide-FDP al 38%).

Nuestro proyecto de Clínica Estomatológica de Bebés fue haciéndose conocido en la comunidad de la FAP, gracias a la promoción del mismo por los profesionales de la salud de la institución, los sistemas de difusión de la misma y los usuarios. Al aumentar la demanda fuimos obligados a acortar el tiempo clínico que le dedicábamos a cada paciente. Era casi imposible entonces continuar con la técnica aprendida en Brasil puesto que ésta demanda, luego de la aplicación del producto, un tiempo de espera de entre uno a tres minutos. Teniendo que realizar luego un lavado prolijo de la zona y la evidente aspiración de agua y secreciones, lo que es muy incómodo de realizar en pacientes pequeños. (Mario E. Podestá, 2013)

## **2.2 BASES O FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1 Consideraciones Históricas:**

La creencia de que un gusano dental causaba la caries fue mantenida con obstinación hasta el siglo XVIII. El primer documento al respecto proviene

de Babilonia, en donde una de las tablillas de la biblioteca real expone el mito en forma poética. Galeno, médico que practicaba la odontología en Roma, creía que cuando ocurría un desarreglo en la cabeza se producían líquidos catarrales que al pasar a órganos como la boca les provocaban lesiones. A principios del siglo XIX, ya resultó demasiado evidente la preponderancia de los factores locales en la iniciación de la caries. Parmlly, en 1819, observó que la caries comenzaba en los lugares en los que se producían estancamiento de los alimentos y que la lesión progresaba hacia el interior en dirección a la pulpa. Roberts, en 1835, formuló su teoría sobre la fermentación y la putrefacción de los restos de alimentos retenidos sobre los dientes. En esa época se suponía que la fermentación era un proceso exclusivamente químico. En 1881, W. D. Miller, discípulo del famoso investigador alemán Koch, formuló una teoría basada en la de Roberts pero en la que introducía el concepto de la presencia de microorganismos como factor esencial en la producción de la caries. La teoría de Miller, que ha trascendido hasta nuestros días y se denomina teoría químico-parasitaria, expresa que la caries se desarrolla como resultado de la capacidad de las bacterias de producir ácidos a partir de hidratos de carbono provenientes de la dieta. Estos resultados obtenidos por Miller indicaron que un simple grupo o especie microbiana podía explicar la caries dental. Reiteradas evidencias experimentales sustentaron de manera definitiva los postulados de Miller respecto de una etiología infecciosa múltiple. Más tarde L. Williams y G. V. Black demostraron la importancia de la placa gelatinosa en la iniciación de la caries.

### **2.2.2 Concepto Actual de la caries:**

La teoría de Miller de 1882 fue aceptada como la más adecuada hasta mediados del siglo XX, pero en la actualidad parece insuficiente o incorrecta. El progreso de la investigación y las innumerables observaciones clínicas y experimentales acumuladas permiten sugerir que la etiología de la caries sea enfocada desde distintos puntos de vista. Diversos autores han demostrado en las ratas que la afección es

transmisible. En la década de 1960, Keyes, Gordon y Fitzgerald afirmaron que la etiopatogenia de la caries obedece a la interacción simultánea de tres elementos o factores principales: un factor microorganismo que en presencia de un factor sustrato logra afectar un factor diente (huésped). La ilustraron gráficamente mediante tres círculos que se interceptaban mutuamente. El área común a los tres círculos señalaba la caries. König manifestó que si estos condicionantes se interrelacionan solo durante un período muy breve la enfermedad cariosa no se produciría-, por lo tanto, agregó el tiempo de interacción de éstos, así como diversas variables e interrelaciones que inciden como modificadores de este proceso.

Roitt y Lehner modificaron el esquema de König al sustituir el tiempo por anticuerpos. Larmas integró todos los parámetros anteriores en dos factores primarios: a) susceptibilidad del huésped vivo y b) actividad de la microbiota. Los factores restantes relacionados con este sistema se denominan secundarios. Los factores secundarios relacionados con la susceptibilidad son: a) resistencia dental, que incluye esmalte, dentina, flúor, factores genéticos y propiedades intrínsecas; b) saliva, que incluye velocidad de flujo, taponamiento (en inglés “buffer”), anticuerpos, enzimas, urea e iones, y c) alimentación, que incluye vitaminas y hormonas. Los factores secundarios relacionados con la actividad son: a) adherencia, que involucra hábitos alimentarios, higiene bucal, dextranos y enzimas; b) producción de ácido, que involucra ecología de la biopelícula o placa dental, interferencias bacterianas y comida azucarada, y c) crecimiento microbiano, que involucra nutrientes, medicamentos y virulencia. También son importantes los factores socioeconómicos y culturales que no solo condicionan los hábitos dietéticos y de higiene oral sino además modulan la respuesta inmune en el ámbito de la cavidad bucal a través de la saliva y el exudado gingival.

En resumen, se puede afirmar que la caries se inicia cuando la interrelación entre los microorganismos y su retención en la superficie dentinaria (huésped) se mantiene un tiempo suficiente, ya que los productos metabólicos desmineralizantes (ácidos) alcanzan una alta

concentración en la biopelícula o placa dental, por aporte excesivo de azúcares en la alimentación (sustratos). (Julio Barrancos Mooney, 2008).

La placa bacteriana es un sistema ecológico formado por una comunidad bacteriana, rica en microorganismos aerobios y anaerobios, que se desarrolla sobre las superficies dentales con nula o escasa limpieza. El *Streptococcus mutans*, un asiduo microorganismo de nuestra boca, es el principal germen que la forma, colonizando la cavidad bucal.

La prevalencia de caries en dentición temporal, lo que la gente conoce como “dientes de leche” es del 36% según la última gran Encuesta Nacional sobre Salud Oral en preescolares de 2007.

### **¿A partir de cuándo puede aparecer?**

La caries de la primera infancia o “Caries del Biberón” puede producirse desde el mismo instante en que aparecen los primeros dientes en la boca del niño. Desde este mismo instante, pues, es conveniente empezar la limpieza bucal de sus dientecitos, que se llevará a cabo con una pequeña gasa húmeda.

Sin embargo, el factor tiempo juega también un papel importante. Cuanto más se tarde en iniciar los procesos de higiene dental, más probabilidades tendrá el niño de presentar caries.

La Sociedad Española de Odontopediatría (S.E.O.P.) defiende que la primera visita al dentista se realice al primer año de vida, e incluso durante el último trimestre del embarazo, como se propone desde numerosas Academias reconocidas a nivel mundial; tales como la academia norteamericana, la europea, la inglesa y la sueca, principalmente.

### **¿Por qué se produce?**

Por la confluencia de varios factores, principalmente las bacterias que producen ácido, los dientes susceptibles, los hidratos de carbono fermentados (dulces, leches etc...), el tiempo (la frecuencia con que los

dientes están expuestos a los ácidos derivados del azúcar) y la calidad de la higiene oral. Todo ello provoca un estado idóneo para la rápida propagación de las bacterias que provocan los ácidos que deshacen el esmalte del diente.

Cuando se perfora el esmalte, los microbios no se preocupan en abrir más la puerta y se dirigen hacia el interior del diente, infectando la dentina ya que ésta es una estructura orgánico mineral mucho más blanda, ideal para estos microbios.

Actualmente, sabemos que en la boca o cavidad oral se produce un ciclo continuo de desmineralización y remineralización en la superficie del diente, por lo que podemos considerar a la caries como un proceso dinámico.

Si el pH, o acidez, en la superficie del diente se sitúa por debajo de 5.5 se producirá una desmineralización con liberación de iones calcio ( $\text{Ca}^{++}$ ) y fosfato ( $\text{PO}_4^-$ ), que quedarán en la saliva. Ya que la saliva es una solución saturada de estos iones, existe la posibilidad de que éstos vuelvan a la superficie del diente cuando se recupere el pH. Si el pH de la saliva sube por encima de 5.5, se favorecerá la vuelta de los iones perdidos y toda lesión, que sólo afecte al esmalte, podrá remineralizarse.

Si este equilibrio se rompiera y predominara la desmineralización (debido a periodos prolongados de acidez) se producirá la pérdida de componente mineral creando una cavidad en el diente que supondrá la necesidad de un tratamiento restaurador en el que se procede a la eliminación de la caries y recuperación del tejido perdido mediante un material restaurador.

Aun así es cierto que hay un mayor riesgo a padecer caries dental debido a efectos indirectos del embarazo como son:

- Un posible descuido en los hábitos de higiene oral.
- Un aumento en la ingesta de alimentos azucarados.

- La aparición de náuseas y vómitos durante el embarazo que debilitarían el esmalte dental (principalmente durante las primeras 15 semanas).
- Una modificación en la secreción y la composición de la saliva.

### **¿Cómo se reconoce?**

La caries la ha de diagnosticar el dentista y, en el caso de los niños, el especialista en odontopediatría mediante las revisiones periódicas que han de tener lugar cada seis meses.

Si son los padres los que la observan, ya suele ser tarde porque el proceso de cavitación se ha iniciado y se ha perdido un tiempo precioso. En todo caso, la primera señal es la aparición de un cambio de color en el diente que se vuelve blanquecino y sin brillo. En una fase más avanzada, se observa un borde amarillo, marrón o negro a nivel de la zona careada. En la fase más visible, aparece la pérdida de sustancia y el socavón del esmalte, que se acaba rompiendo. La destrucción del diente indica que el proceso de caries puede llevar hasta varios meses en la boca; el proceso es, pues, lento.

La caries se suele iniciar en los sitios de retención de comida, por eso los molares (los que mastican y en los que es más habitual que se depositen los alimentos) son los más susceptibles de padecer esta enfermedad.

### **¿Duele?**

Cuando la caries sólo afecta al esmalte no produce dolor. El esmalte es una estructura muy dura (tanto, que para perforarlo, los dentistas usamos unas puntas diamantadas) pero es débil frente a la acción del ácido. Sin embargo, si la lesión se extiende, acabará llegando al tejido interior del diente, que es la dentina y, en estos casos, la ingesta de dulces y las bebidas frías o calientes provoca dolor.

A medida que la infección progresa, pasa a los tejidos blandos del interior del diente (nervio), se forma pus como consecuencia de la infección y aparece el flemón que busca la salida del pus al exterior.

### **¿Qué hábitos la provocan?**

El principal amigo de las caries es la falta de una higiene correcta. Para su aparición tiene que haber un medio oral ácido, y todo aquello que pueda provocar un pH ácido es potencialmente peligroso. Por ejemplo, las chuches, los caramelos, las bebidas refrescantes, las bebidas de cola, los zumos con azúcares añadidos, etc...; pero incluso, el pan, la bollería y la pasta que, en definitiva, son harinas y en su metabolización se producen azúcares que, al descomponerse, producirán ácido.

La dieta ha de ser, por lo tanto, muy variada huyendo de los abusos y de las comidas monotema (niños que solo comen pizza o macarrones, por ejemplo). La fruta, de hecho, es muy buena porque tiene fibra, que actúa limpiando. Comerse una manzana es lo más saludable para los dientes tanto de los pequeños como de los mayores.

### **¿Es contagiosa?**

Los microbios que provocan la caries son adquiridos. El bebé nace con la boca estéril y poco a poco se invade de gérmenes. La transmisión de estos microbios viene, en la gran mayoría de los casos, a través de los padres, de la misma forma que se puede transmitir una simple gripe.

Existen diferentes formas de transmisión de los microbios a la boca del niño; a veces los padres utilizan la boca como mecanismo de limpieza de un chupete, la tetina de un biberón o una cuchara e incluso les cortan los alimentos con su propia boca. Otras veces es la costumbre de besar a los hijos en la boca.

No tiene que ver que los adultos tengan caries o no, simplemente el intercambio de saliva podrá transferir estos gérmenes a la boca del pequeño. Por ello, la principal recomendación es limpiar bien los chupetes con agua, nunca con la boca y prescindir de los besos en la boca, por muy entrañables que parezcan.

## **¿Cómo se tratan las caries en los niños?**

Inicialmente, habrá de distinguirse si se trata de dentición primaria o permanente ya que, en función de la patología que presente el diente, el tratamiento podrá ser diferente dependiendo de la dentición de que se trate.

Si la lesión llega al nervio y estamos ante dientes temporales se realiza una pulpotomía o tratamiento del nervio que nada tiene que ver con las endodoncias realizadas en dientes definitivos. Si la caries no afecta al tejido nervioso del diente, se obtura mediante una pasta (el empaste).

Cuando la caries ha provocado un agujero grande en el diente se aplican unas coronitas metálicas, poco estéticas pero muy prácticas. Su finalidad es actuar como mantenedor de espacio a la vez que facilita que el niño pueda masticar bien. Ante esto, poco nos tendría que importar que sea un tratamiento poco estético ya que es muy eficaz y no supone que el diente permanente que erupcionará más tarde salga con problemas. La mayoría de los tratamientos de ortodoncia que se realizan en la actualidad son generados por pérdidas de espacio en dentición temporal.

Sólo se extrae el diente cuando no hay más remedio; es decir, cuando la infección obliga a su extracción porque se han destruido las raíces del diente y éste es inviable. En estos casos, siempre hay que instalar un mantenedor de espacio para evitar que se pierda el espacio necesario para la correcta ubicación del diente permanente.

## **¿Puede afectar al diente definitivo?**

Cualquier infección en el diente temporal que progrese por la raíz creará una bolsa de pus que afectará al diente permanente. A veces los dientes definitivos salen con malformaciones, manchas o lesiones secundarias a la infección que tuvo el diente de leche en su día y no se trató de forma adecuada. Por ello, es un gran error pensar que, puesto que algún día se le caerán los dientes de leche, no hay que preocuparse demasiado por su cuidado.

