



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ODONTÓLOGA

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

**FLUOROSIS DENTAL INFANTIL**

AUTOR/A:

**CARRASCO MORALES MARIA BELÉN**

TUTOR:

**Dr. Ery Suárez Acebo .MSC.**

**GUAYAQUIL /MARZO / 2021**

**ECUADOR**



## **CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN**

Los abajo firmantes certifican que el trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Odontóloga es original y cumple con las exigencias académicas de la Facultad Piloto de Odontología, por consiguiente, se aprueba.

.....

Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

**Decano**

.....

Dr. Patricio Proaño Yela, M.Sc.

**Gestor de Titulación**



## APROBACIÓN DEL TUTOR

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: **FLUOROSIS DENTAL INFANTIL** presentado por la **Srta.: CARRASCO MORALES MARIA BELÉN**, del cual he sido su tutor **Dr. Ery Suárez Acebo .M.Sc.**, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga.

Guayaquil, Marzo del 2021.

.....

**Dr. Ery Suárez Acebo .M.Sc.**



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, **CARRASCO MORALES MARIA BELÉN**, con cédula de identidad **N°1804769964**, declaro ante las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, Marzo del 2021.

.....  
CARRASCO MORALES MARIA BELÉN

CC: 1804769964



## **DEDICATORIA**

Con todo el amor del mundo le dedico este trabajo a Dios, a mis padres, a mis hermanos que hicieron todo para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y apoyarme cada día durante el transcurso de esta etapa de mi vida.



## **AGRADECIMIENTO**

Primero quiero agradecer a Dios, a mis padres, ellos siempre me han apoyado en todo lo que me he propuesto, me han enseñado a siempre dar lo mejor de mí a prepararme en mi parte profesional y seguir preparándome. A todos mis docentes gracias por la enseñanza y por la paciencia que han tenido en las clínicas y las clases. A mi tutor Dr. Ery Suárez Acebo .M.Sc., me ha ayudado en la guía de mi trabajo de titulación, que nos ha enseñado a cabalidad la parte metodológica. A mis tíos que sin ellos tampoco habría logrado llegar a la meta y a mis amigas Karem y Gema por las horas de estudio, la ayuda y amistad que hicieron que cualquier problema que haya tenido ellas siempre me brindaron su apoyo, sin su amistad no hubiera sido tan fácil llegar a mi meta.



## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr.

José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

DECAO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio indico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo **FLUOROSIS DENTAL INFANTIL**, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, Marzo del 2021.

.....

CARRASCO MORALES MARIA BELÉN

CC: 1804769964

## ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN .....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vi
ABSTRACT .....	xi
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I.....	15
EL PROBLEMA .....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
Delimitación del Problema.....	15
Formulación del Problema .....	16
Preguntas de Investigación .....	16
Justificación .....	16
Objetivos.....	17
Objetivo General .....	17
Objetivos específicos .....	17
CAPÍTULO II.....	18
MARCO TEÓRICO .....	18
Antecedentes.....	18
Fundamentación Teórica .....	22

Concepto de Flúor.....	22
Vías de administración del Flúor .....	25
Ingesta del flúor por medio de Alimentos .....	28
Proceso Químico del Flúor.....	33
Toxicidad .....	33
Exceso de Flúor.....	35
Fluorosis Dental .....	36
Fisiopatología de la Fluorosis Dental.....	37
Medidas de Salud Pública.....	39
Diagnóstico Diferencial .....	40
Amelogénesis Imperfecta tipo Hipoplasica .....	40
Tratamiento.....	44
CAPÍTULO III.....	48
MARCO METODOLÓGICO .....	48
Diseño y tipo de Investigación.....	48
Métodos, Técnicas e Instrumentos.....	49
Procedimiento de la Investigación.....	50
Análisis de Resultados:.....	51
Discusión .....	53
CAPÍTULO IV .....	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	56
Conclusiones .....	56
Recomendaciones .....	57
BIBLIOGRAFIA.....	58
ANEXOS.....	64

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	64
ANEXO 2: PRESUPUESTO.....	66

