# **PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN PACIENTES PEDIATRICOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LA INSTITUCION EDUCATIVA CIUDADELA 2000 DE LA CIUDAD DE CARTAGENA**

**YANETH ESTER PICO CARMONA**

**UNIVERSIDAD DEL SINU ELIAS BECHARA ZAINUMSECCIONAL CARTAGENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**AREA DE INVESTIGACION**

**ESCUELA DE ODONTOLOGIA**

**CARTAGENA DE INDIAS**

**2017**

**YANETH ESTER PICO CARMONA**

**PROYECTO DE GRADO**

**ASESOR DISCIPLINAR**

**FRANCISCO MIGUEL SOTO PACHECO**

Odontólogo. Universidad Metropolitana de Barraquilla.

Especialista en Odontopediatria y ortopedia Maxilar. Universidad de Cartagena.

Docente Universidad del Sinu Seccional Cartagena.

**ASESOR METODOLOGICO**

**LESBIA ROSA TIRADO AMADOR**

Odontóloga. Universidad de Cartagena

**UNIVERSIDAD DEL SINU ELIAS BECHARA ZAINUMSECCIONAL CARTAGENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**AREA DE INVESTIGACION**

**ESCUELA DE ODONTOLOGIA**

**CARTAGENA DE INDIAS**

**2017**

|  |
| --- |
| Nota de Aceptación |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| Presidente del Jurado |
|  |
|  |
|  |
| Jurado |
|  |
|  |
| Jurado |

Cartagena de Indias

15 de mayo del 2017

**DEDICATORIA**

Dedicamos este proyecto a Dios, por brindarnos la sabiduría que necesitamos y ser nuestro mayor guía en este camino, a nuestros padres por su apoyo incondicional y por mantenernos siempre motivación a la superación, a nuestros docentes Lesbia Tirado Amador y Fráncico Soto Pacheco por los conocimientos infundidos, esmero y dedicación para la realización de este proyecto .

**AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos profundamente a Dios, por guiarnos en el sendero correcto de la vida, cada día en el transcurso de nuestro camino e iluminándonos en todo lo que realizamos de nuestro convivir diario.

A nuestros padres, por ser nuestro ejemplo para seguir adelante en el convivir diario y por inculcarnos valores que han sido de gran ayuda para nuestra vida, gracias por eso y por muchos más.

A nuestra directora de investigación Lesbia Tirado Amador por tenernos paciencia y por guiarnos en cada paso de este proyecto.

A nuestro asesor disciplinario Dr. Francisco Soto, que nos compartió sus conocimientos y experiencias en el transcurso de nuestra vida estudiantil y que nos ayudó de una u otra forma para hacer posible la realización del proyecto.

A la Institución Educativa Ciudadela 2000 que nos apoyó para realizar las prácticas e investigaciones cada semana, en el tiempo que duró este plan y permitió realizar este proyecto en dicha institución.

Y a todas las personas que nos incentivaron y nos motivaron para seguir adelante con los objetivos de este propósito.

**CONTENIDO**

**Pág**

INTRODUCCIÓN…………………………………………………………………….11

1. OBJETIVOS………………………………………………………………………. 14

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA………………………………………. 15

1.2.1 DEFINICIÓN

1.2.2 JUSTIFICACIÓN……………………………………………………………. 16

1.3 MARCO TEÓRICO……………………………………………………………17

1.4 MATERIALES Y MÉTODOS………………………………………………… 26

1.4.1 MATERIALES

1.4.2 METODOLOGÍA

1.5 DESARROLLO DEL PROYECTO…………………………………………...30

1.5.1 ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO………………………

1.6 CRONOGRAMA………………………………………………………………. 31

1.7 RESULTADOS…………………………………………………………………32

1.8 DISCUSION……………………………………………………………………45

1.9 CONCLUSIONES………………………………………………………………. 47

2RECOMENDACIONES……………………………………………………….. … 48

2.1 BIBLIOGRAFÍA………………………………………………………………… 52

**LISTA DE GRÁFICAS**

Pág

Gráfica 1.Grafica caja y bigotes…………………………………………………………………….39

Gráfica 2. Diagrama de sectores de Sexo

Gráfica 3. Diagrama de sectores TF 11- 51

Gráfica 4. Diagrama de sectores TF12-52

Gráfica 5. Diagrama de sectores TF13-53

Gráfica 6. Diagrama de sectores TF14-54……………………………………………………………40

Gráfica 7. Diagrama de sectores TF15-55

Gráfica 8. Diagrama de sectores TF16

Gráfica 9. Diagrama de sectores TF21-61

Gráfica 10. Diagrama de sectores TF22-62

Gráfica 11.Diagrama de sectores TF23-63

Gráfica 12. Diagrama de sectores TF24-64…………………………………………………………..41

Gráfica 13. Diagrama de sectores TF25-65

Gráfica 14. Diagrama de sectores TF26

Gráfica 15. Diagrama de sectores TF31-71

Gráfica 16. Diagrama de sectores TF32-72

Gráfica 17. Diagrama de sectores TF33-73…………………………………………………………..42

Gráfica 18. Diagrama de sectores TF34-74

Gráfica 19. Diagrama de sectores TF35-75

Gráfica 20. Diagrama de sectores TF36

Gráfica 21. Diagrama de sectores TF41-81

Gráfica 22. Diagrama de sectores TF42-82

Gráfica 23. Diagrama de sectores TF43-83…………………………………………………………..43

Gráfica 24. Diagrama de sectores TF44-84

Gráfica 25. Diagrama de sectores TF45-85

Gráfica 26. Diagrama de sectores TF46

**LISTA DE ANEXOS**

**Pág**

**Anexo A.** Instrumento de proyecto………………………………………………... 47

**GLOSARIO**

**FLUOROSIS:** La fluorosis dental es un hipo mineralización del esmalte que se produce como respuesta a la ingesta de flúor por un periodo prolongado de tiempo durante la formación del esmalte, y se caracteriza por lesiones que van desde manchas blancas tipo mota de algodón hasta fosas de ruptura. Por lo cual la superficie se ve expuesta a otros eventos como caries, sensibilidad y mal oclusión

**INDICE DE TF:** Escala de Dean y diagnóstico diferencial con formas leves de fluorosis y opacidades del esmalte sin fluorosis.

**PREVALENCIA:** La prevalencia se refiere a todos los individuos afectados, independientemente de la fecha de contracción de la enfermedad.

**SUPERFICIE VESTIBULAR:** Se trata de la cara de los dientes que dan hacia el lado exterior, o sea, que la cara vestibular de los incisivos centrales superiores es la que vemos cuando alguien se sonríe.

**RESUMEN**

**Objetivo**. El objetivo de este estudio, es describir la prevalencia de fluorosis dental, a través de la observación directa, examen clínico del esmalte de los dientes del paciente, lo que garantizará que las mediciones otorguen datos confiables. **Métodos**. Estudio de tipo descriptivo de corte transversal en 80 niños entre edad de 6 a 12 años que asistan a la institución educativa ciudadela 2000 de la ciudad de Cartagena, Colombia, en el primer periodo del 2017. Se cumplió mediante la utilización de métodos directos de observación: formularios: se elaboró una ficha conformada por los datos generales de cada niño donde se incluyó nombre, edad, sexo, curso. La cual fue prueba física de la validez y examen clínico para medir el nivel o grado de fluorosis basado en el índice TFI, obteniendo datos mediante la observación propia de cada una de las superficies vestibulares de los órganos dentarios permanentes de los escolares, prestando atención a la existencia de fluorosis dental, utilizando los siguientes instrumentos: espejo bucal, explorador, torundas de algodón, esferográfico, fichas. **Conclusiones**. La prevalencia de Fluorosis en la población de estudio se considera alta, aunque la mayoría de los casos corresponden al estadio leve. Se puede afirmar que esta alteración está influida por la exposición al mismo tiempo de diferentes fuentes de fluoruros utilizadas para la prevención de la Caries dental.