Hay que llevar a los niños al especialista en odontopediatría cada 6 meses para que les revisen los dientes y poder prevenir las posibles enfermedades que pudieran tener en sus bocas.

**¿Qué medidas de prevención son aconsejables? ¿Puede afectar a otros órganos?**

Hasta el primer año de edad, basta limpiar los dientes con una pequeña gasa humedecida. A partir de los dos años se introduce el cepillo, de cabezal pequeño y cerdas suaves. Los padres tienen la labor de enseñar al pequeño, pasándole el cepillo con delicadeza, después de cada comida. La cantidad de pasta ha de ser mínima - el equivalente a una lenteja - ya que no es aconsejable que se trague el flúor.

La fluoración, bajo control del odontopediatra, es uno de los remedios más eficaces para luchar contra la caries. El esmalte se puede reforzar y remineralizar mediante la aplicación de flúor. El flúor reacciona con los cristales de hidroxapatita del esmalte y los convierte en cristales de flúorapatita que son mucho más resistentes a la acción de los ácidos. Según la OMS, reduce la incidencia de caries hasta en un 50%.

En cuanto a si puede afectar a otros órganos o no; en niños sanos, no. Sin embargo, una infección en un diente hará progresar la caries hasta que los microbios lleguen al nervio y lo contaminen. Si continuara sin tratarse, el nervio infectado provocaría pus, que buscará una válvula de escape y provocará un absceso que, de no tratarse, producirá una fístula (el camino hacia el exterior). Ahora bien, cualquier infección en el organismo, sea en la boca o en cualquier otra parte, puede provocar afecciones cardiacas en pacientes que han tenido problemas vasculares, cardiopatías congénitas o hayan padecido, por ejemplo, fiebres reumáticas de pequeños. Son casos extremos, que el odontopediatra debe conocer aunque son controlados por el cardiólogo. (Sociedad Española De Odontopediatría, 2008)

### **2.2.3 Errores de los padres con el cuidado dental de sus hijos**

Un grupo de expertos en odontología infantil, radicados en Estados Unidos, señalan errores comunes que han identificado entre sus pacientes latinos. Los expertos ofrecen también alternativas y consejos para que tus niños gocen de una óptima salud oral.

#### **No cuidar los dientes de leche**

"El mayor mito que observo es que no hay necesidad de limpiar o cuidar los dientes de leche porque de todas maneras se le van caer al niño", comenta Francisco Ramos, profesor de odontología infantil de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA por sus siglas en inglés).

La prevención es esencial para mantener los dientes de leche o temporales sanos. Se recomienda que el cuidado dental empiece temprano, tan pronto le sale el primer diente al bebé (para la mayoría de los bebés alrededor de los 4 a 6 meses).

Es vital que los dientes de leche que tengan caries sean restaurados, a pesar de que con el tiempo, estos se pierden. "A algunos bebés cuando les brotan las muelitas de leche, que son las últimas en salir, estas ya salen infectadas porque el cuidado dental había sido hasta entonces escaso o nulo", dice Negrón. Además, las mismas infecciones que sufren los dientes de leche se transmiten a la dentición mixta y permanente. "Muchos papás creen que los dientes de leche no necesitan atención porque se caerán muy rápido. Sin embargo, a muchos niños, sobre todo a los varoncitos, las últimas muelas se les caen hasta los 12, 13 y hasta 14 años", agrega Negrón. Los dientes de leche son también muy importantes porque guían a los dientes permanentes al lugar adecuado.

#### **No tratar las caries de niños y padres**

Para el dentista pediátrico Tyrone Rodríguez, fundador de la clínica dental SmileSonrisaS Dental, en Moses Lake, en el estado de Washington, el mayor mito con el que se ha enfrentado es que "muchos

padres piensan que las caries se pueden eliminar con el cepillado". Ninguna pasta dental o medicamento puede curar la caries dental, una infección bacteriana que continúa hasta que se trata. La caries aparece en los dientes como manchas blancas, depósitos de placa o sarro y puede llegar a causar pequeñas fracturas o cavidades. El dentista debe eliminar el tejido dañado y enfermo y posteriormente, rellenar el diente con alguna pasta o amalgama especial.

El mito que expone Rodríguez se evidenció en los resultados de la encuesta "Los latinos se confiesan y hablan sobre el cuidado de sus dientes", que realizó la HDA (y que fue patrocinada por las marcas Crest® y Oral-B® de Procter & Gamble). Se les preguntó a los hispanos si creían que las caries desaparecerían con el tiempo mediante el cepillado. Un 70% contestó de manera correcta, comparado con un 94% de la población general. La creencia de que el cepillado acaba con la caries también puede verse reflejado en el alto índice de casos de caries que no reciben tratamiento entre los niños latinos. De acuerdo a los resultados de la Encuesta y Examen Nacional de Salud y Nutrición del CDC, de 1999 a 2004, un 33% de los niños latinos de origen mexicano (de 2 a 11 años) presentaron caries en los dientes de leche, que no habían recibido tratamiento. El porcentaje fue menor para los niños blancos (19%) y afroamericanos (28%).

Un estudio más reciente, analizó la prevalencia de caries en dientes de leche y también en los permanentes. Según la Encuesta y Examen Nacional de Salud y Nutrición del CDC, de 2005 a 2008, un 22% de los niños de origen mexicano (de 5 a 19 años) padecían de caries dentales, no tratadas. El mismo porcentaje fue casi igual entre los niños afroamericanos (23%) pero significativamente menor entre los anglosajones, un 13%.

(Nota de la editora: Hay que tener en cuenta que la mayoría de los estudios de salud entre los hispanos de Estados Unidos se hacen solo entre niños de origen mexicano, ya que la población de origen mexicano

representa, aproximadamente el 65% de la población latina. Por ese motivo, a menudo no se encuentran datos confiables sobre niños latinos de otros orígenes). "Muchas personas desconocen que la caries es una enfermedad infecciosa y transmisible. No solo es importante tratar las infecciones bucales de los niños, sino también las de los papás, los hermanitos y las personas que los cuidan", indica Rodríguez.

El principal culpable de la caries, es una bacteria llamada *Streptococcus mutans*, y muchos estudios demuestran que, la colonización temprana de la boca del niño por dicha bacteria es a través de la saliva de los adultos, especialmente de las madres, al compartir utensilios o besarlos en la boca, por ejemplo.

En la siguiente lista se incluyen otras precauciones sugeridas por los expertos para no contagiar a tu hijo de bacterias que pueden ser nocivas para su salud oral:

- No compartir utensilios. No debes compartir cucharas, tenedores, servilletas, cepillos de dientes, ni ningún otro utensilio con tus hijos.
- No tomar del biberón o vasito del niño. Es preferible colocar en una cuchara un poquito del contenido para probarlo.
- No soplar la comida de los niños para enfriarla. Es mejor dejar que la comida se enfríe sola.
- No meter el chupón en tu boca para limpiarlo. En lugar de eso, lávalo rápidamente con agua bien caliente y sécalo con una toalla de papel.
- No besar a los niños en la boca. Esta demostración de afecto tan común entre algunos padres, la desaconsejan los expertos porque la gran cantidad de bacterias que los adultos tenemos en la boca pueden transmitirse al niño.

### Retrasar la primera consulta dental

La Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica (AAPD por sus siglas en inglés) recomienda que los niños acudan por primera vez al dentista al cumplir su primer año.

Las visitas periódicas al dentista ayudan a detectar y controlar problemas potenciales y a través de estas, el dentista te enseñará cómo cuidar y limpiar de manera correcta los dientes de tu pequeño. "Muchos padres llevan a los pequeños al dentista demasiado tarde, cuando hay dolor o problemas", comenta Yolanda Bonta, directora ejecutiva de la HDA. La prevención, insiste Bonta, es crucial.

### Usar pasta dental sin flúor

Otro de los problemas más comunes que Ramos de la UCLA ha identificado entre sus pacientes latinos es el uso de pasta dental sin flúor, un mineral que refuerza el esmalte dental haciéndolo más resistente a la caries.

La Academia Estadounidense de Dentistas (ADA por sus siglas en inglés), recomienda esperar a que el niño tenga al menos 2 años de edad, antes de empezar a lavarle los dientes con un dentífrico fluorado. La cantidad de pasta dental en el cepillo de tu hijo debe ser pequeña (una bolita del tamaño de un guisante o chícharo es suficiente). Sin embargo, varios de los dentistas entrevistados para este artículo, coincidieron en que en algunos casos, la pasta dental con flúor debe empezar a usarse antes de los 2 años. El Buró de salud materna e infantil de Estados Unidos (MCHB por sus siglas en inglés), recomienda el uso tópico del flúor en niños menores de 6 años y en alto riesgo de contraer infecciones bucales, categoría en la que se encuentran los niños latinos, antes de los 2 años (la cantidad de pasta en el cepillo a esta edad debe ser solo una manchita, incluso menos que una bolita del tamaño de un chícharo). "Muchas veces los hermanitos de los bebés o niños o un miembro de la familia cercano tienen infecciones bucales y es cuando mayormente

recomendamos que al menor de 2 años se le limpien los dientes con un dentífrico con flúor", indica Negrón.

La duda de muchos padres es si es necesario enjuagar la boca del niño después del cepillado. La recomendación de Negrón es que, antes de los 2 años, le pases al niño una toallita húmeda por la boca después de cepillarle los dientes. Y después de los 2 años, recomienda que le enseñes a tu niño a escupir después del cepillado, pero que no le enjuagues la boca porque de esa manera se elimina el flúor que se queda en la dentadura, el cual sirve para endurecer el esmalte dental. Algunos padres temen que sus hijos desarrollen fluorosis dental, una condición que aparece como el resultado de la ingesta excesiva de fluoruro durante el periodo de desarrollo de los dientes. "El flúor no representa un riesgo a menos que se consuma en grandes cantidades. Además los riesgos de las caries son mucho mayores que los que representa la fluorosis dental", afirma Negrón.

#### Darles agua embotellada o sin flúor

"Los inmigrantes latinos que viven en Estados Unidos le tienen pavor al agua de la llave o del grifo porque en nuestros países su calidad no es muy buena. Es por eso que les dan a los niños agua embotellada sin flúor que no fortifica sus dientes", comenta Ramos, el profesor de la UCLA. Un ejemplo de esto es el gran incremento en el consumo de agua embotellada en los últimos años en México. El Banco Interamericano de Desarrollo encontró, en un estudio publicado en el 2011, que los mexicanos utilizan 127 galones (3.8 litros cada galón) de agua embotellada por persona al año, más de cuatro veces el consumo de agua embotellada en Estados Unidos. La desconfianza del agua de grifo en ese país es tanta que algunos padres optan por bañar a sus bebés con agua embotellada. Sin embargo, la realidad en Estados Unidos es muy distinta, ya que el agua de la llave de muchas regiones es de muy buena calidad y contiene flúor. Varios estudios demuestran que la fluoración del agua potable previene la caries en un 25% en niños y adultos. Eugenio

Beltrán, dentista pediátrico y epidemiólogo del CDC, explica que entre el 60% y 70% de las comunidades que cuentan con sistemas de agua potable en Estados Unidos, tienen agua fluorada. Si vives en una comunidad sin suministro de agua con fluoruro, hay otras alternativas para que tu niño obtenga el flúor necesario para fortalecer sus dientes como las gotas y tabletas con flúor, explica el dentista pediátrico Tyrone Rodríguez. Y si en tu localidad sí cuentan con agua potable fluorada, pero no confías en su calidad, puedes hervir el agua. Este método permite que el flúor permanezca en el agua. Varios filtros, incluyendo un sistema costoso llamado *Reverse osmosis*, acaba con el flúor. Para mayor seguridad, pregunta a la compañía que fabrica tu filtro o el que piensas comprar, si el flúor es extraído del agua filtrada.

Si tienes dudas sobre la calidad del agua potable en tu ciudad, averigua si existe una agencia u organización que ofrezca ese tipo de información. Si vives en Estados Unidos llama a la agencia *Safe Drinking Water Hotline* al (800) 426-4791 o consulta el sitio de la Agencia para Protección del Medio Ambiente (EPA por sus siglas en inglés).

#### Dejar que el niño se cepille los dientes por sí mismo

Es imposible que los niños pequeños se cepillen los dientes de manera correcta por sí solos. La mayoría de ellos se meten el cepillo a la boca con la única intención de chupar o comerse la pasta de dientes, que probablemente tiene un rico sabor a fresa o goma de mascar. Así que la ayuda de los padres es esencial, especialmente cuando son muy pequeñitos.

Además si los niños se cepillan la boca sin la supervisión de un adulto, es posible que lo hagan de manera rápida y no durante 2 minutos, como lo sugieren los dentistas. Asimismo, se recomienda que los niños se cepillen los dientes por lo menos 2 veces al día.

No es sino hasta alrededor de los 8 años, cuando los niños pueden cepillarse los dientes por sí mismos, dicen los expertos. Pero aun después de esa edad, los papás deben verificar que los niños se cepillen

los dientes de manera correcta y también recordarles que lo hagan. "Los padres son 'dueños' de los dientes de los hijos hasta que cumplen 18 años", sostiene Bonta, de la HDA . "Les recomiendo a los padres que se cepillen los dientes con su niños y que canten o bailen mientras lo hacen. Se puede convertir en una actividad divertida".