## RESUMEN

La Fluorosis dental es un problema de salud endémico que se expresa clínicamente a través de los tejidos dentarios, esta presenta signos odontológicos como son; pigmentaciones que van a ir de blanco a un marrón oscuro , afectando el esmalte dental e incluso la dentina , llegan a destruir estos componentes en determinados casos, además que esta enfermedad afecta el autoestima de los individuos que son portadores de fluorosis dental .En estos últimos años se ha incrementado los casos de Fluorosis Dental en nuestro país siendo la región andina la más afectada por es muy importante reconocer los factores riesgo **Objetivo** determinar factores predisponentes de fluorosis dental infantil **Metodología** enfoque cualitativo ,tipo de investigación exploratorio, descriptivo ; revisión bibliográfica ,instrumento hoja de registros de datos . **Resultado** La ingesta de agua con altos niveles de flúor se convierte en la responsable de por lo menos el 40% de fluorosis dental alrededor del mundo. En la mayoría de países más aún en Latinoamérica la cantidad de flúor en agua supera los rangos establecidos por la OMS (0.7-1.2 mg/L) siendo superior a 1.5 mg/L, por lo tanto es un factor predisponente de importancia asociado a la ingesta de otros productos fluorados. **Conclusión** las principales causas que desencadenan fluorosis dental infantil son el uso e ingesta inadecuada del flúor dentro del agua, alimentos, dentífricos, enjuagues bucales de continuar con estos factores de riesgo existe la posibilidad que se pueda llegar a convertirse en un problema de salud.

**Palabras clave:** *Fluorosis Dental, Niños, Factores Riesgo, Manchas.*

## ABSTRACT

Dental Fluorosis is an endemic health problem that is clinically expressed through dental tissues; it presents dental signs such as pigmentations that will go from white to dark brown stains affecting tooth enamel and even dentin so it can reach and destroy these components in certain cases. In addition, this disease can affect the self-esteem of individuals who are carriers of dental fluorosis. In recent years, cases of Dental Fluorosis have increased in our country, being the Highland Region the most affected, that is why it is very important to know the risk factors. **Objective:** To determine the predisposing factors to childhood dental fluorosis through a bibliographic review. **Methodology:** qualitative approach, descriptive exploratory type of research, bibliographic review, data record sheet instrument. **Result:** The intake of water with high levels of fluoride becomes responsible for at least 40% of dental fluorosis around the world. In most countries, even more so in Latin America, the amount of fluor in water exceeds the ranges established by the WHO (0.7-1.2 mg / L) being higher than 1.5 mg / L, therefore It is an important predisposing factor associated with intake of other products with fluor. **Conclusion:** the main causes that produce dental fluorosis in children are in the use and inadequate intake of fluoride in water, toothpaste foods, and mouthwashes. Continuing with these risk factors, there is the possibility that it could become a health problem.

**Key words:** *dental fluorosis, children, risk factors, stains.*

## INTRODUCCIÓN

La Fluorosis dental es una de las enfermedades que se va dar por un defecto en el desarrollo del esmalte provocado por el consumo excesivo de flúor. El flúor tiene un efecto protector, también este reduce la solubilidad del diente, dándole mayor dureza y resistencia a la acción de lo que son los ácidos; sin embargo, en exceso puede pasar de ser un agente benéfico o un agente perjudicial según la cantidad que consume el niño en los diferentes alimentos, agua y aportes tópicos. El diente afectado puede erupcionar desde un blanco opaco y presentar manchas de color marrón hasta de un color negro ; ser débil , poroso y romperse con las fuerzas masticatorias (Agudelo et al., 2019)

Desde hace más de 66 años se utiliza la fluración siendo el agua potable el primer abasto de flúor, la misma que es sometida a tratamientos de fluración con distintos compuestos un ejemplo de estos es el fluoruro de sodio y el fluoruro de calcio; se sabe que todos estos procesos fueron aprobados por la Organización Mundial de la Salud y también la Federación Dental Internacional, ya que se presentó una acción de protección y prevención en la reducción de la caries dental. La Asociación Dental Americana (ADA) desde el año 1950 ha venido apoyando la fluración de las aguas en las diferentes comunidades ya que se considera un método seguro, eficaz necesario, he importante para prevenir la caries .Pero desde finales del siglo pasado, los científicos de todo el mundo y varias organizaciones han realizado un esfuerzo por detener la fluración del agua, la sal y diferentes mecanismos de fluración sistémica ya que mediante numerosos estudios se ha demostrado que la ingesta excesiva causa diferentes manifestaciones clínicas , también afecta a diversas partes del organismo (Goyes Muñoz, 2016)

Esta enfermedad se da por algunas causas y múltiples factores como el agua con un nivel de flúor mayor al que nos recomienda la OMS que es un máximo de 1,5mg/L, la ingesta de sales fluoradas, alimentos, uso excesivo e ingesta de pastas dentales y enjuagues bucales. Se han desarrollado fuentes de flúor para la población para así poder tratar de proteger y prevenir la aparición de caries dental y fortalecer el esmalte, ya que anteriormente se pensaba que mientras mayor sea el uso del flúor mejor salud tendrá su dentadura (Maza, 2020).