**Palabras clave:** superficie vestibular, técnica visual, fluorosis, índice TF.

**INTRODUCCION**

En el mundo desde las primeras décadas del siglo pasado, ya se contaba con investigaciones que respaldaban el uso de los fluoruros como agentes para prevenir la caries dental, que condujeron a la implementación de medidas de salud pública como la fluorización del agua de consumo humano y posteriormente al suministro de fluoruros a través de otros vehículos como la sal fluorurada. Estas medidas han tenido impacto positivo en la reducción de los indicadores de la enfermedad; no obstante, los conceptos actuales de caries dental han llevado a repensar el uso de fluoruros sistémicos para el control de la caries dental. Durante muchos años el uso de los fluoruros para el control de la caries dental, se soportaba en la teoría del efecto sistémico, donde se planteaba que la incorporación del fluoruro durante la formación del esmalte dental, en los primeros años de vida, lo hacía más resistente a la disolución; y se creía que el fluoruro tenía que estar presente durante la formación del diente para mejorar la apatita del esmalte, y así serían más resistentes a la caries dental. Sin embargo, hoy se tiene abundante evidencia del efecto posteruptivo del flúor, el cual actúa inhibiendo la desmineralización del esmalte y favoreciendo la remineralización en lesiones iniciales; por lo tanto, su efecto en el control de la caries dental se da por su acción tópica; y el flúor de fuentes sistémicas tiene efecto a este nivel. En Colombia en los años 50’s, en algunas ciudades se implementó la adición de flúor al agua como una medida de salud pública para el control de la caries dental, sin embargo hubo limitaciones de cobertura a toda la población y la medida fue suspendida en 1987. En diciembre de 1989 se empezó en el país la distribución de sal fluorurada para consumo humano con una concentración de 180-220 ppm de flúor, que había sido aprobada mediante el Decreto 2024 de 1984. El impacto positivo de esta medida de salud pública en el control de la caries dental, así como de otras estrategias preventivas con base en la utilización de fluoruros tópicos, dirigidas a la población escolar en los niños de Andes, se reflejan en indicadores más bajos de experiencia de caries dental. No obstante, debido a la disponibilidad de fluoruros a través de múltiples fuentes, su uso inadecuado aumenta el riesgo de una alteración en el desarrollo de la dentición, conocida como fluorosis dental; que es una hipomineralización del esmalte, que se presenta por la ingesta excesiva y crónica de fluoruro, durante la etapa de maduración del esmalte dental, lo cual corresponde a un efecto adverso sistémico. Existe evidencia de que la fluorosis dental es un problema de salud bucal de alta prevalencia en el país, según lo reportado en estudios realizados en los últimos años en algunas localidades. Por lo anterior se requiere hacer vigilancia del problema, de acuerdo con las recomendaciones planteadas en las metas globales de salud bucal para el año 2020, y siguiendo las directrices del Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, que propone entre sus objetivos el fomento a la investigación en promoción de la salud, prevención y control de alteraciones de salud bucal, entre estas últimas la fluorosis dental. En las investigaciones de este problema de salud bucal, el índice más utilizado es el desarrollado por Thylstrup & Fejerskov, que comprende diferentes grados de acuerdo con la severidad de afectación de la superficie dental. Los criterios para clasificar los hallazgos según la apariencia clínica del esmalte dental y el porcentaje de compromiso dental comprenden nueve niveles de severidad.

Este proyecto se realizó con el objetivo de identificar la prevalencia y severidad de la fluorosis dental en los niños de 6 y 12 años que asistieron a la institución educativa ciudadela 2000 en la ciudad de Cartagena, con el propósito de aportar información útil para la toma de decisiones y formulación de políticas en salud bucal.

**1. OBJETIVOS**

**1.1.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en pacientes pediátricos que asisten a la institución educativa Ciudadela 2000 de la Ciudad de Cartagena.

**1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

* Describir las variables demográficas asociadas a pacientes pediátricos de la institución educativa ciudadela 2000.
* Determinar los niveles de severidad de fluorosis en pacientes pediátricos en la institución educativa ciudadela 2000.

**1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**1.2.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En Colombia se presentan muchos problemas de prevención en salud bucal hay escasos estudios epidemiológicos para diagnóstico de la salud pública con los que

se puedan tomar decisiones que mejoren la salud bucal de Colombia.

Durante el año 2013 en el Distrito de Cartagena fueron Notificados un total de 46 casos de Fluorosis dental. Teniendo en cuenta el comportamiento del evento Fluorosis Dental en el año 2013 según la edad, se presentó más el evento en pacientes de 12 años de edad con un 67%, seguido de las edades de 15 y 18 años con un 17% y 11% respectivamente. Según la distribución de casos por procedencia de Fluorosis dental. El mayor porcentaje se presentó en el área urbana con un 74% y en menor proporción en la zona rural 26% analizando la situación del sector urbano, en cuanto a la salud bucal se observa que éste no cuenta con óptimos servicios, el acceso a barrios de partes alejadas, es muy difícil, los habitantes reciben atención odontológica una vez al mes y la cobertura es muy baja. Cada uno de los habitantes tiene que subsidiarse para poder adquirir servicio de transporte, lo que es un problema para ellos porque no son los únicos que recibirán este servicio, las horas de espera son muy largas, lo que genera necesidad de alimentarse lo cual les produce más gastos. Es por lo anterior que vemos la necesidad de realizar un estudio ágil el cual nos permita, identificar el estado actual de la Prevalencia de Fluorosis dental en los pacientes que asisten a consulta pediátrica en la clínica odontológica de la universidad del Sinú, para realizar un informe ante las autoridades competentes para que ellos se encarguen de tomar las medidas al respecto, debido a que la presencia de esta patología actualmente se convierte en evento centinela por ser una de las enfermedades más prevalentes en salud oral y predisponiendo a la presencia de otras de mayor impacto y más severas como lo es la caries dental.

La clínica odontológica Cartagena de indias, como entidad responsable de salud de sus pacientes y por lo tanto de la salud bucal, debe implementar la vigilancia centinela de la Fluorosis dental para que se revisara información útil, confiable y oportuna que permita evaluar el comportamiento del evento, facilitando la toma de decisiones que nos permitan controlar o evitar la patología.

Por lo cual los autores se plantean el siguiente interrogante

¿Cuál es la prevalencia de fluorosis en niños de 6-12 años de la institución educativa ciudadela 2000, mediante la cuantificación del índice TFI?

**1.2.2 JUSTIFICACIÓN**

Los fluoruros han jugado un papel importante en la disminución de la prevalencia e incidencia de caries dental a nivel mundial en los últimos años. Es así, como numerosos países han reportado una reducción en la prevalencia de caries como consecuencia de la incorporación de fluoruros al agua de consumo, así como a la utilización de dentífricos, suplementos, sal, etc.

Sin embargo, la excesiva exposición a los fluoruros durante la etapa de formación de los dientes, pudiera llevar a la aparición o aumento de la prevalencia de fluorosis dental.

Estudios realizados por Dean y Col muestran que existe una asociación directa entre la concentración natural de fluoruro en las aguas de consumo, la prevalencia de caries dental, y la presencia de opacidades en la superficie del esmalte las cuales han sido identificadas como fluorosis dental. De igual forma, Dean y Col destacaron la presencia de una asociación inversa entre la concentración de fluoruro en las aguas y la prevalencia de caries dental; es decir, que a medida que la concentración de fluoruro en el agua aumenta sobre 1,0 mgF/L disminuye el número de lesiones en la dentición permanente y se incrementa la prevalencia de fluorosis dental.