#### No limpiar la lengua de los niños

Es común que los papás se olviden de limpiar la lengua de los niños cuando les cepillan los dientes. "La lengua alberga gérmenes y si no limpiamos esos puntitos blancos en la lengua de los niños, toda esa bacteria se queda ahí y se pasa a los dientes", señala el dentista pediátrico Ramos.

#### No usar el hilo dental

El cepillado adecuado y con regularidad ayuda a eliminar la mayor parte de la placa dental. Sin embargo, el cepillado no llega a todos los rinconcitos donde hay placa, como en los espacios entre los dientes. Los dientes de los bebés y niños pequeños suelen no estar pegados entre sí, de manera que no es necesario usar el hilo dental entre esos dientes porque el cepillo entra en esos espacios. A medida que tu niño crece esos espacios se irán cerrando. Así que es importante que te fijes cuáles dientes sí están pegados para que uses entre estos el hilo dental. La recomendación es que, pases el hilo dental por los dientes de tu pequeño cuando le hayan salido todos los dientes principales o bien, cuando los dientes se toquen entre sí. "A través de las radiografías, detecto muchas caries en los niños entre medio de sus dientes y eso se debe principalmente a la falta de uso del hilo dental. Los papás se sorprenden porque creían que sus niños no tenían caries ya que no había dolor ni manchas discernibles", comenta Negrón.

Tu niño necesitará que lo ayudes con el hilo dental hasta que tenga alrededor de 10 años.

### Alimentar al niño justo antes de irse a dormir

"Muchos papás que me traen a sus niños a consulta porque tienen caries me juran que les lavan los dientes dos veces al día, en la mañana y en la noche. Pero cuando les empiezo a hacer preguntas, descubro que es común que después de lavarles los dientes en la noche, alimenten a los niños ya sea con leche de fórmula o materna. El cepillado entonces no sirve de mucho", apunta Ramos.

Lo que es más grave incluso que alimentar al niño justo antes de dormirlo y no lavarle los dientes posteriormente, es dejarlo que se duerma con el biberón en la boca. A esto se le conoce como el "síndrome del biberón", el cual se considera como una de las causas principales que genera la caries entre los niños pequeños.

El jugo, la leche de fórmula o materna que se mantiene estancada y en contacto con sus dientes durante la siesta o por la noche puede deteriorarlos y debilitarlos, lo que aumenta las probabilidades de la aparición de caries. Ramos sugiere que lo último que debe tocar la boca de tus niños por la noche sea la pasta dental con flúor y que el único alimento que el niño ingiera después del cepillado sea agua.

### Darles demasiados alimentos dulces y con elevada acidez

Existe una relación directa entre el consumo de azúcar y la caries dental. Es sumamente importante limitar el consumo de azúcar, lo que incluye jugos, caramelos y alimentos dulces o golosinas de todo tipo, especialmente los que tienen una consistencia pegajosa que pueden adherirse con más facilidad a los dientes. Para el doctor Rodríguez, de la clínica SmileSonrisaS Dental, los 5 alimentos que se incluyen a continuación son los más dañinos para los dientes de los niños (los llama "las 5 C" porque en el idioma inglés todos inician con esa letra):

- Caramelos (que incluye todo tipo de golosinas como dulces bombones, gomitas y fruta seca).

- Cereales azucarados o que contienen colorantes artificiales (procura darle cereales con fibra o con bajo contenido de azúcar).
- "Chips" o papitas (patatas) fritas.
- Galletas.
- Coca-Cola o cualquier refresco (éstos contienen mucha azúcar y ácido).

"En la comunidad latina se usan mucho los dulces enchilados (cubiertos de polvo picoso) y estos además de azúcar contienen mucho ácido lo cual resulta como una 'bomba' destructiva para los dientes de los niños", comenta el doctor Rodríguez.

Ten en cuenta que todos los alimentos que se pegan a los dientes aumentan el riesgo de caries. Es por eso que los especialistas recomiendan evitarlos y optar por los alimentos que desaparecen de la boca rápidamente.

Otra cosa que se debe evitar es endulzar los chupones (chupetes) o tetinas (mamilas) del biberón con miel o azúcar porque puede causar serios problemas en dientes y encías. Además no es recomendable darles miel a los niños menores de 1 año. Pero los alimentos dulces no son los únicos enemigos de los dientes. Los alimentos con elevada acidez también son muy perjudiciales. Y es que los ácidos generan en la boca un ambiente propicio para el crecimiento de bacterias que causan la caries.

Si al niño le gustan mucho los alimentos ácidos (los frutos cítricos como la lima, el limón o la naranja) no dejes que los coma durante todo el día, sino que procura dárselos durante los horarios habituales de las comidas. De esa manera podrás disminuir la cantidad de tiempo en que el ácido está en contacto con los dientes. Y por supuesto, el cepillado es esencial después de que los come.

También los jugos naturales, en especial si son ácidos como los de limón, naranja o uva, pueden ser nocivos para los dientes porque dañan el esmalte.

## Ofrecerles refrigerios o "snacks" en exceso

Al comer tu niño muchas veces al día, mantiene una excesiva producción de ácidos que atacarán sus dientes. Es por eso que es esencial limitar no solo la cantidad sino también la frecuencia de los refrigerios ("snacks") que le das a tu niño durante el día.

Ten en cuenta además que si le das un refrigerio a tu pequeño justo antes de la siguiente comida, es probable que se le quite el hambre y se rehúse a comer. Los expertos advierten que entre comidas debes evitar darle al niño alimentos que contienen una gran cantidad de azúcar, almidones o sal. Ofrécele refrigerios nutritivos y que no sean nocivos para los dientes como los siguientes:

- Queso (comer un pedazo de queso después de cada comida ayuda a contrarrestar la acción de los ácidos producidos por los alimentos ricos en carbohidratos que se ingirieron en la misma comida).
- Yogur que contiene probióticos o bacterias de diversos tipos que se consideran beneficiosas para el cuerpo y que contrarrestan la bacteria nociva en la cavidad oral y el tracto digestivo.
- Vegetales crudos crujientes (como el apio o la zanahoria).
- Agua (en lugar de jugos). (Cabrerros, 2013)

### **2.2.4 Evolución de la caries dental**

Presentación clínica: En relación con el tiempo, se observa que los fenómenos que ocurren en la estructura dentaria cuando se establece un desequilibrio entre ésta y la placa cariogénica circundante se caracterizan desde el principio por la participación de la superficie del esmalte.

#### Lesión superficial

1 a 2 semanas: No son visibles microscópicamente, no es detectable a través de métodos diagnósticos convencionales.

2 semanas: Se caracteriza por disolución externa que resulta en microerosión. En estos momentos la lesión en esmalte es clínicamente visible sólo después de secar con aire, siendo éste el inicio de la lesión de mancha blanca.

3 a 4 semanas: Se presenta disolución de los periquematíes más irregulares. En este momento la lesión de mancha blanca activa (caries activa no cavitacional) es obvia clínicamente, caracterizándose por una apariencia blanca tiza.

#### Detección de la lesión

Es importante aclarar en este punto que, si se interrumpe el desequilibrio entre sustancia dental y la placa bacteriana circundante, se pueden observar cambios de regresión clínica después de una semana, con disminución de la apariencia blanca tiza y después de 2 a 3 semanas la superficie recupera dureza y translucidez.

Formación de la cavidad: Cuando la lesión del esmalte progresa, ésta lo hace a través de la dirección de los prismas. La formación de una microcavidad acelera la desmineralización y destrucción.

#### Diagnóstico

Se utilizan para el diagnóstico los siguientes elementos: anamnesis, observación visual, exploración táctil, examen radiográfico. En el contexto del entendimiento actual de la patología caries dental se introducen entonces cuatro aspectos importantes para su correcto diagnóstico:

- Existen diferentes grados de severidad dentro del proceso de caries dental y estos deben ser discriminados porque al comprometer las estructuras dentales, esmalte y dentina en diferentes grados, cada tipo de lesión requiere de la toma de decisión de tratamiento individual específica.
- Además de la severidad de la lesión (profundidad histológica), independiente de si es no cavitacional o cavitacional, se debe valorar si está activa (progresando) o detenida, para incorporar estrategias

preventivas que ayuden a cambiar el microambiente de las lesiones en progresión y así mismo, en aquellas detenidas no hacer sobretratamiento.

- Los signos clínicos, después de un adecuado examen visual de las superficies dentales, sirven para detectar y valorar las lesiones de caries de manera suficientemente precisa; la evaluación de las superficies interproximales requiere además de radiografías coronales.
- El tratamiento actual de la caries deja de ser sinónimo de operatoria; en cada caso se tomará una decisión de tratamiento acorde al diagnóstico específico y al riesgo individual de caries.

Este último punto muestra entonces que mientras la lesión sea no cavitacional y esté progresando, no requerirá de otro tratamiento adicional a los que contribuyen a que se inactive la lesión y se disminuyan los factores de riesgo locales: remoción de placa bacteriana, flúor tópico de uso profesional.

Si la lesión es cavitacional, requerirá para el restablecimiento de las funciones orales y biomecánicas, de una restauración y si se valoró como activa, además necesitará de alguna medida preventiva. Si la lesión se encuentra entre las dos anteriores y se observa como microcavidad o sombra subyacente de dentina, se recomienda intensificar el diagnóstico con la ayuda de otros métodos, como el radiográfico, para decidir, en conjunto con la valoración de actividad de la lesión, el riesgo individual de caries y la posibilidad de control del paciente, si se realiza prevención u operatoria. Este análisis muestra la importancia de un diagnóstico correcto de caries y la necesidad de criterios que incluyan estos conceptos.

Descripción de los Criterios ICDAS El diagnóstico de caries dental para la toma de una decisión de tratamiento correcto es un proceso que involucra al menos tres pasos:

- La detección de la lesión de caries dental
- La valoración de su severidad y finalmente
- La valoración de la actividad.

En caso de que la lesión se encuentre activa, se requiere algún tipo de manejo de caries dental, asociado con la severidad (profundidad histológica) de la lesión. En términos generales el punto de corte diagnóstico de severidad para una decisión de tratamiento operatorio es, en poblaciones/individuos de riesgo alto, cuando la lesión involucra la unión amelodentinal y, en poblaciones/individuos de riesgo bajo, cuando involucra estructura más allá del tercio externo en dentina. El uso adecuado de estos criterios diagnósticos visuales permite determinar la severidad de una lesión de caries; se recomienda combinar con análisis de radiografías coronales.

Para lesiones de caries coronal primaria, la clasificación de severidad del sistema ICDAS es:

- Cavidad extensa, dentina claramente visible 6
- Cavidad detectable exponiendo dentina 5
- Sombra subyacente de dentina 4
- Pérdida de integridad superficial 3
- Opacidad blanca en superficie húmeda 2W
- Opacidad blanca con secado de aire 1W
- Decoloración café más allá de la fisura / amplia en la superficie lisa 2B
- Decoloración café confinada a la fisura / angosta en superficie 1B
- Sin cambios visuales / pigmentación generalizada 0. (Proceso bienestar estudiantil, 2008)

### **2.2.5 Grupos de riesgo para caries dental de acuerdo con la edad**

Existen cuatro grupos de riesgo de los cuales nos enfocaremos en el análisis de los dos primeros pues en éstos se encuentran los rangos de edades de nuestro estudio. Los grupos de riesgo para caries dental son:

- Niños de 1 a 2 años
- Niños entre 5 y 7 años
- Niños entre 11 y 14 años
- Adultos jóvenes.

### **2.2.5.1 Edad Clave de riesgo 1**

Niños de 1 a 2 años

Los estudios de Kolher y col. (1978) y Kolher y cols., (1982) mostraron que las madres con altos niveles de *S. mutans* frecuentemente los transmiten a sus hijos tan pronto como aparecen en su boca los primeros dientes primarios, circunstancia que conduce a un aumento en el desarrollo de la caries dental. Otros estudios han demostrado que niños de un año con biopelícula y gingivitis desarrollan varias lesiones de caries dental durante los años siguientes, mientras que los niños con dientes limpios y encías sanas, resultado de la limpieza diaria realizado por los padres, permanecen libres de caries dental (Wendt y cols., 1994, 1995; Alalausua y col, 1994).

Cuatro variables, medibles en el sillón odontológico, fueron evaluadas desde el punto de vista de su potencial para identificar niños que desarrollarían caries dental durante el año siguiente: a) biopelícula dental visible sobre las superficies vestibulares, b) uso de biberón, c) prevalencia de caries dental en la madre y d) niveles de *S. mutans* en la madre.

El mejor indicador de riesgo fue la biopelícula visible con una sensibilidad del 83%, la especificidad del 92%, el valor pronóstico positivo del 63% y el valor pronóstico negativo del 97%. El 91% de los niños fueron correctamente clasificados cuando se tomó como base la presencia de biopelícula visible, comparados con el 72-77% para las otras variables.

Niños de un año de edad con mala higiene bucal, hábitos dietéticos desfavorables, *S. mutans* en saliva, poco o ningún contacto con fluoruros y padres con bajos niveles de educación pueden tener 32 veces mayor riesgo que los niños sin los mencionados factores externos e internos (Gindefjord y vols., 1993,1995). El esmalte de dientes primarios y permanentes recién erupcionados es el más susceptible a la caries dental, situación que persiste hasta que se completa la maduración secundaria del esmalte (Kotsanos y col., 1991).