Los signos clínicos van desde una fluorosis leve a una severa, se presentan desde manchas opacas blanquecinas en las piezas dentarias hasta manchas de color marrón, fisuras, pérdida del esmalte y tejido dental que se puede volver débil y romper ante cualquier fuerza. La Fluorosis está determinada en tiempo, dosis y etapa formativa del esmalte en la cual estuvo expuesta el paciente y este se vuelve más vulnerable el periodo de transición y maduración temprana (Salazar & Larrea , 2015)

El esmalte como sabemos está formado por hidroxapatita, este proporciona la dureza al diente. Las bacterias que tenemos en la cavidad bucal nos ayudan a metabolizar los carbohidratos que consumimos en nuestra dieta y que producen ácidos por lo que la hidroxapatita se va a disolver y este va a debilitar al diente .Este proceso se puede prevenir en sus etapas tempranas utilizando flúor. Por vía tópica, el fluoruro se incorpora a la superficie del diente .La fluorapatita le confiere una mayor dureza y protección al esmalte dental al inhibir el metabolismo de las bacterias sobre los carbohidratos, evitar la desmineralización del diente sano y favorecer la remineralización del diente (Pérez et al., 2020).

Natera et al., (2020) nos habla de la fluorosis leve que van hacer pequeñas estrías en la superficie del diente y que en caso de la fluorosis severa van a ver regiones porosas que van afectar al esmalte y va ver una decoloración de la superficie del diente .Las líneas hipermineralizadas inducidas por flúor pueden formar barreras que impiden el paso de proteínas y de minerales y van a retrasar la biomineralización y van a provocar que todas las proteínas se retengan de la matriz del esmalte.

La diferentes investigaciones hechas nos han expuesto que la fluorosis y su prevalencia sigue en aumento, ya que hay ciudades que no tienen ningún manejo ni control y el agua que la requieren para alimentarse tiene los índices altos de flúor, los habitantes prefieren no acudir al odontólogo o al centro de salud porque deben salir del pueblo hacia las ciudades grandes, muchos son los niños que sufren estas condición (Escobar, 2016).

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del problema**

La Fluorosis Dental Infantil es una de las afecciones dentales con un comportamiento epidemiológico y características endémicas que afectan a la población infantil y adolescente de varias regiones geográficas del mundo incluido Ecuador donde el contenido de flúor en agua se encuentra por encima del valor referencial recomendado por la OMS (0.7-1.2 mg/L).

Las múltiples fuentes de flúor de que se dispone en la actualidad, han conducido a una exposición excesiva a este ion, generando una multiingesta, que produce un efecto deletéreo en el desarrollo de la dentición, conocido como fluorosis del esmalte dental; alteración que se presenta cuando el exceso en la ingesta ocurre en los primeros cinco años de vida.

#### ***Delimitación del Problema***

**Tema:** Fluorosis Dental Infantil.

**Objeto de estudio:** Fluorosis Dental.

**Campo de Acción:** Infantil.

**Lugar:** Universidad de Guayaquil.

**Tiempo:** Ciclo II 2020 -2021.

**Área de Estudio:** Odontología (Pregrado).

**Línea de Investigación:** Salud Oral, Prevención, Tratamiento. Servicios de Salud.

**Sublínea de Investigación:** Prevención.

### ***Formulación del Problema***

¿Cuáles son los Factores Predisponentes de Fluorosis Dental Infantil?

### ***Preguntas de Investigación***

¿Cómo puede aumentar el Riesgo de Fluorosis Dental Infantil?

¿Por qué son las consecuencias de la Fluorosis Dental Infantil?

¿Cuáles son las primeras señales en la Fluorosis Dental Infantil?

¿Cómo influye la concentración de flúor en agua potable para adquirir Fluorosis dental?

¿Cuáles son algunos de los tratamientos para Fluorosis Dental?

### ***Justificación***

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad principal convertirse en referente bibliográfico para estudiantes de la Facultad Piloto de Odontología.

Los resultados de este trabajo permitirán presentar un documento actualizado con información de investigación relevante en cuanto a la Fluorosis Dental Infantil.

Así mismo se pretende que con esta investigación la Facultad Piloto de Odontología tenga un repositorio material bibliográfico que demuestre las capacidades y la excelencia académica alcanzada por los egresados del periodo 2020 -2021.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Determinar los Factores Predisponentes de Fluorosis Dental Infantil.

### ***Objetivos específicos***

- Identificar las primeras señales en la Fluorosis Dental Infantil.
- Establecer los Factores que pueden aumentar el Riesgo de Fluorosis Dental Infantil.
- Reconocer las consecuencias de la Fluorosis Dental Infantil.
- Conocer las características clínicas de la Fluorosis Dental Infantil.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes**

Desde las primeras décadas del siglo pasado ya existen estudios e investigaciones que ayudan a entender el uso de los fluoruros como agentes para prevenir las caries dentales, que condujeron a la toma de medidas de salud pública como la fluorización de agua para el consumo humano y también, los suministros de fluoruros a través de otros vehículos como la sal fluorada. Todas estas medidas han tenido un impacto positivo en la reducción de los indicadores de esta enfermedad (Ramírez et al., 2016).