El objetivo de este estudio, es describir la prevalencia de fluorosis dental, a través de la observación directa, examen clínico del esmalte de los dientes del paciente, lo que garantizará que las mediciones otorguen datos confiables.

De esta manera con la presente investigación se pretende contribuir al conocimiento y caracterización de la fluorosis dental, para esto es necesario evaluar la magnitud del problema con el objeto de contribuir a su conocimiento y a la propuesta de tratamientos en pacientes con esta alteración, que tomen en cuenta no solo los efectos, sino los factores causales de la entidad, elevando así la calidad de vida y evitando que generaciones futuras se vean afectadas por este problema, para esto es necesario contar con estudios que muestren estas condiciones.

**1.3 MARCO TEÓRICO**

**Generalidades**

El flúor es un elemento químico del grupo de los halógenos y de peso atómico 19 que en estado puro tiene el aspecto de un gas débilmente amarillo. Su principal característica es su gran electronegatividad que lo predispone a combinarse con otros elementos y es muy difícil encontrarlo puro en la naturaleza. Su solubilidad en el agua es muy alta y la forma combinada que más se encuentra en la naturaleza es el fluoruro cálcico o espatoflúor o fluorita.

**Metabolismo del flúor**.

La principal vía de incorporación del flúor en el organismo humano es la digestiva. Se absorbe rápidamente en la mucosa del intestino delgado y del Estómago por un simple fenómeno de difusión. El flúor contenido en el agua potable se absorbe casi totalmente (95-97%) y en menor proporción el unido a los alimentos. En el caso de las leches fluoradas, la absorción de flúor no supera el 60 por ciento. Una vez absorbido, el flúor pasa a la sangre y difunde a los tejidos, fijándose específicamente en los tejidos calcificados por los que tiene gran afinidad, como son los huesos y los dientes. Se excreta fundamentalmente por la orina. En la embarazada, la concentración de flúor en el cordón umbilical corresponde al 75% de la concentración en la sangre materna. En la leche materna las concentraciones de flúor son muy poco importantes.

**Mecanismos de acción del flúor en el diente.**

La incorporación del flúor al esmalte se hace de manera diferente según el período de desarrollo en que se encuentre: En el diente formado y erupcionado. El flúor se incorpora principalmente desde el medio bucal a la superficie del esmalte. De esta forma actúan las pastas de dientes fluoradas, colutorios, geles fluorados, etc. La presencia de flúor próximo a la superficie del diente reduce la solubilidad del mismo, dándole mayor dureza, y haciéndolo más resistente a la acción de los ácidos y por tanto al inicio de la caries. Sobre las bacterias cariogénicas, el flúor actúa inhibiendo su metabolismo y su adhesión y agregación a la placa dental. En el diente en formación. Durante el período de formación del diente, la Incorporación del flúor se hace fundamentalmente a través de la pulpa dentaria, que contiene vasos sanguíneos. Es decir, el flúor ingerido vía sistémica llega a través de la sangre a la pulpa de un diente en formación, donde la célula formadora de esmalte, el ameloblasto, está sintetizando una matriz proteica que posteriormente se calcifica. Si por esta vía se ingieren altas concentraciones de flúor, éste, interfiere el metabolismo de ameloblasto y forma un esmalte defectuoso que es lo que conocemos como "fluorosis dental".

**Vías de administración del flúor.**

**Vía sistémica:** El flúor ingerido y transportado a través de la sangre, se deposita fundamentalmente en el hueso y en menor medida en el diente. Se puede administrar de varias formas:

- Fluoración de las aguas de consumo público (la concentración óptima en climas templados se sitúa en 1mg de flúor por litro).

- Fluoración de agua en las escuelas.

- Aguas de mesa con flúor.

- Fluoración de los alimentos, como sal, leche, harina o cereales.

- Suplementos dietéticos fluorados. Pueden prescribirse desde el nacimiento a los 13 años a los niños que vivan en áreas en las que el agua contenga 0.7 mg/litro de flúor o menos. Pueden administrarse como gotas, tabletas y preparaciones vitamínicas.

**Vía Tópica:** Se puede administrar como:

- Colutorios y geles fluorados.

- Pastas de dientes fluoradas.

**Toxicidad del flúor.**

**Intoxicación aguda.** Son muy raros los casos de intoxicación aguda y los únicos descritos se han relacionado con la adición accidental de cantidades excesivas al agua potable en plantas de Fluoración o la ingestión masiva casual. La toxicidad de las pastas de dientes convencionales es muy baja. La concentración estándar es de 0.1% de flúor y de 0.05% en las pastas infantiles.

**Intoxicación crónica.** La intoxicación crónica es mucho más frecuente. Actualmente se cree que la toxicidad crónica puede llegar a involucrar otras funciones orgánicas como la función renal, muscular y nerviosa aunque ninguno de los estudios epidemiológicos realizados han encontrado evidencia alguna que sustente esta hipótesis. La fluorosis esquelética o incapacitante se caracteriza por una excesiva mineralización de los huesos, calcificación de tendones y ligamentos y formación de exostosis; se ha observado únicamente en trabajadores en contacto directo con espato flúor y en zonas con aguas de consumo público con niveles de concentración de flúor de más de 20 mg/l. También una fluorosis puede agravar una enfermedad renal preexistente y alterar otros procesos metabólicos del organismo.

El flúor en los alimentos. El flúor de origen alimentario depende de numerosos factores como los patrones dietéticos predominantes, la práctica de la Fluoración del agua, el uso de compuestos fluorados, alimentos, bebidas, etc., sin embargo, las grandes diferencias en las ingestas valoradas en distintas comunidades se deben al agua y a las bebidas, ya que los alimentos no aportan cantidades significativas a no ser que en el proceso de elaboración se empleen aguas ricas en flúor. Las fuentes alimentarias de mayor aporte natural de flúor son el té y el pescado de mar consumido con espinas. También está presente en carnes, huevos, frutas, cereales, etc. En la leche materna, las concentraciones de flúor son muy poco importantes, aún en el caso de que la madre ingiera agua fluorada. Cuando los niños son alimentados con leche en polvo diluida con agua fluorada, las cantidades de flúor ingeridas pueden llegar a ser 150 veces superiores a la de los niños con lactancia materna.

El flúor en el agua. Aunque el flúor puede estar presente en casi todos los alimentos, es el agua de consumo habitual la fuente principal de este elemento. Todas las aguas contienen flúor en concentraciones variables debido a la presencia universal del flúor en la corteza terrestre. El agua del mar contiene cantidades de flúor entre 0.8 y 1.4 mg/l. Las aguas dulces presentan grandes oscilaciones, generalmente en forma de fluoruros alcalinos. Las de mayor contenido, corresponden a recursos hídricos localizados en zonas montañosas o en áreas con depósitos geológicos de origen marino, como en el Sudeste Asiático y el Noroeste de África. La proporción de flúor que ingresa en los recursos hídricos procedente del mar o por la contaminación atmosférica es extremadamente pequeña en comparación con la procedente de rocas y suelos.

Las aguas envasadas, presentan contenidos variables dependiendo del origen de las mismas. Por lo tanto, es fundamental que a la hora de consumir un agua envasada se consulte el análisis fisicoquímico que debe figurar en el etiquetado, en especial cuando las aguas vayan a ser utilizadas directa o indirectamente en la alimentación infantil.

**MARCO DE ANTECEDENTES**

El Flúor en odontología, recuerdo histórico. Aunque aparecen descripciones anteriores, fue Mckay a principios del siglo XX quien empezó a utilizar la denominación de diente moteado para describir de forma científica una alteración en el esmalte que aparecía en determinadas poblaciones. Posteriormente, en 1931 se demostró su relación con la presencia de flúor en el agua de abastecimiento y pasó a denominarse fluorosis para diferenciarlo de otras opacidades del esmalte no inducidas por el flúor.