En niños entre 1 y 3 años, el sistema inmune, particularmente el de las inmunoglobulinas en saliva se encuentra inmaduro; en consecuencia la mala higiene bucal favorece el establecimiento de *S. mutans* cariogénicos. Con el fin de prevenir la transmisión posnatal de bacterias cariogénicas y malos hábitos dietéticos de la madre al niño, a las madres embarazadas en mayor riesgo se les debe ofrecer un programa preventivo especial que incluya control mecánico y químico de la biopelícula y disminución en el consumo de azúcares para reducir el número de bacterias cariogénicas.

### **2.2.5.2 Edad clave de riesgo 2**

Niños entre 5 y 7 años

Ésta es la edad que corresponde a la aparición en boca de los primeros molares permanentes. Carvalho y cols., (1980) estudiaron el modo y la cantidad de acumulación de biopelícula sobre las superficies oclusales de los primeros molares permanentes, 48 horas después de una limpieza mecánica profesional. La abrasión causada por la masticación normal limita de manera significativa la formación de biopelícula, lo que explica por qué casi todas las lesiones de caries dental en las superficies oclusales en los molares comienzan en la fosa distal y central durante el período de 14 a 18 meses que transcurre entre la aparición de los primeros molares permanentes en boca y su contacto con el antagonista. En contraste, son pocas las caries en las fisuras de los premolares, por cuanto el tiempo requerido para hacer contacto con el antagonista es solamente de 1 a 2 meses.

Los primeros molares permanentes son los dientes claves en riesgo, entre los 5 y 7 años de edad, empezando con las niñas, durante todo el tiempo requerido para hacer contacto con el antagonista. Los padres de estos niños deben intensificar el control mecánico de la placa dentobacteriana, dos veces al día, utilizando pasta dental con fluoruro, y una técnica especial de cepillado.

El cuidado en el hogar debe ser suplementado en los intervalos requeridos, con limpieza mecánica profesional y barnices con fluoruros y,

en los niños más susceptibles a la caries dental, empleando selladores de ionómero de vidrio en las fisuras, como un sistema de “liberación lenta” de fluoruro. (Noemí Bordoni, 2010)

### **2.2.6 Los factores de riesgo para la aparición de caries son**

- Alto grado de infección por *Streptococcus Mutans*: Es el microorganismo más relacionado con el inicio de la actividad de caries. La interpretación se realiza por densidad de crecimiento en VFC/ml de saliva: bajo riesgo < 100,000 VFC/ml y alto riesgo > 1,000,000 VFC/ml.
- Alto grado de infección por *Lactobacilos*: Relacionados con la progresión de la lesión cariosa y con la elevada ingestión de carbohidratos. Los resultados se interpretan como unidades formadoras de colonia por milímetros de saliva (VFC/ml): bajo riesgo < 1000 VFC/ml y alto riesgo > 1,000,000 VFC/ml.
- Experiencia anterior de caries en personas no afectadas por caries, tiene mayor probabilidad a seguir desarrollando la enfermedad y aumentar riesgos de severidad de las lesiones.
- Deficiente resistencia del esmalte al ataque ácido que favorece el proceso de desmineralización y progreso de la caries.
- Deficiente capacidad de mineralización: cuando está afectada la capacidad de incorporación mineral a un diente recién brotado o la capacidad de reincorporación mineral al esmalte desmineralizado, la desmineralización progresa y se favorece el proceso de caries.
- Dieta cariogénica es uno de los principales factores promotores de caries. Se deben considerar varios factores: contenido de azúcar, características físicas del alimento, solubilidad, retención, capacidad para estimular el flujo salival y cambios químicos en la saliva, la textura, la frecuencia y horario de su consumo y tiempo de permanencia en la boca.
- Mala higiene bucal: permite la acumulación de la placa dentobacteriana, lo cual reduce el coeficiente de difusión de los ácidos formados por los

microorganismos fermentadores facilitando el proceso de fermentación y la elevación del riesgo a caries.

- Baja capacidad buffer salival: la baja capacidad salival para detener la caída del PH y restablecerlo incrementa la posibilidad de desmineralización de los tejidos dentales (capacidad tampón) Valores normales de PH de saliva estimulada normal: 5.75 a 6.75, bajo: < 4
- Flujo salival escaso: La xerostomía está asociada a disminución de las funciones protectoras de la saliva, lo que promueve la desmineralización, aumento del número de microorganismos cariogénicos e incremento del riesgo a caries dental.
- Viscosidad salival: La saliva viscosa es menos efectiva en el despeje de los carbohidratos, favoreciendo la desmineralización.
- Apiñamiento dentario moderado y severo: Dificultad para realizar correcta fisioterapia bucal, acumulación de placa dentobacteriana; y además el uso de aparatología ortodóncica y protésica, factores que favorecen la desmineralización.
- Anomalías u Opacidades del esmalte: favorecen la acumulación de placa dentobacteriana con el aumento de desmineralización y del riesgo de caries.
- Recesión Gingival: Las personas que presentan enfermedad periodontal o secuelas de esta, tiene mayor riesgo a caries radicular. La recesión gingival al dejar expuesta la unión cemento – esmalte, crea condiciones para la acumulación de la bio-película dental.
- Factores Sociales: El bajo nivel de ingresos, escaso nivel de instrucción, bajo nivel de conocimientos en educación para la salud, inadecuadas políticas de servicio de salud, costumbres dietéticas no saludables, familias numerosas; se asocian a mayor probabilidad de caries.
- Bajo peso al nacer: Estudios realizados con niños mal nutridos fetales desde el nacimiento hasta edades de 6 – 8 años de vida, demuestran la influencia de este factor en la incidencia de caries dental, así como en las anomalías de textura dentaria. La desnutrición es un factor de riesgo de caries dental porque tal riesgo se condiciona a las erosiones

adamantinas, que se desarrollan en los órganos dentarios de los pacientes desnutridos como una consecuencia de los reiterados episodios de acidez en el medio bucal.

- Enfermedades sistémicas: Un buen estado de salud general es indicativo de bajo riesgo, por el contrario hay determinadas enfermedades que al reducir el flujo salival, implican un riesgo elevado de caries dental. Entre ellas el síndrome de Sjögren y otras enfermedades como: diabetes mellitus, enfermedades de colágeno, la anemia perniciosa, la esclerodermia y la poliartritis. Otras enfermedades como: pacientes epilépticos, con hipertiroidismo e hipotiroidismo, con parálisis cerebral y discapacitados físicos y/o mentales; constituyen pacientes con alto riesgo a la caries dental.
- Personas sometidas a radioterapia: aunque no es una enfermedad, si o más bien una secuela del tratamiento del cáncer, es importante saber si el paciente ha sido irradiado en la cabeza o el cuello, ya que puede producir atrofia de las glándulas salivales con la aparición de xerostomía y caries rampante.
- Medicación: Existen dos grupos de medicamentos cuya ingesta durante periodos prolongados de tiempo implica un alto riesgo de caries: medicamentos que reducen el flujo salival (sedantes anticolinérgicos, neurolépticos, antihistamínicos derivados de L-dopa y antihipertensivos); y medicamentos que por el alto contenido en hidratos de carbonos (antitosígenos)
- Otros hábitos: La lactancia con biberón que desarrolla lesiones cariosas por la presencia en la boca durante periodos de tiempo prolongados en las horas de sueño, un biberón que contiene leche u otros líquidos azucarados.
- Otros factores bio-sociales:
  - Edad
  - Sexo: algunos estudios reflejan al sexo femenino más afectado con mayor cantidad de dientes obturados y menor cantidad

perdidos.(12)Exposición al flúor: la inexistencia de terapias con flúor ya sea sistémica o tópica favorecen la aparición de la caries dental

### 2.2.6.1 Prevención de caries en edades tempranas (0 – 4 años), en edad escolar y en adolescentes

Tabla 1 Niveles de prevención según Leavel y Clark



Fuente: Odontología Online- info Dental en español

Autor: Dr. Luis Orlando Rodríguez García

A continuación nos limitaremos a los primeros niveles de prevención intentando adecuarlos a la edad del niño:

#### El Niño en Edades Tempranas (0 – 4) años)

En el momento del nacimiento el niño normalmente, no tiene dientes. Es durante esta etapa cuando los dientes comienzan a erupcionar y al final de ella han terminado su erupción, por lo tanto es un buen momento para iniciar la formación de los padres y/o educadores en los aspectos más relevantes relacionados con la salud bucal.

Los dientes temporales son fundamentales en la masticación, en la estética, en el aprendizaje correcto de la pronunciación, ayudan a mantener el espacio para los futuros dientes. Las caries no solo son causa de dolor si no que son procesos infecciosos mantenidos que pueden conducir a alteraciones en la formación del diente permanente y

además producir infecciones graves a distancias como cardiopatías, procesos reumáticos y alteraciones renales.

La prevención en este grupo etario esta fundamentalmente dirigido a controlar hábitos nocivos frecuentes como el uso del biberón, el tete y las succión digital. También ha enseñarles a consumir una dieta saludable, pobre en azúcares y explicarles que la higiene dental debe comenzar en esta etapa conjuntamente con la erupción de los dientes. Enseñarles el cepillado correcto a los padres y permitirle a los niños ya al final de la etapa ejecuta por si solos el cepillado con una frecuencia de cuatro veces al día (después del desayuno, después del almuerzo y comida y antes de acostarse).

La administración de la laca con fluoruro de sodio al 2% cada 6 meses. El flúor sistémico en nuestro país está incorporado a los Programas de Fluoración del agua y la sal de cocina.

#### **2.2.6.2 Indicaciones para grupo etáreo de 0 – 4 años**

- Exámenes periódicos anuales en los servicios estomatológicos
- Control de placas dentobacteriana a niños de 2 – 4 años.
- Educación para la salud a las personas en contacto con los menores y a los niños de 2 – 4 años.
- Atención a las madres de niños menores de un año.
- Atención a las educadoras de círculos infantiles y personal de las vías no formal.
- Aplicación de flúor a los niños de 2 – 4 años.
- Tratamientos curativos a los afectados.

La incorporación progresiva del niño a la atención dental a esta edad favorece una actitud positiva hacia el cuidado de su boca y los procedimientos dentales. El niño debe acudir dos veces al año para sus revisiones periódicas. (García, 2005)

### **2.2.7 Uso racional de los fluoruros**

El flúor es un gas halógeno, el más electronegativo de los elementos de la tabla periódica, con número atómico 19, prácticamente no existe libre en la naturaleza, sino asociado a otros elementos como: calcio y sodio.

De forma natural se encuentra en diferentes concentraciones en el agua, dependiendo de las zonas geográficas. Generalmente las aguas superficiales contienen bajos porcentajes de fluoruros, mientras las aguas subterráneas adquieren concentraciones más altas, que varían de acuerdo a la época de lluvia o estiaje en las diferentes zonas del país. Para conocer la cantidad de ión flúor en una región determinada, se promedian las dos épocas.

Por su alta solubilidad, se incorpora consecuentemente en alimentos como el pescado y algunos vegetales; por medio de estas fuentes forma parte de la cadena alimenticia del ser humano. Siendo un elemento traza esencial para la vida.

La principal vía de incorporación del flúor en el organismo humano es la digestiva. Es absorbido rápidamente en la mucosa del intestino delgado y del estómago, por un simple fenómeno de difusión. Una vez absorbido, el flúor pasa a la sangre y se distribuye en los tejidos, depositándose preferentemente en los tejidos duros; se elimina por todas las vías de excreción, principalmente por orina.

La cantidad de flúor en el organismo es variable y depende de la ingestión, inhalación, absorción y eliminación, así como de las características de los compuestos. Generalmente se concentra en huesos, cartílagos, dientes y placa bacteriana. El depósito de flúor varía con la edad y la excreción. En los niños, el 50% se fija en huesos y dientes en formación; en adultos, se deposita básicamente en huesos.

Su importancia en la medicina se sustenta en que ha sido la piedra angular de las estrategias contra la caries dental a escala mundial, debido

a su eficacia, seguridad y economía, hecho bien documentado en la literatura.

La incorporación del flúor al esmalte depende del momento de exposición al ión flúor. Cuando es a nivel pre-eruptivo (efecto sistémico) se obtiene un mayor beneficio en las superficies proximales; cuando es a nivel post-eruptivo (efecto tópico) las superficies vestibulares, linguales y palatinas son las más beneficiadas, mientras que las superficies oclusales siempre van a tener solo un efecto benéfico transitorio. Su mecanismo de acción es hasta de 60% en GENERALIDADES 26 Manual para el uso de Fluoruros Dentales en la República Mexicana los procesos de remineralización, lo que lo hace útil en lesiones blancas de caries y el 40% restante con una acción antibacteriana e inhibición de la solubilidad del esmalte.

La fluoruración consiste en adicionar a un vehículo flúor a una concentración óptima para la prevención de la caries. Las estrategias utilizadas para la fluoruración han sido: el agua, la sal y la leche. Cuando los niveles óptimos se exceden, antes de los ocho años aparecen efectos adversos, los cuales conocemos como fluorosis dental. (Salud, Salud, Enfermedades, & Bucal, 2003)

Químicamente, el flúor es un no metal, clasificado dentro de la categoría de los halógenos, que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso. El flúor posee la propiedad de ser el elemento conocido más electronegativo, debido a lo cual en la naturaleza siempre se lo encuentra en asociación con otras sustancias con las que forma diferentes tipos de compuestos. Las formas inorgánicas de fluoruro son muy frecuentes en la naturaleza. Estas combinaciones con diferentes metales son consecuencia de uniones iónicas, es decir, con intercambio de electrones orbitales, que forman distintas sales, como fluoruro de sodio, de calcio, etc. Las implicaciones de este proceso iónico son fundamentales para comprender la fluoración. Cuando el átomo elemental de flúor está en combinación con otros elementos formando una sal, se encuentra con su

estructura modificada y sus propiedades alteradas. Si estas sales son disueltas en agua, la molécula se disocia como resultado de procesos de hidratación o hidrólisis y las partículas mantienen su forma ionizada, presentando propiedades diferentes de las que poseían.