Fue otro dentista, Dean, continuador del trabajo iniciado por Mckay, quien observó el efecto protector del flúor sobre la caries y además propuso la creación de una escala, aún vigente en la actualidad, para clasificar la gravedad de estas lesiones, pues entonces existía la creencia de que el flúor era muy nocivo para la salud. Sin embargo, fue a partir de la década de los 40 cuando se observó que poblaciones con un contenido de flúor ligeramente elevado en el agua de abastecimiento presentaban índices de caries más bajos. A raíz de esto por primera vez se utilizó la Fluoración del agua de consumo como medida preventiva de forma masiva para reducir la caries en poblaciones donde la concentración de flúor en el agua de abastecimiento era deficitaria.

Éste fue el inicio del papel estelar que ha mantenido posteriormente el flúor, en lo que a odontología preventiva y salud pública se refiere, a lo largo de todo el siglo XX. El flúor, en cualquiera de sus formas de presentación, ha sido el principal responsable de la reducción de la caries en los países industrializados desde la década de los años 70 hasta la actualidad.

**Fluorosis Dental**

**Definición.**

La fluorosis dental es un defecto en la formación del esmalte.

Recordemos que el esmalte es la capa dura externa que cubre la corona del diente. El flúor aportado en altas concentraciones a lo largo del período de desarrollo del diente provoca un defecto en la estructura y mineralización de la superficie ofreciendo éste un aspecto poroso. Para que aparezca fluorosis en los dientes son condiciones indispensables:

a. Un consumo excesivo de flúor (aproximadamente por encima de 1,5 mg/litro) de forma prolongada.

b. Que el consumo coincida con el período de formación de los dientes (desde la gestación hasta los ocho años de edad.

El descubrimiento en los años 40 de que el agua con un alto contenido de fluoruro producía una coloración "anormal" en el esmalte de los dientes, generó investigaciones cuidadosas y detalladas sobre la distribución de los fluoruros en la naturaleza, su metabolismo e incorporación a los tejidos duros del organismo, sus consecuencias y manifestaciones en la salud general. La ingesta de fluoruro por períodos prolongados, durante la formación del esmalte, produce una serie de cambios clínicos, que van desde la aparición de líneas blancas muy delgadas, hasta defectos estructurales graves, apareciendo una entidad patológica conocida como fluorosis dental. La severidad de los cambios depende de la cantidad de fluoruro ingerido.

Esta afección dental la podemos encontrar en algunas zonas geográficas específicas del mundo de manera general, y es una enfermedad que tiene un comportamiento epidemiológico con características endémicas, es decir, es una patología dental que afecta permanentemente o en épocas fijas, a las personas de un país o región. En los últimos años el predominio de fluorosis dental ha aumentado bastante dramáticamente en los Estados Unidos y otros países, alcanzando números casi epidémicos. Y no solo el predominio de la fluorosis ha aumentado, sino también su severidad. Esta tendencia es indeseable, pues aumenta el riesgo de defectos de esmalte, estéticamente y en los casos más severos, puede dañar la función dental. Algunos autores sugieren que existen evidencias de que las fluorosis dentales en sus fases más avanzadas pueden dejar los dientes más susceptibles a la formación de cavidades.

La fluorosis dental es una condición irreversible causada por la ingestión excesiva de fluoruro durante la formación del diente. Es la primera señal visible de que un niño ha sido sobreexpuesto al fluoruro. Es una condición que aparece como el resultado de la ingesta de demasiado fluoruro durante el período de desarrollo de los dientes, generalmente desde que se nace hasta que se cumplen 6-8 años.

Niveles demasiado altos de fluoruros pueden perturbar el buen funcionamiento de las células que forman el esmalte y por lo tanto, impiden que el esmalte madure de forma normal.

El fluoruro causa la afección, dañando las células formadoras de esmalte. El daño a estas células resulta en un desorden en la mineralización; dependiendo del tiempo de exposición y la cantidad de fluoruro (las cantidades máximas), las secciones del diente que se va formando pueden volverse hipomineralizados o hipermineralizados, por lo que la porosidad del esmalte aumenta.

En el esmalte que se va formando aparece una línea calcio traumática donde pueden verse capas hipermineralizados e hipomineralizados. Esto produce un moteado del diente que se presenta inicialmente como las "manchas blancas", que van manchando permanentemente y progresan al castaño y finalmente los dientes jaspeados. El esmalte a su vez ahora tiende a destruirse, llevando así a la formación de caries, lesiones o cavidades. El diente se pone más poroso, la porosidad del diente afectado aumenta dependiendo del grado de fluorosis. El grado de fluorosis se relaciona directamente con la erupción del diente.

Mientras más fluoruro se ingiere, más se demora el diente para hacer erupción. Mientras más se demora un diente en erupcionar, más severa es la fluorosis. Cuando las fluorosis dentales solo ocurren durante la fase de formación de esmalte, esta se verá por todos sus lados, como la primera señal visible de que una dosis excesiva de fluoruro ha ocurrido en el niño durante este período vulnerable.

**Patogenia.**

Durante el período de formación del diente el ameloblasto o célula formadora del esmalte produce una matriz proteica que luego se calcifica y es lo que conocemos como esmalte, una vez cumplida esta función el ameloblasto degenera y desaparece.

El flúor ingerido por vía sistémica en altas concentraciones y de forma constante a lo largo del período de formación y calcificación del diente, cuando aún éste no ha erupcionado, altera el metabolismo del ameloblasto creando éste una matriz defectuosa que se manifiesta clínicamente como una hipoplasia o defecto del esmalte dental. Por esta razón nunca aparecerá fluorosis dental una vez el esmalte esté formado.

**Secuencia cronológica de la calcificación y erupción de los dientes.**

La boca tiene 20 dientes temporales y 32 definitivos. Los dientes de leche se forman, en su mayoría, durante la gestación. Al nacer, no hay ningún diente en la boca, pero ya están prácticamente calcificadas las coronas de los dientes de leche e incluso, durante los primeros meses de vida, se empieza a calcificar ya la corona del primer molar permanente Los dientes temporales empiezan a erupcionar a los 6 - 7 meses y terminan su erupción aproximadamente a los 2 años. A los 6 - 7 años erupcionan los incisivos y el primer molar definitivo y ya prácticamente están calcificadas las coronas del canino, premolares y segundos molares.

Entre los 9 y 12 años erupcionan el canino, ambos premolares y los segundos molares.

A los 9 - 12 años se empieza a calcificar la matriz del tercer molar que suele erupcionar entre los 17 y 21 años.

**Patrón de distribución.**

Si el nivel de exposición al flúor es relativamente constante, todas las superficies de un diente dado se afectarán por igual. Las lesiones son simétricas a ambos lados de la hemiarcada dental. Los dientes cuyo proceso de mineralización es más corto se afectan menos, mientras que los que tardan más en mineralizarse se afectan más severamente.

En áreas de exposición elevada al flúor, la dentición primaria también puede verse afectada, dado que la concentración de flúor en el cordón umbilical es el 75% de la del plasma materno. En ambas denticiones se encuentra el mismo patrón de distribución en la boca.

**Aspecto clínico de la fluorosis dental.**

La gravedad dependerá de la concentración de flúor ingerida y de la duración de la exposición a la dosis tóxica; así pueden aparecer desde manchas opacas blanquecinas distribuidas irregularmente sobre la superficie de los dientes, en el caso de concentraciones bajas, hasta manchas de color marrón acompañadas de anomalías del esmalte en forma de estrías transversales, fisuras o pérdidas del esmalte similares a las causadas por abrasión y debidas a fragilidad del esmalte en la exposición a mayores concentraciones.

En las formas más severas de fluorosis dental el diente erupciona totalmente blanco como tiza, pero su aspecto puede variar con el tiempo. Este esmalte, muy débil debido a la hipomineralización, puede romperse con las fuerzas masticatorias y se expone un esmalte subyacente más poroso, con tendencia a teñirse, apareciendo las manchas marrones difusas. Este daño varía desde pequeños agujeros redondeados a bandas de mayor pérdida de superficie e incluso, de toda la superficie del diente.

De menor a mayor gravedad, los cambios que podemos apreciar en los dientes pueden ser:

- Finas líneas blancas opacas.

- Esmalte completamente blanco con aspecto de tiza.

- Lesiones de color marrón difusas.

- Pérdida de la superficie del esmalte.

**Diagnóstico Diferencial**.

No hay que confundir la fluorosis con otras opacidades del esmalte no inducidas por el flúor como:

- Lesión de caries temprana.

- Hipoplasia del esmalte.

- Amelogénesis y dentinogénesis imperfecta.

- Tinción por tetraciclinas.

**Fluorosis por sobreexposición al flúor.**

No hay que olvidar que la combinación de diferentes modalidades en la utilización de flúor tiene una efectividad sumatoria en cuanto a prevención de caries se refiere. Sin embargo, en los últimos años, se ha observado fluorosis en comunidades en las que el contenido de flúor en el agua de abastecimiento es óptimo o inferior al óptimo en algunos casos. Se atribuye a sobreexposición al flúor con suplementos fluorados cuando no existe una indicación clara y a la deglución de pasta de dientes en los niños. Se calcula que los niños pequeños degluten el 20% de pasta al cepillarse los dientes, pues aún no controlan suficientemente la deglución. Este problema se puede evitar utilizando pastas con diferentes concentraciones de flúor según la concentración de flúor del agua y la edad de cada niño.

**Particularidades de los dientes con fluorosis.**

La fluorosis dental en dentición temporal, en su forma menos marcada, se manifiesta en los molares, siendo el más afectado el segundo molar. La detección en esta dentición, permite pronosticar su aparición en la dentición permanente con un grado mayor de severidad. El diente al estar poroso por fluorosis es más susceptible a caries dental, y cuando se presenta fluorosis severa se produce el mayor número de caries, por lo que se recomienda la aplicación de fluoruros tópicos por el profesional, dado que ayudan a la mineralización del esmalte y la dentina. El estomatólogo que detecte en su práctica profesional fluorosis dental en menores de 12 años, en grado moderado o severo en 25% de sus pacientes examinados, deberá elaborar reporte de Registro y Notificación Sanitaria y enviarlo a la coordinación del Programa de Salud Bucal del sitio donde trabaje.

**Indicaciones del uso de fluoruros.**

Los enjuagatorios de fluoruros están indicados en la población que reside en zonas de fluorosis endémica con excepción de los niños menores de 6 años de edad. En la población que reside en estas zonas está contraindicado el consumo de la sal yodada fluorada y el uso de preparaciones fluoruradas que puedan ser ingeridas, como gotas y tabletas. Las pastas dentales están recomendadas en niños menores de 6 años y se deben de usar las de concentraciones de 550 ppm de F, con supervisión de los padres, debiéndose usar la cantidad recomendada (tamaño de un grano de maíz). En niños mayores de 6 años y adultos podrán ser utilizadas en las concentraciones de 1,000 a 1, 500 ppm de fluoruro. Debido al incremento en el mercado de alimentos, bebidas y productos farmacéuticos fluorurados, hay una tendencia al aumento de la fluorosis dental, por lo cual el estomatólogo desempeña un papel fundamental en la prevención de este padecimiento.

**Tratamiento en fluorosis dental.**

El esmalte afectado por la fluorosis dental con frecuencia se mancha de un desagradable y antiestético color pardo. Por razones estéticas es práctico el aclaramiento dental 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, es decir carillas estéticas o coronas.

**Definición.**

Para el diagnóstico de la fluorosis dental, el índice más utilizado es el índice de Dean. Es el índice epidemiológico para medir fluorosis dental más utilizado y fue desarrollado en el año 1942 por Dean a fin de comparar la gravedad y la distribución de la fluorosis en diversas colectividades. La fluorosis dental puede considerarse como una alteración específica del esmalte dentario (esmalte moteado) debido a la ingestión del ión flúor en cantidades que exceden a las dosis óptimas recomendadas acorde con las características y temperatura del medio ambiente local. Se caracteriza por manchas o “motas” que afectan el esmalte y que de acuerdo a su severidad pueden variar desde una simple opacidad blanquecina y poco perceptible que no altera la estructura dentaria, hasta manchas oscuras (pardas) con estrías y/o punteado que lesionan la morfología dentaria (aspecto corroído).

Las lesiones fluoróticas suelen ser bilateralmente simétricas y tienden a mostrar un patrón horizontal estriado de una parte a otra del diente. Los premolares y segundos molares son los más frecuentemente afectados, seguidos por los incisivos superiores. Los incisivos inferiores son los menos afectados. La clasificación de la persona dentro de un criterio u otro se hace sobre la base de los dos dientes más afectados. Sí los dos dientes (homólogos) no están igualmente afectados, la clasificación se hace en base al menos afectado. El examinador debe comenzar por el criterio mayor del Índice es decir por “Severo” e ir decantando hasta llegar al estado que tiene el diente.

**Clasificación de la fluorosis**

**TF0**. Translucidez del esmalte normal que permanece después de prolongados de secado al aire.

**TF1.** Esmalte liso y cristalino, acompañado por finas líneas blancas opacas horizontales, que siguen la conformación de las periquimatías.

**TF2.** Áreas blancas y dispersas de opacidad mayores de 2 mm de diámetro, las cuales ocasionalmente pueden tener confluencia con las líneas oclusales superficiales.

**TF3.** Hay fusión entre las líneas blancas convirtiéndose en áreas nubladas irregulares de opacidad que varían desde el color amarillo hasta el café.

**TF4.** Toda la superficie exhibe marcada opacidad o aspecto blancuzco. Las partes de la superficie expuesta al desgaste parecen menos afectadas. Las manchas se pueden tornar de color amarillo a café.

**TF5.** Superficie totalmente blanca opaca, con pérdida de estructura dental superficial.

**TF6.** Superficie totalmente blanca opaca, con mayor cantidad de cráteres, formando bandas horizontales de esmalte faltantes de aproximadamente 2 mm de extensión vertical.

**TF7.** Superficie totalmente blanca opaca con pérdida de esmalte en áreas discontinuas. Abarca menos del 50% de la superficie del esmalte.

**TF8.** Pérdida de superficie de esmalte externo que abarca un área menor al 50% de la superficie. El esmalte remanente se observa blanco opaco.

**TF9.** Pérdida de la parte principal del esmalte con el cambio en la apariencia anatómica de la superficie.

**1.4 MATERIALES Y MÉTODOS**

**1.4.1 MATERIALES**

Se utilizó el instrumento y para medir el nivel o grado de fluorosis dental se utilizó: guantes, espejo bucal, explorador, torundas de algodón, esferográfico, fichas.

Se utilizaron kits de higiene oral los cuales incluían cepillo dental y crema dental para mantener las superficies de los dientes limpias y poder realizar un buen diagnóstico.

Se utilizó Consentimiento y Asentimiento Informado.

**1.4.2 METODOLOGÍA**

**TIPO DE ESTUDIO**

Estudio de corte transversal

**POBLACION Y MUESTRA**

Se realizó un estudio de corte transversal en 80 niños entre la edad de 6 a 12 años que asisten a la institución educativa ciudadela 2000 de la ciudad de Cartagena, Colombia, en el primer periodo de 2017.