El fluoruro está presente en la saliva en concentraciones que oscilan entre valores indetectables y 20 ppm, de acuerdo con la ingesta y la existencia de fuentes de fluoruro en la boca. Los niveles normales en zonas de aguas no fluoradas oscilan entre 0,01 y 0,05 ppm (Oliveby y cols., 1989; Ekstrand y col., 1999).

### **2.2.7.1 Consideraciones generales sobre mecanismos de acción**

Las biopelículas sobre el diente son solamente uno de los prerrequisitos para el desarrollo de la caries dental y constituyen un factor necesario pero no suficiente, debido a la naturaleza multifactorial de los determinantes cariogénicos a la causa de la capacidad de éstos para aumentar o disminuir el grado de desmineralización. Factores tales como el incremento del consumo de azúcar en la dieta o la disminución de flujo salival constituyen variables capaces de influir en la velocidad de avance del proceso de caries dental, mientras que el fluoruro es capaz de influir en la estabilización del proceso, al disminuir la disolución del esmalte. Como resultado el interjuego entre esos factores positivos y negativos el proceso de caries avanza o se estabiliza (ten Cate y Col., 1991, 1990, 1999; Fejerskov y col., 2003). (Noemí Bordoni, 2010)

### **2.2.8 Mecanismo de acción del flúor**

#### **2.2.8.1 Vía Sistémica**

Acción sobre la hidroxiapatita:

En la fase pre-eruptiva la adición de flúor aumenta la concentración de ese ión en la malla cristalina, sustituyendo en los cristales del esmalte algunos defectos y deficiencias de los iones de calcio e hidroxilo, lo que produce el crecimiento de cristales de flúor apatíta. El flúor desplaza al ión hidroxilo de la molécula de apatita y ocupa su lugar. Como resultado, hay

mayor riqueza del esmalte en cristales fluorados, re-estructurando los cristales de hidroxiapatita. También se forma fluorhidroxiapatita.

En la etapa pos-eruptiva, la acción del flúor como componente de la saliva y fluidos gingivales favorece la maduración del esmalte. Este periodo de maduración puede durar aproximadamente dos años. El máximo valor para la cristalinidad del esmalte se logra después de la erupción dental. Durante esta fase de depósito mineral una considerable cantidad de fluoruro es incorporada en la capa sub-superficial del esmalte, brindando una mayor resistencia al proceso de desmineralización producido por los ácidos bacterianos.

#### **2.2.8.2 Vía Tópica**

El flúor se incorpora al esmalte superficial post-eruptivamente desde el ambiente bucal, pero este depósito se restringe a la sub-superficie.

Promueve la remineralización

El flúor evita la desmineralización del esmalte a través de dos procesos: el esmalte con proporción alta de flúor apatita o fluorhidroxiapatita es menos soluble en ácido que cuando contiene solo hidroxiapatita; la concentración alta de flúor en los fluidos orales hace más difícil la disolución de la apatita del esmalte. Pero si a pesar de todo se produce desmineralización del esmalte por caída del pH en presencia de flúor, los iones se difunden a partir de la disolución de hidroxiapatita, se combinan con el flúor y forman una capa superficial mineralizada de fluorapatita o fluorhidroxiapatita, con lo cual ocurre la remineralización. (Salud, Salud, Enfermedades, & Bucal, 2003)

El flúor puede evitar la pérdida mineral en las superficies de los cristales y favorecer la remineralización con iones calcio y fosfato. El modo de acción del flúor es predominantemente posteruptivo, por lo que la prevención de la caries requiere su exposición a largo plazo. Cuando se produce la remineralización en presencia de flúor, el esmalte remineralizado se vuelve más resistente a la caries que el mineral del esmalte original

debido a la mayor cantidad de fluorapatita y menor cantidad de apatita carbonatada. Este efecto se evidencia incluso con cantidades muy pequeñas de flúor (inferiores a 0,1 ppm) a través de la fase líquida que rodea la matriz del esmalte.

El flúor actúa sobre la vía glucolítica de los microorganismos orales, disminuyendo la formación de ácido e interfiriendo con la regulación enzimática del metabolismo de los carbohidratos, lo cual reduce la acumulación de polisacáridos intra y extracelulares (es decir, la placa)

La presencia continua de niveles bajos de flúor en la interfase esmalte-fluido de la placa proporciona el modo más eficaz de remineralización del esmalte desmineralizado.

Se ha producido un aumento general en la disponibilidad de flúor en los alimentos, bebidas, dentríficos y agentes tópicos que da lugar al denominado << efecto halo>> en las comunidades poco fluoradas, que pueden beneficiarse de la amplia distribución de estos productos a partir de las comunidades fluoradas en las que se han fabricado.

Este efecto tópico refleja la eficacia con respecto a la caries de productos como dentríficos, geles y colutorios fluorados, así como del flúor en el agua de consumo. La aplicación tópica de flúor concentrado, tal y como aparece en los barnices y geles de flúor, favorece la formación de fluoruro cálcico que permanece en los poros del esmalte durante mucho tiempo y actúa como reservorio de flúor durante la remineralización. (Angus C. Cameron, 2010)

#### Fluoruros tópicos

Es un preparado farmacéutico fluorurado que se utiliza en medidas de protección específica para evitar la caries dental, con capacidad para disminuir la desmineralización del esmalte y promover su remineralización. Aplicado localmente en la superficie dentaria, ejerce su actividad directa en la misma, aumentando el proceso natural de captación de fluoruro.

Los mecanismos de acción tópica actúan principalmente en el esmalte recién erupcionado en las zonas más porosas, menos estructuradas, en la lesión blanca por caries, así como en el proceso carioso avanzado y en dientes con diferentes grados de fluorosis.

Para el uso de fluoruros tópicos hay que recordar la regla de oro de:

“A menor concentración, mayor frecuencia mayor beneficio” “a mayor concentración, menor frecuencia menor beneficio”.

El uso de fluoruros tópicos puede realizarse por aplicación profesional y de auto cuidado (uso doméstico).

Aplicación profesional: Los fluoruros tópicos de aplicación profesional contienen altas concentraciones e incorporan el ión flúor eficientemente cuando son aplicados a intervalos regulares.

Para aplicar un producto fluorurado en clínica o en un programa de salud pública (escolares o adultos), debe estar sustentado en experiencias basadas en evidencias científicas.

La frecuencia de las aplicaciones debe indicarse de acuerdo con las condiciones y necesidades de cada paciente. (Salud, Salud, Enfermedades, & Bucal, 2003)

Los agentes fluorurados de aplicación profesional, utilizados como medida preventiva en salud pública, van dirigidos a grupos de alto riesgo, como un índice CPOD mayor a 3 dientes a los 12 años de edad.

Las presentaciones de fluoruros para uso profesional comúnmente usadas son:

- Geles o espumas.
- Barnices.
- Pastas profilácticas.

## Geles o espumas de fluoruros

Su efectividad es indiscutible ya que presenta una eficacia de 14 a 28% en la reducción de caries. Mediante cucharillas, permite realizar el tratamiento en ambas arcadas del paciente con ahorro de tiempo.

### Indicaciones

- Pacientes libres de caries.
- Pacientes de alto riesgo de caries o con caries activa.
- En niños a partir de los tres años de edad.

Procedimientos de aplicación Hay básicamente dos procedimientos de aplicación:

- Cucharillas (prefabricadas e individuales).
- Pincelado (pincel o hisopo).

### Técnica de aplicación con cucharillas prefabricadas desechables de poliestireno

- Sentar al paciente con la espalda recta.
- Seleccionar la cucharilla de acuerdo al tamaño de las arcadas del paciente (una cucharilla adecuada debe cubrir todas las superficies dentarias, y tener la suficiente profundidad, un poco más arriba del cuello dental).
- Colocar el fluoruro en la cucharilla, si es:
  - Espuma, 1/3 de la cucharilla.
  - Gel, no más del 40% de la cucharilla.
  - Gel tixotrópico, 50% de la cucharilla.
- Secar las superficies dentarias.
- Introducir la cucharilla inferior para evitar el reflejo vagal, seguida de la cucharilla superior.
- Pedir al paciente que muerda suavemente para presionar las cucharillas. Aspirar con eyector durante todo el procedimiento.

- Vigilar al paciente en todo momento, con el fin de evitar que el fluoruro sea ingerido durante el proceso.
- Seguir las indicaciones del fabricante para el tiempo de aplicación entre 1 a 4 minutos. La aplicación durante 4 minutos ha sido reportada en la literatura como la de mayor efectividad sobre las recomendaciones de algunos fabricantes que aconsejan limitar su aplicación a un minuto.
- Retirar las cucharillas.
- Indicar al paciente escupir.
- Usar el eyector de saliva para retirar el resto.
- Limpiar los remanentes con una gasa.
- Advertir al paciente no enjuagarse, no ingerir alimentos y bebidas durante los 30 minutos posteriores a la aplicación.

#### Técnica de aplicación con cucharillas individuales

- Tomar una impresión de cada arcada.
- Obtener el positivo (correr el modelo), agregar un espaciador a todas las superficies dentales.
- Elaborar la cucharilla con un acetato blando de calibre 4.
- Recortar la cucharilla a nivel del cuello del diente.
- Seguir el procedimiento descrito para cucharillas pre-fabricadas, llenando las cucharillas en 10%.

#### Técnica de aplicación de pincelado

El fluoruro en solución tiene la misma fórmula que los geles (pero sin la adición hidroxietil celulosa o carboximetilcelulosa y glicerina).

Se utiliza por cuadrantes o media arcada.

#### Indicaciones

- Pacientes que no toleren las cucharillas.
- Niños pequeños que sean difícil de controlar.

### Técnica de aplicación

- Colocar al paciente en una posición erguida.
- Dividir la boca en cuadrantes.
- Aislar con rollos de algodón al mismo tiempo el cuadrante derecho e izquierdo para trabajar simultáneamente la mitad de la boca.
- Secar con aire.
- Utilizar el fluoruro sólo en la cantidad requerida para el tratamiento y aplicarlo sobre las superficies dentales en forma repetida en un tiempo de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Aspirar con un eyector durante todo el procedimiento.
- Retirar los rollos de algodón.
- Permitir al paciente escupir.
- Repetir el proceso en los cuadrantes restantes.

Impregnar hilo dental con la solución y pasarlo por las caras proximales directamente.

- Recomendar al paciente no enjuagarse, evitar ingerir alimentos y bebidas durante los 30 minutos posteriores a la aplicación.

### Barnices

- Presentan un contenido más elevado de flúor, entre 0.1% (1 000 ppm) y 2.26% (22 600 ppm), son de consistencia viscosa y endurecen en presencia de la saliva. Estudios realizados han demostrado una reducción de caries hasta de 50%.
- Barnices 45 Los barnices han probado su eficacia en múltiples estudios, en virtud de:
  - Incrementar el tiempo de contacto entre el fluoruro y diente.
  - Evitar la ingestión residual de fluoruro.
  - Seleccionar con mayor exactitud las zonas del diente que se consideran de mayor riesgo.
  - Liberar lenta y continuamente el fluoruro, asegurando mayor rango de prevención.

- Ser efectivo a cualquier edad.

Se recomiendan 3 aplicaciones consecutivas en un período de 10 días, una vez al año, durante 3 años consecutivos. La evidencia científica comprueba que no aumenta la fluorosis.

#### Indicaciones

- Niños desde 2 años de edad.
- En pacientes con dientes permanentes recién erupcionados.
- Pacientes con alto riesgo de caries.
- En zonas radicales expuestas.
- Dientes con márgenes dudosos de algunas restauraciones.

#### Técnica de aplicación

- Realizar profilaxis.
- Usar rollos de algodón, no aislar con dique de hule.
- Secar las superficies a barnizar.
- Aplicar con la técnica de pincelado.
- Dejar endurecer de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Indicar no enjuagarse, no comer o beber durante los 30 minutos posteriores a la aplicación.
- No cepillar los dientes en las siguientes 24 hrs.
- Otras presentaciones comerciales.

#### Pastas profilácticas fluoradas

Este tipo de pastas se utilizan de manera rutinaria para limpiar y pulir las superficies dentarias. Pueden contener entre 4 000 y 20 000 ppm, no sustituyen al gel o barniz en el tratamiento de pacientes de alto riesgo y nunca han sido aceptadas como agentes terapéuticos. Cada vez más cuestionado su uso, por la abrasión que producen.

## Indicaciones

Realizar profilaxis preferentemente con una pasta profiláctica fluorurada con baja abrasividad. El fluoruro de esta pasta ayudara a reemplazar el fluoruro perdido por la abrasión que conlleva la remoción de los depósitos extrínsecos sobre el diente.

Nota: No se recomienda cuando se vayan a realizar procedimientos adhesivos como el uso de selladores.

## Fluoruros de autoaplicación o uso doméstico

Estos productos son utilizados a intervalos frecuentes, se pueden emplear diferentes combinaciones de agentes tópicos; deben ser recomendados por el profesional.

## Pastas dentales fluoruradas

- El fluoruro es el ingrediente activo más efectivo de los dentífricos para la prevención de la caries, es la manera más práctica para mantener los niveles de flúor en dientes y el vehículo para administrar fluoruro más utilizado en el mundo. Su uso forma parte de los procedimientos normales de la higiene corporal.
- El riesgo de ingestión de pasta dental se incrementa en niños menores de 6 años, algunos estudios han demostrado que los niños pueden ingerir suficiente pasta como para estar en riesgo de fluorosis.

## Indicaciones

- Se pueden usar como medida de salud pública.
- Se recomienda usar en forma sistemática.
- En niños menores de 6 años se recomiendan pastas dentales de 550 ppm.
- Su aplicación en menores de 6 años debe hacerse bajo la supervisión de un adulto, con el propósito de evitar la ingesta accidental del producto.

- Estos productos tienen baja concentración de flúor por lo que su uso representa un menor riesgo de intoxicación aguda para el paciente menor de 6 años.
- Para evitar la ingesta accidental es de gran utilidad para el estomatólogo capacitar a los niños y a los responsables del menor sobre el uso correcto; en dentífricos practicar con volúmenes precisos. Siguiendo estos puntos educar, enseñar, practicar y verificar.
- Se recomienda el uso de dentífricos que cuenten con registro sanitario, el cual está impreso en la etiqueta.

#### Forma de empleo

- Poner una cantidad de pasta equivalente a 0.5 centímetros, del tamaño de un chícharo (5 mm<sup>3</sup>), sobre las cerdas del cepillo; en menores de 6 años es recomendable que la cantidad de pasta sea administrada por un adulto.
- Cepillar por 2 minutos, 3 veces al día después de la ingesta de los alimentos más importantes.
- Cepillar con pasta dental todas las superficies de los dientes. d) Evitar la ingesta de la pasta.
- Indicar a los niños menores de 6 años escupir el exceso de pasta.
- Recomendar no consumir alimentos en los 30 minutos posteriores al cepillado.

#### Enjuagues con fluoruro

Es una solución concentrada de fluoruro que se utiliza para la prevención de la caries. Puede ser de frecuencia diaria, semanal o quincenal; al igual que la pasta dental se retiene en la biopelícula y en la saliva, el compuesto más comúnmente usado es el de fluoruro de sodio.

#### Indicaciones

- Los enjuagues con fluoruro se presentan en dos concentraciones: 0.05% (230 ppm) para uso diario y 0.2% (920 ppm) de fluoruro de sodio neutro para uso semanal o quincenal.

- En ninguno de los dos casos se deben usar en niños menores de 6 años.
- Se recomiendan como componentes de un programa preventivo, pero no deben ser sustitutos de otras modalidades de prevención.
- Su empleo principal es en pacientes con alto riesgo de caries.
- En programas escolares, se sugiere aplicar el esquema básico de prevención en salud bucal, de la Secretaría de Salud

#### Forma de empleo

- Indicar al paciente realice limpieza dental completa con cepillo, pasta dental fluorurada e hilo dental.
- Seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto al manejo de volúmenes, aproximadamente 10 ml.
- Hacer el enjuague enérgico pasando la solución por todas las superficies de la cavidad bucal durante 60 segundos.
- Escupir la totalidad de la solución.
- No ingerir los restos del enjuagatorio.
- No enjuagar.
- No consumir alimentos por un periodo mínimo de 30 minutos después del procedimiento. (Salud, Salud, Enfermedades, & Bucal, 2003)

### **2.2.9 Uso racional de cariostáticos**

Denominamos Cariostáticos a todo agente que inhiba la progresión de la caries dental, disminuya la sensibilidad dentinaria y remineralice la dentina afectada. Compuestos como el nitrato de plata [AgNo<sub>3</sub>], el nitrato de plata amoniacal, el fluoruro estañoso y el fluoruro diamínico de plata son catalogados como cariostáticos y su uso en la prevención data de muchos años. (Mario E. Podestá, 2013)

#### **2.2.9.1 Fluoruro De Estaño**

El fluoruro de estaño fue introducido en las pastas dentífricas de los 50 con el objetivo de proporcionar protección frente a la caries, las bacterias patogénicas, la gingivitis, la sensibilidad dentinaria y el desarrollo de la

placa. Existe una amplia evidencia de su eficacia como agente terapéutico con un amplio espectro de propiedades beneficiosas. Su uso estuvo limitado debido a su sabor astringente así como la aparición de manchas extrínsecas en los dientes. El fluoruro de estaño es también inestable en solución acuosa problema que fue resuelto en los años 90 con la introducción del fluoruro de estaño estabilizado.

- El fluoruro de estaño ayuda a eliminar e inhibir las bacterias de la placa especialmente las que son asociadas a la caries, a las enfermedades periodontales y a la halitosis. Los mecanismos de acción para inhibir el crecimiento bacteriano son la interferencia de vías metabólicas, reduciendo de este modo la producción del ácido e inhibiendo la cohesión y adhesión bacteriana. El dentífrico de fluoruro de estaño produce entre un 18-29% más de reducción de placa que un dentífrico estándar.
- El fluoruro de estaño ayuda a disminuir la gingivitis. Numerosos estudios demuestran el sostenido efecto antibacteriano y antiinflamatorio del fluoruro de estaño avalando su capacidad de acción frente a la gingivitis. El principal mecanismo relacionado con este efecto es la inhibición de varias enzimas proinflamatorias. Un dentífrico de fluoruro de estaño produce el 20% más de reducción de gingivitis que un dentífrico estándar. Estos tipos de dentífricos son iguales de efectivos que el triclosano/polímero en la prevención de la pérdida de soporte periodontal.
- El fluoruro de estaño disminuye la sensibilidad dentinaria. Los estudios recientes muestran que el fluoruro de estaño es efectivo en la reducción de la sensibilidad dentinaria, como también una oclusión parcial o total de los túbulos dentinarios. Los estudios demuestran que el efecto de fluoruro de estaño en la sensibilidad dentinaria es inmediato aunque llega a sus valores máximos se obtienen de 2 a 4 semanas después de su aplicación.

- El fluoruro de estaño es efectivo frente a la caries, ya que tiene una potente acción antimicrobiana sobre el estreptococos mutans actuando a nivel enzimático. Se necesitan más estudios para validar la capacidad superior anticaries de los dentífricos de fluoruro de estaño.
- El fluoruro de estaño es efectivo frente a la erosión dentaria, ya que protege el diente del ataque ácido mediante la creación de un *smear layer* resistente a este último.
- El fluoruro de estaño es efectivo para combatir las manchas extrínsecas. La utilización de un dentífrico con fluoruro e estaño y y hexametáfosfato de sodio produce una significativa reducción de las manchas extrínsecas en los estudios clínicos, sin que se aprecie un aumento de estas últimas con el paso del tiempo.
- El fluoruro de estaño es efectivo para prevenir la formación del cálculo. La utilización de un dentífrico con fluoruro e estaño y y hexametáfosfato de sodio produce una significativa reducción del cálculo superior a la que ofrecen otros agentes.
- Los metabolitos bacterianos los compuestos volátiles a base de sulfitos son los principales responsables de la halitosis. El potente efecto antibacteriano del fluoruro de estaño es el principal mecanismo de acción en su efecto contra la halitosis. (Luzi, 2012)

#### **2.2.9.2 Fluoruro Diamino de Plata**

El nitrato de plata en soluciones concentradas se ha utilizado desde hace mucho tiempo como una medida de control de la caries dental atribuyéndose su efecto al ión Plata (Ag) que por ser éste un metal pesado se une a las proteínas y produce su inmediata coagulación.

Aplicada sobre la superficie dentaria, actúa sobre la hidroxiapatita, formándose el fosfato de Ag en forma de cristales insolubles de color amarillo que se precipitan tomando un color oscuro por la acción de la luz o de agentes reductores.

La posterior aplicación de una solución Fluoruro de Sodio (FINa) sobre la anterior, produce pérdida de fosfato y por ende su principio de medio prevención de la caries. Para superar este escollo, se ha desarrollado el Fluoruro Diamino de Plata ( $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{FI}$ ).

Este elemento constantemente aplicado en dientes temporarios, gracias a su rápido efecto, se constituye el mejor método de su uso tópico para prevenir caries y detener por inhibición un proceso carioso ya iniciado.

Debido a su bajo costo, resulta ser la medida ideal para su aplicación masiva y debería ser incluida en los programas de Salud Bucal en especial los dirigidos a la población infantil. (Alegre, Rojas, & Vicuña, 1998)

### **2.2.9.3 Técnica de pincel y vaselina del Dr. Mario Elías Podestá**

- Detección de lesiones cariosas (mancha blanca, de esmalte, de esmalte y dentina) y/o decisión de qué piezas dentarias además de las que presentan lesiones cariosas deben ser sometidas a tratamiento (Riesgo identificado). Este procedimiento se lleva a cabo mediante secado e inspección visual.
- Profilaxia con escobilla blanca suave humedecida en agua oxigenada de 10 vol. Diluída a  $\frac{1}{4}$ . Esta también puede ser hecha con una gasa humedecida en la misma solución, sobre todo para dientes anteriores o en bebés muy pequeños en los que aún no erupcionan molares.
- Aislamiento relativo del campo operatorio: rollos de algodón en vestibular y lingual o palatino de la (s) pieza (s) a tratar, colocando a nivel inmediatamente anterior a la orofaringe una estampilla de gasa estéril amarrada con hilo dental por razones de seguridad.
- Secado con bolitas de algodón y/o chorro de aire.
- Aplicación mediante pincelado, (pincel pequeño desechable de los que se usan para sistemas adhesivos o microbrush desechable) de FDP al 12%. Esta aplicación deberá durar por lo menos 15 segundos (la sustancia deberá estar en contacto con la superficie).

- Secado con bolitas de algodón y luego chorro de aire para todas las zonas que recibieron la aplicación.
- Colocación de vaselina sólida sobre las zonas tratadas. Retiro de algodones y enjuague bucal con agua.
- Indicar al responsable por el paciente que no deberá realizar higiene bucal por las próximas 6 horas.
- Repetir cuatro veces con intervalo de una semana (“tratamiento de choque”)

#### **2.2.9.4 Precauciones en el uso del Fluoruro Diamino de Plata**

- El FDP es un producto sumamente cáustico y tóxico. Esta es la razón básica por la que hemos decidido disminuir la concentración y usarlo en nuestra práctica al 12%, obteniendo beneficios similares al producto original.
- El aislamiento relativo deberá ser vigilado minuciosamente y la cantidad del producto llevado en el pincel será únicamente lo que las cerdas puedan retirar del frasco, una forma práctica es evitar la aparición de una gota en las cerdas, ya que esto condicionaría al escurrimiento, dañando la mucosa bucal al entrar en contacto con ella.
- El FDP deberá ser usado siempre a prudente distancia de la pulpa. Topográficamente a 1 mm (profundidad), y sólo en pulpas viables (signos y síntomas). Deber ser usado solo por el profesional. En caso de campañas masivas deberá instruirse responsablemente al personal que lo va a manipular.
- Si el producto entra en contacto con mucosa bucal o piel deberá lavarse inmediatamente la zona con agua oxigenada o alguna solución alcalina. Pese a esto se pigmentará, durando esta pigmentación entre 7 a 10 días luego de los cuales desaparecerá sin dejar secuelas. Deberá tenerse muy en cuenta que el producto daña irreversiblemente estructuras como el globo ocular, por ello se debe mantener en todo momento el protocolo de uso. (Mario E. Podestá, 2013)

### **2.2.9.5 Fluorosis esquelética u ósea**

La fluorosis esquelética es una condición que resulta de la acumulación excesiva de flúor en los huesos, lo que provoca cambios en la estructura de los huesos, haciéndolos extremadamente frágiles y quebradizos.

Las primeras etapas de la fluorosis esquelética están caracterizadas por un aumento de la masa ósea que se puede detectar con rayos x. Si se siguen ingiriendo grandes cantidades de fluoruros durante varios años, los cambios en el esqueleto provocan gran rigidez y dolor en las articulaciones.

La forma más aguda de fluorosis esquelética se denomina "fluorosis invalidante" cuyos síntomas son calcificación de los ligamentos, inmovilidad, pérdida de masa muscular y problemas neurológicos debidos a la compresión de la médula espinal.

### **2.2.9.6 Fluorosis dental**

La fluorosis dental es una condición que aparece como el resultado de la ingesta de demasiado fluoruro durante el periodo de desarrollo de los dientes, generalmente desde que se nace hasta que se cumplen 6-8 años.

Los niveles demasiado altos de fluoruros interfieren en el buen funcionamiento de las células que forman el esmalte (odontoblastos) perturbándolas e impidiendo que el esmalte madure normalmente.

La graduación de la fluorosis va desde leve a aguda, dependiendo de cuanto se haya estado expuesto a los fluoruros durante el periodo de desarrollo de los dientes. La fluorosis dental leve se caracteriza normalmente por la aparición de pequeñas manchas blancas en el esmalte, mientras que los dientes de los individuos con fluorosis dental aguda están manchados con motas o agujereados.

La fluorosis dental es una anomalía de la cavidad oral, en especial de las piezas dentales originada por ingestión excesiva y prolongada de flúor. En 1916 Black y McKay, describieron por primera vez bajo el término de

esmalte moteado un tipo de hipoplasia del esmalte. Aunque se sabe que hubo referencias anteriores en la bibliografía, Black y McKay reconocieron que ésta lesión tiene una distribución geográfica e incluso sugirieron que era causada por alguna sustancia que contiene el agua, pero no fue sino hasta 1930-40 que se demostró que el agente causal era el fluoruro.