A partir de una población conformada por los niños asistentes de la institución objeto de estudio.

Para la selección de los participantes se utilizó un muestreo por conveniencia, a partir de una población blanco conformada por los niños asistentes a la clínica Odontológica de la institución objeto de estudio. La selección será realizada con ayuda del programa STATA 10.0, generando una lista de números aleatorios.

**CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

**CRITERIOS DE INCLUSION**

Niños entre 6- 12 años de edad que asisten a la institución educativa.

**CRITERIOS DE EXCLUSION**

* Escolares provenientes de otros municipios con menos de un año de permanencia en la institución.
* Niños con compromiso sistémico que alteren o induzcan a la presencia de signos compatibles con fluorosis.
* Niños que hayan recibido o sus madres tratamiento con antibióticos durante las edades susceptibles a estar los gérmenes dentales en formación.
* Padres de menores que no firmen el consentimiento informado.

**CONSIDERACIONES ETICAS**

Para este estudio se tiene en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

* **Principio de beneficencia**: Es el principio que otorga obligatoriedad a todas las acciones que benefician a otro; en la ética médica el principio de beneficencia señala que el objetivo siempre debe ser el bien de su paciente; es decir el cuidado de su salud como primera y única recuperación.
* **Principio de libre escogencia**: Es la facultad que tiene cualquier persona de escoger libremente lo que más le favorezca para su bien común y su buen nombre.
* **Principio de respeto**: En toda acción e intención ,en todo fin y en todo medio, trata siempre a cada uno, a ti mismo y a los demás con el respeto que le corresponde por su dignidad y valor como persona.
* **Principio de confidencialidad**: El principio de confidencialidad garantiza los derechos a mantener en reserva todo lo relacionado con la vida del paciente.

**Tipo de investigación:** DE LOS ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION EN SERES HUMANOS

Investigación con riesgo mínimo

**METODOS Y TECNICAS DE RECOLECCION**

Este trabajo se realizó en 80 niños de 6 a 12 años, se cumplirá mediante la utilización de métodos directos de observación: formulario y examen clínico.

**Primaria**

**La observación directa**

Se obtuvieron los datos mediante la observación propia de cada una de las superficies vestibulares de las piezas dentarias definitivas de los escolares, prestando atención a la existencia de fluorosis dental, aplicando la técnica e instrumento correspondiente.

**Formulario**

Se realizó por medio de la elaboración de una ficha conformada por los datos generales de cada niño donde se incluirá nombre, edad, sexo, curso. La cual será la prueba física de la validez y existencia de la investigación.

**El instrumento**

Para medir el nivel o grado de fluorosis dental se utilizó: espejo bucal, explorador, torundas de algodón, esferográfico, fichas.

**Calibración del personal de campo**

Se realizó un ensayo (Índice TF) con dos examinadores y dos ayudantes en una muestra pequeña al azar de 4 escolares que no estaban dentro del universo real de estudio.

**Secundarias**

**Fuentes primarias**

a. Bibliografía.

b. Investigaciones anteriores a fines con el problema.

**Fuentes secundarias**

a. Complicaciones.

b. Resúmenes.

c. Listado de referencias publicadas.

**Fuentes terciarias**

a. Documentos.

b. Catálogo

**1.5 DESARROLLO DEL PROYECTO**

* TF de mayor prevalencia fue el TF1.
* La edad de mayor prevalencia fue de 9 años.
* Los dientes más afectados fueron los incisivos superiores centrales, y los primeros molares.

**1.5.1 ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO**

Para la tabulación se utilizó el programa de Excel 2010 y los resultados se analizaron por medio de la estadística de tendencia central como son:

La moda, la mediana y el porcentaje.

Los resultados se presentaron por medio de gráficas y tablas.

**1.6 CRONOGRAMA**

**1.7 RESULTADOS**

**LISTA DE TABLAS**

**Resumen Estadístico para edad**

|  |  |
| --- | --- |
| Recuento | 80 |
| Promedio | 9,075 |
| Desviación Estándar | 0,631955 |
| Coeficiente de Variación | 6,96369% |
| Mínimo | 8,0 |
| Máximo | 12,0 |
| Rango | 4,0 |
| Sesgo Estandarizado | 5,42236 |
| Curtosis Estandarizada | 10,9226 |

**Tabla de Frecuencia para sexo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Frecuencia* |
| *Clase* | *Valor* | *Frecuencia* | *Relativa* |
| 2 | F | 45 | 0,5625 |
| 3 | M | 35 | 0,4325 |

**LISTA DE GRÁFICAS**

**Cuadrante 1**

En el cuadrante 1 el grupo de dientes mas afectado fue el incisivo central (11- 51) con 80% de afectación seguido por el primer molar (16), el de menos afectación fue canino (53- 63), con un 10%. El indice de TF que mas se presento fue el TF1 (27.11 %) y el de menor prevalencia TF5 (0.21 %).

**51- 11**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF1 con un 54% y con menos porcentaje el TF 4 con un 1.25%

**52- 12**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF1 con un 47% y con menor porcentaje el TF 4 con un 1.25%

**53-13**



Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 90% y con menor porcentaje el TF 2, TF 3, TF 5 con un 1.28%

**54-14**



Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 82% y con menor porcentaje el TF 2, con un 1.25 %

**55-15**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 3, predominando en este el TF0 con un 89% y con menor porcentaje el TF 3, con un 2.50 %

**16**



Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 5, predominando en este el TF1 con un 39% y con menor porcentaje el TF 5, con un 1.25 %

**Cuadrante 2**

En el cuadrante 2 el grupo de dientes mas afectado fue el incisivo central (61- 61) con 79% de afectación seguido por el primer molar (26), el de menos afectación fue canino (63- 23), con un 11.2%. El indice de TF que más se presento fue el TF1 (26.7 %) y el de menor prevalencia TF5 (0.21 %).

**61-21**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF 1 con un 56% y con menor porcentaje el TF 4, con un 1.25 %

**62-22**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF1 con un 47% y con menor porcentaje el TF 4, con un 1.25 %

**63-23**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 5, predominando en este el TF0 con un 90% y con menor porcentaje el TF 2 y TF 5 con un 1.27 %

**64-24**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 77% y con menor porcentaje el TF 4, con un 3.80%

**65-25**



Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 86% y con menor porcentaje el TF 2, TF 3 y TF 4 con un 2.56 %

**26**



Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF1 con un 37% y con menor porcentaje el TF 4, con un 5 %

**Cuadrante 3**

En el cuadrante 3 el grupo de dientes mas afectado fue el primer molar (36) con 66.25% de afectación seguido por el incisivo central (71-31), el de menos afectación fue el OD (75- 35), con un 11.4%. El indice de TF que más se presento fue el TF1 (21.91 %) y el de menor prevalencia TF5 (0.41 %).

**71-31**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 47% y con menor porcentaje el TF 2, con un 1.25 %

**72-32**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 55% y con menor porcentaje el TF 3 y TF 4, con un 2.50 %

**73-33**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 87% y con menor porcentaje el TF 2, con un 1.28 %

**74-34**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 84% y con menor porcentaje el TF 4, con un 1.25 %

**75-35**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 89% y con menor porcentaje el TF 2 y TF 4, con un 1.27 %

**36**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 5, predominando en este el TF0 con un 34% y con menor porcentaje el TF 5, con un 2.50 %

**Cuadrante 4**

En el cuadrante 4 el grupo de dientes mas afectado fue el primer molar (46) con 71.25% de afectación seguido por el incisivo central (81-41), el de menos afectación fue el OD (85- 35), con un 11.94%. El indice de TF que más se presento fue el TF1 (22.96 %) y el de menor prevalencia TF5 (0.62 %).