### Etiología

En la actualidad se sabe que la ingestión de agua potable, que contiene fluoruro, durante la época de formación dental puede dar lugar a un esmalte moteado. La intensidad de dicho moteado aumenta según la cantidad de fluoruro que contenga el agua, De este modo, hay un moteado mínimo de poca importancia clínica cuando el agua contiene un nivel menor de 0,9 a 1 ppm de fluoruro que se vuelve más notorio cuando el nivel es mayor.

### Patogenia

Esta hipoplasia se debe a la alteración que sufren los ameloblastos durante la etapa formativa del desarrollo dental, en la fase secretora. La naturaleza exacta de la lesión se desconoce, pero hay manifestación histológica de daño celular; es probable que el producto celular, la matriz del esmalte, esté defectuosa o deficiente. También se ha demostrado que mayores niveles de fluoruro obstruyen el proceso de calcificación de la matriz.

### Aspectos clínicos

Dependiendo del nivel de fluoruro en el agua, el aspecto de los dientes moteados, puede variar:

- Cambios caracterizados por manchas de color blanco en el esmalte.
- Cambios moderados manifestados por áreas opacas blancas y lechosas.
- Cambios de moderado a intenso, que muestran formación de fosetas y coloración parda de la superficie.

- Apariencia corroída.

Los dientes afectados moderada o intensamente pueden mostrar tendencia a desgastar, e incluso fracturar, el esmalte. Algunos estudios demuestran que estos dientes presentan dificultades para sostener las restauraciones dentales.

#### Tratamiento

El esmalte moteado con frecuencia se mancha de un desagradable y antiestético color pardo. Por razones estéticas es práctico el blanqueamiento con un agente como el peróxido de hidrógeno pero manejado por un experto bucal. Este procedimiento con frecuencia es eficaz (dependiendo del grado de fluorosis); sin embargo debe realizarse periódicamente, ya que los dientes continúan manchándose. Una solución más definitiva es un tratamiento protésico, que comporta la colocación de fundas en los dientes afectos, mejorando el aspecto estético de los dientes con fluorosis. (Odontopediatría, 2008)

#### **2.2.9.7 Comentarios finales sobre Fluoruro Diamino de Plata**

Dentro de nuestra experiencia clínica dedicada exclusivamente a la odontología infantil y dentro de esta una gran parte a la odontología para bebés, consideramos un arma eficiente al FDP cuando se utiliza de manera racional y estrictamente para los fines que fue concebido.

Estamos en desacuerdo con quienes manifiestan su descontento total por el problema psicológico que generan las pigmentaciones pardas negruzcas que el producto ocasiona en las zonas de tejidos desorganizados y/o descalcificados. En cuanto a ese problema que significa para un niño estar con los dientes “manchados”, cada situación deberá ser evaluada en particular, ya que cuando el proceso de sociabilización se inicia es cuando generalmente el individuo sufre por estas manchas, no así los bebés que son el motivo principal por el que recurrimos a esta excelente alternativa. Los padres son los primeros que deben ser informados de todos estos cambios que van a ver en las

estructuras dentales de sus hijos y deberán aceptarlo sin dudas antes de la realización del procedimiento.

También es pertinente mencionar que algunos profesionales han “satanizado” la utilización del producto, apoyándose en el hecho de haber tenido gran cantidad de fracasos (abscesos, pólipos pulpares, flemones, quemaduras); esto se debe al hecho de haberlo usado de forma indiscriminada y sin un diagnóstico correcto. Nosotros podemos manifestar que en 21 años de uso ininterrumpido no hemos observado eso y reconocemos que los casos aislados en los que hemos fracasado han sucedido por indisciplina o audacia en el uso. (Mario E. Podestá, 2013)

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**Biopelícula dental:** Acumulación heterogénea de una comunidad microbiana variada, aerobia y anaerobia, rodeada por una matriz intercelular de polímeros de origen salival y microbiano. Estos microorganismos pueden adherirse o depositarse sobre las paredes de las piezas dentarias.

**Caries dental:** Secuencia de procesos de destrucción localizada en los tejidos duros dentarios que evoluciona en forma progresiva e irreversible y que comienza en la superficie del diente y luego avanza en profundidad.

**Cariogénico:** Que es capaz de producir o inducir la producción de caries dental.

**Cariostático:** Es todo agente que inhiba la progresión de la caries dental, disminuya la sensibilidad dentinaria y remineralice la dentina afectada.

**Fluoruros:** Son compuestos orgánicos e inorgánicos que contienen el elemento flúor. Generalmente incoloros, los diferentes compuestos de flúor son más o menos solubles en agua y pueden ser sólidos, líquidos o gases, además poseen la propiedad de prevenir la aparición de caries dental.

**Fluorosis dental:** Anomalía de las piezas dentales originada por ingestión excesiva y prolongada de flúor durante el período de desarrollo de los dientes, generalmente desde que se nace hasta que se cumple 6 - 8 años.

**Hipoplasia del Esmalte:** Es un defecto del esmalte de los dientes que hace que los dientes tengan menos cantidad de esmalte de lo normal. El esmalte que falta generalmente se localiza en pequeñas abolladuras, en surcos u hoyos en la superficie externa del diente afectado. Esto hace que la superficie del diente sea muy áspera, y que los defectos a menudo destaquen porque son de color marrón o amarillo. En casos extremos, el esmalte de los dientes se pierde completamente, haciendo que el diente afectado acabe deforme o anormalmente pequeño.

## 2.4 MARCO LEGAL

De acuerdo con lo establecido en el Art.- 37.2 del Reglamento Codificado del Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, "...para la obtención del grado académico de Licenciado o del Título Profesional universitario o politécnico, el estudiante debe realizar y defender un proyecto de investigación conducente a solucionar un problema o una situación práctica, con características de viabilidad, rentabilidad y originalidad en los aspectos de acciones, condiciones de aplicación, recursos, tiempos y resultados esperados".

**Los Trabajos de Titulación deben ser de carácter individual.** La evaluación será en función del desempeño del estudiante en las tutorías y en la sustentación del trabajo.

Este trabajo constituye el ejercicio académico integrador en el cual el estudiante demuestra los resultados de aprendizaje logrados durante la carrera, mediante la aplicación de todo lo interiorizado en sus años de estudio, para la solución del problema o la situación problemática a la que se alude. Los resultados de aprendizaje deben reflejar tanto el dominio de fuentes teóricas como la posibilidad de identificar y resolver problemas de investigación pertinentes. Además, los estudiantes deben mostrar:

Dominio de fuentes teóricas de obligada referencia en el campo profesional;

Capacidad de aplicación de tales referentes teóricos en la solución de problemas pertinentes;

Posibilidad de identificar este tipo de problemas en la realidad;

Habilidad

Preparación para la identificación y valoración de fuentes de información tanto teóricas como empíricas;

Habilidad para la obtención de información significativa sobre el problema;

Capacidad de análisis y síntesis en la interpretación de los datos obtenidos;

Creatividad, originalidad y posibilidad de relacionar elementos teóricos y datos empíricos en función de soluciones posibles para las problemáticas abordadas.

El documento escrito, por otro lado, debe evidenciar:

Capacidad de pensamiento crítico plasmado en el análisis de conceptos y tendencias pertinentes en relación con el tema estudiado en el marco teórico de su Trabajo de Titulación, y uso adecuado de fuentes bibliográficas de obligada referencia en función de su tema;

Dominio del diseño metodológico y empleo de métodos y técnicas de investigación, de manera tal que demuestre de forma escrita lo acertado de su diseño metodológico para el tema estudiado;

Presentación del proceso síntesis que aplicó en el análisis de sus resultados, de manera tal que rebase la descripción de dichos resultados y establezca relaciones posibles, inferencias que de ellos se deriven, reflexiones y valoraciones que le han conducido a las conclusiones que presenta.

## 2.5 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

**Variable Independiente:** Dentición temporaria

**Variable Dependiente:** Utilización del Fluoruro Diamino De Plata como agente cariostático

## 2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLES	DEFINIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Dentición Temporaria	Proceso que se inicia desde el 4° o 6° mes de vida intrauterina hasta los 6 años donde comienza la dentición mixta	Keyes, Gordon y Fitzgerald afirmaron que la etiopatogenia de la caries obedece a la interacción simultanea de tres elementos o factores principales: un factor microorganismo que en presencia de un factor sustrato logra afectar un diente (huésped).	Permitir el avance carioso conlleva al daño coronario e incluso la pérdida de la pieza temporal	El explorador usado sobre fosas y surcos se detiene en presencia de caries.
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Utilización del Fluoruro Diamino De Plata como agente cariostático	El FDP es un agente que inhibe la progresión de la caries dental, disminuye la sensibilidad dentinaria y remineraliza la dentina afectada.	El FDP puede evitar la pérdida mineral en las superficies de los cristales y favorecer la remineralización con iones calcio y fosfato. El modo de acción del flúor es predominantemente posteruptivo, por lo que la prevención de la caries requiere su exposición a largo plazo.	Para su aplicación nos valemos de la técnica pincel-vaselina del Dr. Mario Elías Podestá	Superficie remineralizada

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Este trabajo es de carácter experimental pues analizamos la capacidad cariostática del FDP mediante su aplicación con la técnica pincel-vaselina del Dr. Marco Elías Podestá en dientes temporales.

Se usó el método analítico porque tratamos de aislar cada uno de los componentes de la problemática en sí, la cual es la caries dental, principal afección de pacientes pediátricos para poder comprender la naturaleza de cada uno de ellos y poder comprender su progreso para así poder establecer tratamientos preventivos y correctivos al mismo tiempo.

#### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es de tipo teórica-práctica, es teórica porque se basa en las investigaciones anteriormente realizadas, conceptos, y conclusiones ya establecidas, y practica porque empleamos esos conceptos y conocimientos antes establecidos para aplicarlos y demostrarlos en el campo operatorio.

#### **3.3 RECURSOS EMPLEADOS**

##### **3.3.1 Talento humano**

**Tutor:** Dra. Katuska Velasco Cornejo Esp.

**Investigador:** Byron Andrés Mejía Burgos

##### **3.3.2 Recursos materiales**

Artículos de revisión

Libros

Sitios web

Pendrive

Computadora

Clínica de Odontopediatría de la Facultad Piloto de Odontología

Instrumental

### **3.4 POBLACIÓN Y LA MUESTRA**

La población la conformaron los pacientes pediátricos atendidos en la clínica de Odontopediatría de la Facultad Piloto de Odontología, de los cuales se escogieron como muestra 10 pacientes de entre 4 y 6 años que presentaban la patología de caries en molares temporales. En el proceso se excluyeron 5 porque los padres no colaboraron y no permitieron el tratamiento.

### **3.5 FASES METODOLÓGICAS**

Podríamos decir, que este proceso tiene tres fases claramente delimitadas:

Fase conceptual

Fase metodológica

Fase empírica

La **fase conceptual** de la investigación es aquella que va desde la concepción del problema de investigación a la concreción de los objetivos del estudio que pretendemos llevar a cabo. Esta es una fase de fundamentación del problema en el que el investigador descubre la pertinencia y la viabilidad de su investigación, o por el contrario, encuentra el resultado de su pregunta en el análisis de lo que otros han investigado.

La formulación de la pregunta de investigación: En este apartado el investigador debe dar forma a la idea que representa a su problema de investigación.

Revisión bibliográfica de lo que otros autores han investigado sobre nuestro tema de investigación, que nos ayude a justificar y concretar nuestro problema de investigación.

Descripción del marco de referencia de nuestro estudio: Desde qué perspectiva teórica abordamos la investigación.

Relación de los objetivos e hipótesis de la investigación: Enunciar la finalidad de nuestro estudio y el comportamiento esperado de nuestro objeto de investigación.

**La fase metodológica** es una fase de diseño, en la que la idea toma forma. En esta fase dibujamos el "traje" que le hemos confeccionado a nuestro estudio a partir de nuestra idea original. Sin una conceptualización adecuada del problema de investigación en la fase anterior, resulta muy difícil poder concretar las partes que forman parte de nuestro diseño:

Elección del diseño de investigación: ¿Qué diseño se adapta mejor al objeto del estudio? ¿Queremos describir la realidad o queremos ponerla a prueba? ¿Qué metodología nos permitirá encontrar unos resultados más ricos y que se ajusten más a nuestro tema de investigación?

Definición de los sujetos del estudio: ¿Quién es nuestra población de estudio? ¿Cómo debo muestrearla? ¿Quiénes deben resultar excluidos de la investigación?

Descripción de las variables de la investigación: Acercamiento conceptual y operativo a nuestro objeto de la investigación. ¿Qué se entiende por cada una de las partes del objeto de estudio? ¿Cómo se va a medirlas?

Elección de las herramientas de recogida y análisis de los datos: ¿Desde qué perspectiva se aborda la investigación? ¿Qué herramientas son las más adecuadas para recoger los datos de la investigación? Este es el momento en el que decidimos si resulta más conveniente pasar una encuesta o "hacer un grupo de discusión", si debemos construir una

escala o realizar entrevistas en profundidad. Y debemos explicar además cómo vamos analizar los datos que recojamos en nuestro estudio.

La última fase, **la fase empírica** es, sin duda, la que nos resulta más atractiva, Recogida de datos: En esta etapa recogeremos los datos de forma sistemática utilizando las herramientas que hemos diseñado previamente. Análisis de los datos: Los datos se analizan en función de la finalidad del estudio, según se pretenda explorar o describir fenómenos o verificar relaciones entre variables.

Interpretación de los resultados:

Un análisis meramente descriptivo de los datos obtenidos puede resultar poco interesante, tanto para el investigador, como para los interesados en conocer los resultados de un determinado estudio. Poner en relación los datos obtenidos con el contexto en el que tienen lugar y analizarlo a la luz de trabajos anteriores enriquece, sin duda, el estudio llevado a cabo.

Difusión de los resultados: Una investigación que no llega al resto de la comunidad de personas y profesionales implicados en el objeto de la misma tiene escasa utilidad, aparte de la satisfacción personal de haberla llevado a cabo. Si pensamos que la investigación mejora la práctica clínica comunicar los resultados de la investigación resulta un deber ineludible para cualquier investigador.

#### **4. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Para probar la eficacia del tratamiento se aplicó Fluoruro Diamino De Plata al 12% en 10 molares temporarios en cuatro sesiones con intervalos de una semana previa radiografía periapical de las piezas tratadas y se llevó a cabo un control mensual para medir la evolución de la caries dental.

En la aplicación del fluoruro diamino de plata primero se hace el aislamiento relativo, luego se seca con chorro de aire y con un aplicador se vierte una gota del producto sobre las fosas y surcos de la pieza a tratar por lo menos 15 segundos.

Se vuelve a secar pero esta vez con algodón y chorro de aire.

Finalmente se coloca vaselina sólida sobre las zonas tratadas, se retira el aislamiento relativo y se hace enjuague bucal con agua.

## Caso Clínico

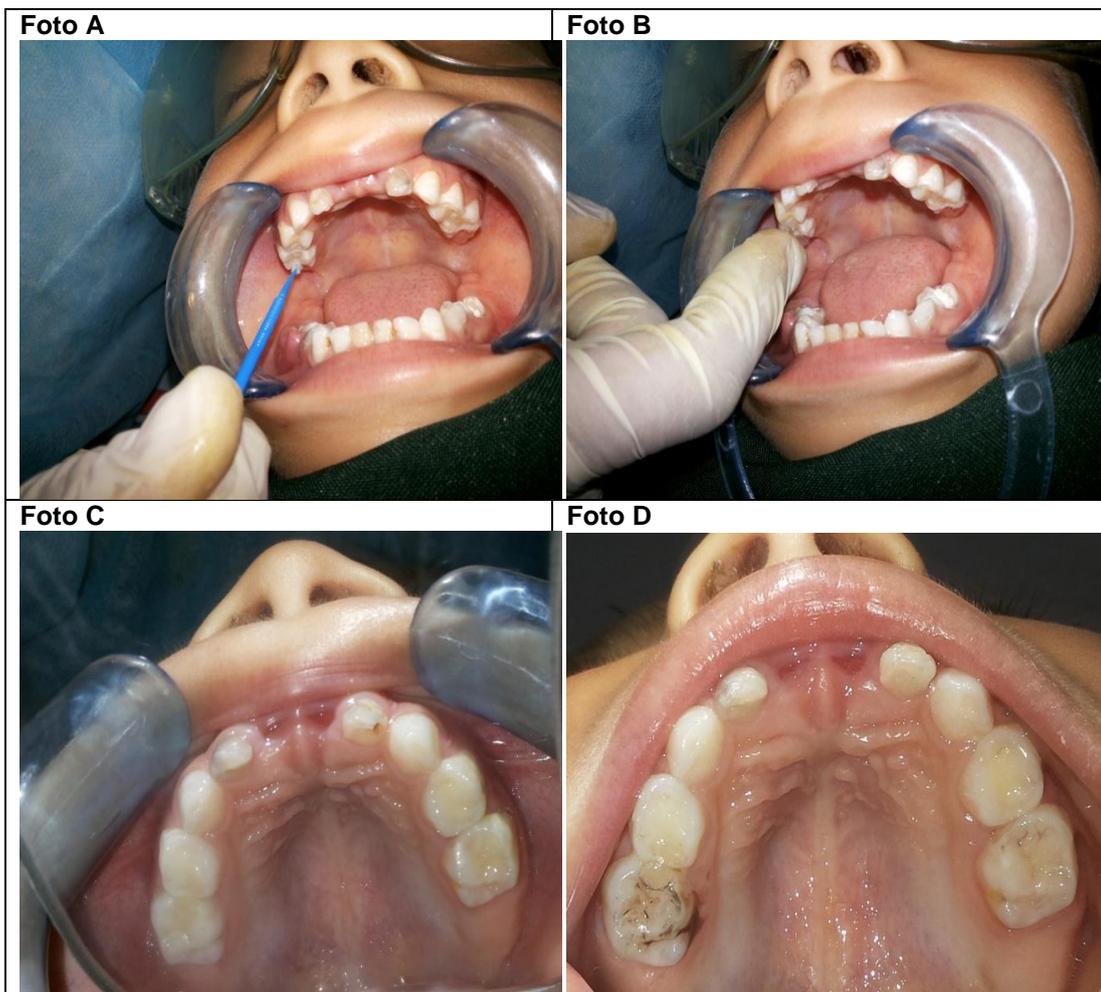
**Título:** Aplicación del Fluoruro Diamino De Plata al 12% en piezas 55 y 65

**Fuente:** Clínica de Odontopediatría Facultad Piloto de Odontología

**Autor:** Byron Andrés Mejía Burgos

**Edad:** 6 años

**Sexo:** masculino



## Descripción

**Foto A:** Aplicación del fluoruro diamino de plata en pieza 55 previo secado de la cara oclusal

**Foto B:** Colocación de vaselina como medio protector después de aplicación del fluoruro diamino de plata

**Foto C:** Paciente antes del tratamiento

**Foto D:** Tinción en fosas y surcos de la pieza 55 y 65 después del tratamiento

Los datos obtenidos en el examen clínico y radiográfico demostraron la efectividad cariostática del producto al detener el proceso carioso, a su vez los pacientes no manifestaron dolor o molestia alguna. Además se observó el comportamiento del Fluoruro Diamino De Plata al ser colocado en dientes sin actividad cariosa teniendo nula actividad en los mismos, lo que constata que su mecanismo de acción se llevará a cabo una vez instaurada la caries dental, que comúnmente se localizan en fosas y surcos de molares y no en dientes sanos. Por esta razón podemos concluir que se lograron los resultados deseados sin efecto adverso importante.

## 5 .CONCLUSIONES

Esta investigación supone que el fluoruro diamino de plata es una buena alternativa en cuanto a tratamientos dentales económicos se trata ya que posee un gran poder cariostático al aplicarlo en piezas dentarias temporales.

Su aplicación es relativamente fácil pero debemos ser rápidos y cuidadosos en la colocación del producto ya que es sumamente tóxico

Como elemento negativo están las manchas oscuras en fosas y surcos que aparecen a los pocos minutos de su aplicación sin embargo consideramos este acontecimiento irrelevante puesto que con el recambio dentario se soluciona este inconveniente y gracias a este producto logramos inactivar la acción de la caries dental.

## 6. RECOMENDACIONES

- Extremar cuidados en la manipulación del Fluoruro diamino de plata puesto que es nocivo para la mucosa oral y sumamente caustico para el globo ocular.
- Usar gafas protectores en el paciente es indispensable para este tratamiento.
- Secar la zona a tratar antes de la aplicación del producto
- Eliminar el excedente del Fluoruro Diamino De Plata antes de ser colocado en las piezas dentarias.
- Realizar este tratamiento en cuatro sesiones con intervalos de una semana cada una para obtener el efecto cariostático deseado
- Evaluar el avance de la caries en los dientes tratados con fluoruro diamino de plata al 12% citando al paciente cada mes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alegre, D. G., Rojas, I. T., & Vicuña, O. R. (1998). *Revistas de investigación UNMSM*. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/3635>
2. Angus C. Cameron, R. P. (2010). *Manual de Odontología Pediátrica*. Ámsterdam, Barcelona, Beijing, Boston, Filadelfia, Londres, Madrid, México, Milán, Munich, Orlando, París, Roma, Sidney, Tokio, Toronto: Elsevier.
3. Cabrerros, E. (Febrero de 2013). *Baby Center*. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de Baby Center: <http://espanol.babycenter.com/a15500131/cuidado-dental-infantil-11-errores-comunes-que-cometen-los-padres>
4. García, D. L. (13 de Marzo de 2005). *Odontología Online- info Dental en español*. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de Odontología Online- info Dental en español: <http://www.odontologia-online.com/publicaciones/medicina-estomatologica/72-factores-de-riesgo-y-prevencion-de-caries-en-la-edad-temprana-0-a-5-anos-en-escolares-y-en-adolescentes.html>
5. Julio Barrancos Mooney, P. J. (2008). *Operatoria Dental Integración clínica*. Buenos Aires, Bogotá, Caracas, Madrid, México, Porto Alegre: panamericana.
6. Luzi, D. A. (22 de Noviembre de 2012). *Blogs Universidad Cardenal Herrera*. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de Blogs Universidad Cardenal Herrera: <https://blog.uchceu.es/odontologia/fluoruro-de-estano-y-sus-beneficios-para-la-salud-oral/>

7. Mario E. Podestá, C. A. (2013). *Odontología para bebés Fundamento Teórico y Práctico para el Clínico*.
8. Noemí Bordoni, A. E. (2010). *Odontología Pediátrica La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual*. Buenos Aires-Bogotá-Caracas-Madrid-México-Porto Alegre: panamericana.
9. Odontopediatría, S. E. (2008). *Sociedad Española de Odontopediatría*. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de Sociedad Española de Odontopediatría: [http://www.odontologiapediatrica.com/documento\\_sobre\\_el\\_fluor](http://www.odontologiapediatrica.com/documento_sobre_el_fluor)
10. Proceso bienestar estudiantil, S. a. (20 de Octubre de 2008). <https://www.uis.edu.co>. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de <https://www.uis.edu.co>: [https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar\\_estudiantil/guias/GBE.43.pdf](https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/guias/GBE.43.pdf)
11. Salud, S. d., Salud, S. d., Enfermedades, C. N., & Bucal, S. d. (23 de Julio de 2003). *www.salud.gob.mx*. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de *www.salud.gob.mx*: <http://salud.edomexico.gob.mx/html/descarga.php?archivo=MEDICA/fluoruros%20dentales.pdf>
12. Sociedad Española De Odontopediatría, D. M. (2008). *Sociedad Española De Odontopediatría*. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de Sociedad Española De Odontopediatría: [http://www.odontologiapediatrica.com/10\\_preguntas\\_sobre\\_las\\_caries](http://www.odontologiapediatrica.com/10_preguntas_sobre_las_caries)

## **ANEXOS**



# UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA - NIVEL PREGRADO

Guayaquil, 9 de Octubre del 2014

Doctor

Washington Escudero Doltz

DECANO DE LA FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad.-

De mis consideraciones:

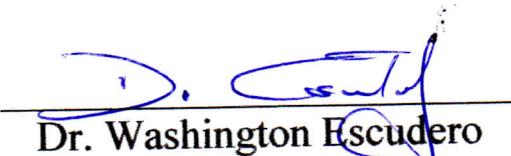
Yo, **Byron Andres Mejia Burgos** CI. 092700053-9 estudiante del **Quinto** año paralelo **Nº 8** del periodo lectivo 2014-2015, solicito a usted muy respetuosamente y por su digno intermedio a quien corresponda se me asigne **TUTOR** para mi **TRABAJO DE TITULACIÓN** en la materia de **Odontopediatria** como requisito previo a mi incorporación.

Por la atención que se sirva dar a la presente, quedo de usted muy agradecido.

Atentamente,

  
**Byron Andres Mejia Burgos**  
CI. 092700053-9

Se le ha asignado al Dr. (a) KATUSKA VELASCO C. para que colabore con trabajo de graduación.

  
**Dr. Washington Escudero**  
DECANO



# UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

## ESPECIE UNVERSTARIA- NIVEL PREGRADO

Guayaquil, 21 de Noviembre del 2014

Doctora  
Fátima Mazzine de Ubilla MS.c  
Directora del Departamento de Titulación  
Facultad Piloto de Odontología

### De mis consideraciones

Yo Byron Andrés Mejía Burgos con CI. N° 092700053-9 ALUMNO/ de QUINTO AÑO paralelo # 8 Periodo 2014-2015, presento para su consideración el tema para el trabajo de titulación

**TEMA:** UTILIZACIÓN DEL FLUORURO DIAMINO DE PLATA COMO AGENTE CARIOSTÁTICO EN DENTICIÓN TEMPORARIA, EN LA CLÍNICA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA PERIODO LECTIVO 2014 - 2015.

**PROPOSITO:** Evaluar eficacia de las técnicas pincel y vaselina del Dr. Marco Elías Poclesté y técnica del Dr. Luiz Reynaldo de Figueiredo

**PROBLEMA:** La alta incidencia de caries nos encamina a buscar un carióstático viable y económico para niños de escasos recursos económicos

**JUSTIFICACION:** Con esta investigación se pretende dar a conocer el efecto y efectividad carióstática del Fluoruro Diamino de Plata en la dentición temporaria

**VIABILIDAD:** Este estudio es viable ya que se cuenta con el material, infraestructura y herramientas técnicas de la clínica de odontopediatria de la Facultad Piloto de Odontología.

Agradezco de antemano la atención que brinde a la presente solicitud

Byron Andrés Mejía Burgos  
C.I. 092700053-9

Dra. Katuska Velasco  
TUTOR ACADEMICO

**TEMA ACEPTADO**  
Dra. Fátima Mazzine de Ubilla MSc.  
DIRECTORA DE UNIDAD DE TITULACIÓN