**81-41**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 5, predominando en este el TF0 con un 46% y con menor porcentaje el TF 5, con un 1.25 %

**82-42**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 54% y con menor porcentaje el TF 3 y TF 4, con un 2.50 %

**83-43**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 83% y con menor porcentaje el TF 2 y TF 3, con un 1.27 %

**84-44**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 85% y con menor porcentaje el TF 4, con un 1.25 %

**85-45**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 4, predominando en este el TF0 con un 91% y con menor porcentaje el TF 2, TF 3 y TF 4 con un 1.28 %

**46**

****

Se diagnostico desde la escala de TF 0 hasta TF 5, predominando en este el TF1 con un 36% y con menor porcentaje el TF 5, con un 2.50 %

**1.8 DISCUSION**

Los resultados del presente estudio provienen de procedimientos, métodos e instrumentos clínicos válidos y confiables que garantizan la utilización de esta información en el contexto en el que fueron aplicados, siendo utilizado el índice TFI para el examen de fluorosis por su confiabilidad, sensibilidad y precisión, basado en las semejanzas clínicas y epidemiológicas, y sus grados de clasificación correspondientes a los cambios histológicos (EKSTRAND y col, 1988) y especialmente por la capacidad clínica que tienen los examinadores al diferenciar entre la variedad de cambios asociados con los signos tempranos y las formas más severas de la Fluorosis dental.

Los resultados de este trabajo evidencian una alta prevalencia de fluorosis dental en los niños de 6 a 12 años que asistieron a la institución educativa ciudadela 2000 de la ciudad de Cartagena, producto probablemente del exceso de exposición a diferentes fuentes de fluoruros como medida preventiva para la caries dental. La edad promedio de la muestra fue 9 años y con mayor prevalencia el sexo femenino con un total de 45 niñas, hallazgo comparado con un estudio realizado en 2009 en la universidad de Cartagena a asistentes de la clínica odontológica de la institución, don delos 230 sujetos tenían un promedio de edad de 8,2 años y un rango de edades entre 6 y 11 años. En cuanto al sexo, el 48,3 % fueron masculinos y el 51,7 % femeninos. Resultados similares al encontrado en nuestro proyecto.

Se evidencio en el tamaño de la muestra de 80 niños un 100% de afectación por fluorosis muy leve, leve, moderada o severa observa, comprendiendo las escalas de TF 0 hasta TF 5.

Estos hallazgos son similares a los reportados en el 2008 por Ramírez en niños del municipio de Frontino (Antioquia) (67 %), a los encontrados en 2011 por el mismo autor en instituciones educativas privadas de Medellín (79,1 %), y en instituciones educativas públicas de Medellín (81 %). Además, en escolares de instituciones educativas privadas de la ciudad de Bucaramanga en 2009, Concha encontró presencia de Fluorosis en un 71,4 %. Estos hallazgos ponen en evidencia el aumento de la ocurrencia a nivel nacional, hallazgo que también ha sido reportado en numerosos estudios internacionales.

Otros estudios realizados en los últimos años en el país, utilizando también el índice TFI reportaron altas prevalencia del problema en población en edad escolar; situación que ha sido también reportada por otros países de la región. Así mismo, los resultados publicados recientemente del cuarto estudio Nacional de Salud bucal - ENSAB IV, reportan prevalencias de fluorosis dental de 65% y 56% en los niños de 12 y 15 años; respectivamente. Estos hallazgos llaman la atención acerca de un problema de salud bucal en aumento, y que ha sido documentado como un problema general en el país.

Aunque se encontró una alta prevalencia de fluorosis dental en los sujetos se evidenció que la severidad de ésta fue muy leve (TF1-TF2) se presentó en un 80.8%, el estadio moderado (TF3- TF4) 15.8%. El grupo de dientes más afectado fue los incisivos centrales con un 56% seguido de los primeros molares e incisivos centrales.

Con los datos arrojados en el anterior estudio se confirma que lo escolares asistentes al grado 4° de la institución educativa ciudadela 2000 desde edades tempranas son expuestas a fluoruros para combatir la caries dental, postura respaldada debido a la alta prevalencia de fluorosis dental observada en los sujetos muestra.

**1.9 CONCLUSIONES**

Según los datos arrojados en el estudio la prevalencia de fluorosis dental en la población de estudio la cual fue de 80 niños asistentes al grado 4to en la institución educativa ciudadela 2000 se considera alta, aunque la mayoría de los casos corresponden al estadio leve evaluada a través del índice Thylstrup y Fejerskov el cual fue TF 1 y TF 2; exponiendo la problemática de fluorosis dental en esta población escolar entre los 6- 12 años. Se puede afirmar que esta alteración está influida por la exposición al mismo tiempo de diferentes fuentes de fluoruros utilizadas para la prevención de la Caries dental.

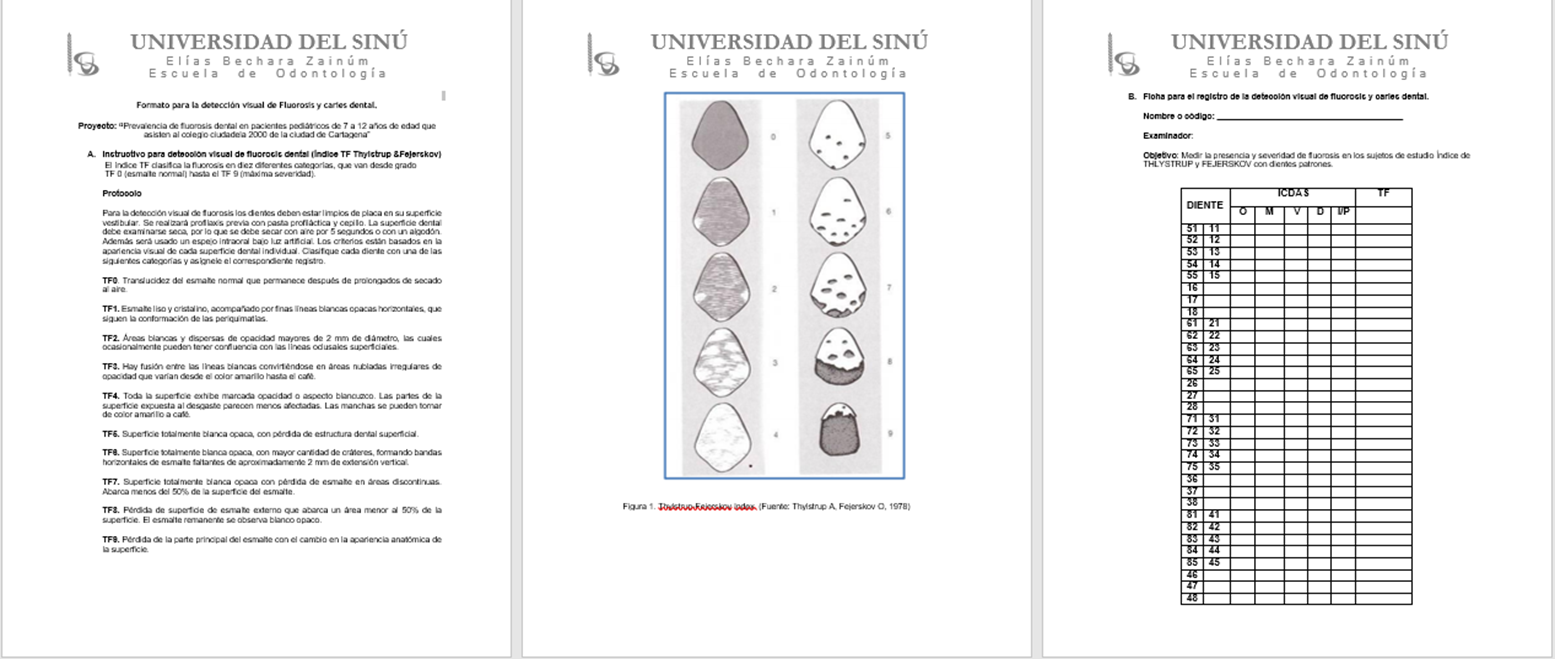
**2. RECOMENDACIONES**

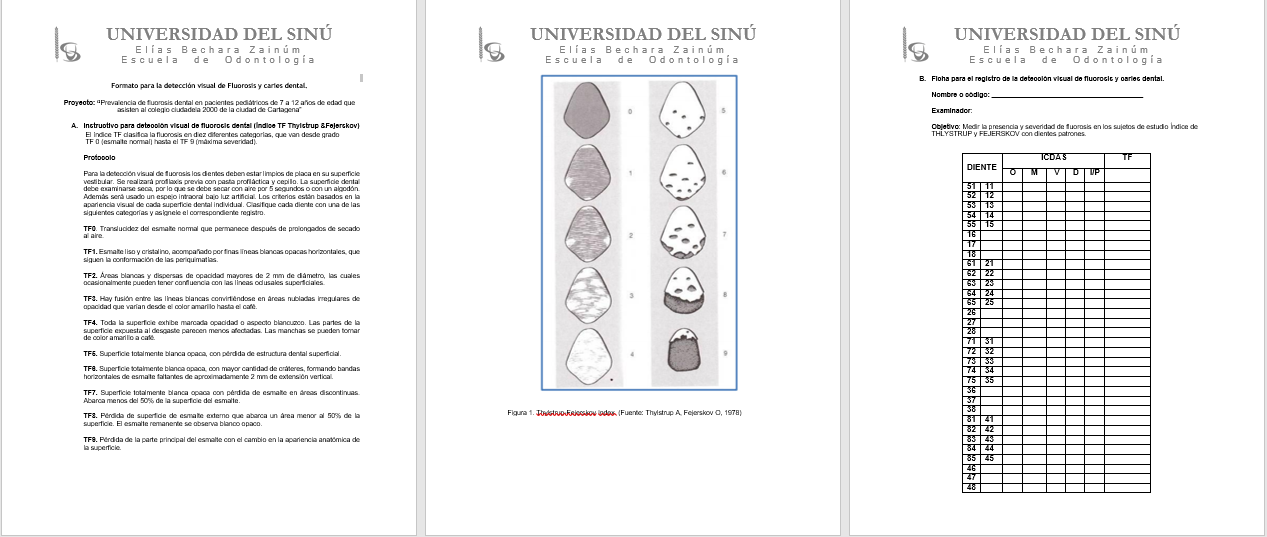
Como el mayor porcentaje de fluorosis se encuentra en los niños de 9 años del género femenino de escolaridad secundaria, se debe recomendar a los padres de familia y a los profesores que remitan oportunamente a los niños a consulta odontológica. Se debe realizar un estudio de agua para determinar la concentración de flúor en esta y así entrar a analizar que otros factores están influyendo para que el grado de fluorosis cada vez sea más alto

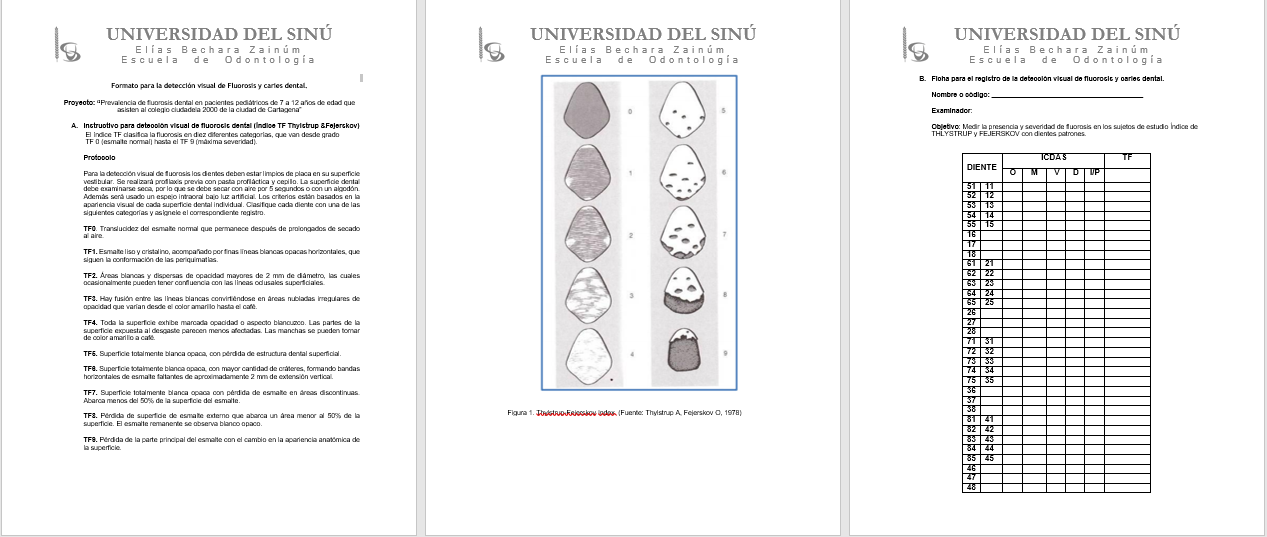
Se sugiere controlar las fuentes de exposición, revisar los programas de salud a nivel nacional e institucional, vigilando que la aplicación de flúor en escolares sea de forma selectiva para niños sin fluorosis o con fluorosis muy leve, así como promover cambios de hábitos, principalmente en uso de pastas dentales y consumo de alimentos que contengan concentraciones de fluoruro mayores a 2 partes por millón, y utilizar filtros de agua en lugar de hervir.

**ANEXOS**

INSTRUMENTO







**2.1 BIBLIOGRAFÍA**

* Ramírez B, Franco A, Gómez A, Corrales D. Fluorosis dental en Escolares de Instituciones Educativas Privadas. Medellin, Colombia: 2007. Rev. Facultad de Odontología de Universidad de Antioquia. 2010.
* Concha S, Celedón Y, Vera W, Poveda E, Muñoz C, Vergel T, et al. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad de la zona urbana de Bucaramanga. Rev Ustasalud. 2003: 2:73-82.
* Recomendaciones sobre el uso de fluoruros para prevenir y controlar la caries dental en los EU. Rev. Panam Salud Pública 2002; 2005. URL
* República de Colombia. Cuarto Estudio Nacional de Salud Bucal- ENSAB IV. Situación de Salud Bucal. Ministerio de Salud y Protección Social. 2015
* Ramírez-Puerta BS, Molina-Ochoa HM, Morales-Flórez JL. Fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes. Rev. CES Odont 2016; 29(1): 33-43.
* Agudelo-Suárez AA, Martínez-Flórez LM, MadridGutiérrez LM, Vivares-Builes AM, Rocha-Buelvas A. Panorama de la fluorosis dental en Colombia: una revisión exploratoria de la literatura. Univ Odontol. 2013 Ene-Jun; 32(68): 133-145.
* Agreda et al. 2013. Fluorosis dental, opacidad e hipoplasia del esmalte en niños. MedULA. 22: 29-33
* Sánchez H, Parra JH, Cardona D. Fluorosis dental en escolares del Departamento de Caldas, Colombia. Biomédica. 2005: 25:46-54.
* Prevalence of dental fluorosis and determining the degree of severity in children aged 6­15 years in the flower production center Valleflor located in the Valley of Tumbaco.