La ADA,( 2020) define a la fluorosis dental como una aparición de leves líneas o manchas blancas en lo que son las piezas dentarias y esto solo ocurre en niños debió al excesivo consumo de flúor de cualquier origen ,por periodos prolongados ,cuando los dientes están en formación . El desarrollo de fluorosis dental esta dado aproximadamente hasta los 8 años de edad debido a que los dientes aún se encuentran en formación debajo de las encías y antes de la aparición en boca.

Se ha venido observando a nivel mundial un aumento en la prevalencia de la Fluorosis Dental con porcentajes que van desde 7,7 a 80,7% en áreas donde existe agua fluorada, y entre 2,9 a 42% en áreas en donde no existe agua fluorada. En lo que respecta a Latinoamérica, una Investigación de Estudio Nacional de Salud Bucal que fue realizado en el 2014, informa de un 62,15% de niños de 6 a los 12 años tenían fluorosis dental (Martínez et al., 2017) .

En la India se llevó a cabo un estudio para investigar los factores de riesgo de fluorosis dental en dientes permanentes en las aldeas del norte de Karnataka, India, los niños de entre 9 y 15 años, fueron evaluados mediante un cuestionario y el índice de Dean el resultado de este fue que se pudo comprobar que existe una prevalencia de fluorosis debido a altas concentraciones de flúor en el agua potable. En las ciudades de la India que se encuentran en desarrollo, se ha informado que el estado nutricional y el tipo de alimentación están asociados con un mayor riesgo de fluorosis y en cambio en las comunidades alejadas de la ciudad se pudo ver que no existe una concentración de flúor adecuada en el agua potable. Es destacable mencionar que algunos alimentos también van a tener flúor, como son : el té, y alimentos cultivados localmente en áreas donde la concentración de flúor en el agua utilizada para riego es alta, pueden jugar un papel importante en el desarrollo de la fluorosis (Mahantesha et al., 2016).

Según la OMS,( 2015) Los niveles altos de flúor pueden perturbar el buen funcionamiento de las células que se encuentran en el esmalte y por lo tanto impiden que el esmalte madure correctamente .

En un objetivo de estudio que fue hecho para determinar el contenido de flúor de productos dentales como lo son dentífricos y colutorios para evaluar si existe algún tipo de riesgo al ingerir accidentalmente grandes cantidades de estos en ciertos grupos de población. Se tomó una muestra de un total de 117 de productos dentales mediante potenciometría con electrodo de ion selectivo de fluoruro. Consecuentemente se pudo resolver que no va existir ningún riesgo si se realiza un buen cepillado y en el caso de lo que son los niños, de forma supervisada y correcta para evitar ingestiones accidentales ( Pérez et al., 2020).

Se realizó un estudio para evaluar la prevalencia de fluorosis dental y factores asociados a esta patología, en estudiantes de comunidades de Guanajuato abastecidas de agua que excede la cantidad óptima de flúor. Para esto, se utilizó un cuestionario estructurado que recopiló la edad, sexo, escolaridad de las madres, prácticas de uso de pasta dental y tipo de agua empleada y consumida. Se evaluó la presencia y gravedad de fluorosis dental y la experiencia de caries. De los 402 individuos incluidos, de una edad promedio de 15 años, el 56.7% del sexo femenino; el 93% presento fluorosis dental. Por otro lado, existió asociación entre el tipo de agua utilizada para cocinar y la presencia de fluorosis dental, se puede señalar que existe una alta prevalencia de fluorosis dental esto hace ver que se necesitan, estrategias que ayuden a disminuir dicha prevalencia en futuras generaciones ( Fuente et al., 2016) .

En el artículo de Bonilla et al., (2016) se quiere establecer la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años que viven en el valle de Tumbaco en Quito buscando establecer su relación con la concentración de flúor en el agua de abastecimiento . Para esto se estableció una muestra de 62 niños, fueron examinados

clínicamente su cavidad bucal, los datos evaluados permitieron demostrar que apenas el 23,3 % de los niños evaluados presentó índices de fluorosis dental siendo el más bajo y en lo que respecta al análisis químico de las aguas de abastecimiento, demostraron valores que son los adecuados y no se encuentran alterados. Pero es necesario recalcar la presencia de los grados más severos de fluorosis en la población de mayor edad, mientras que los grados leves estuvo presente en la población de menor edad, por lo que se pudo concluir que la población de mayor edad es la que estuvo más expuesta a elevadas cantidades de flúor durante la formación de dientes permanentes al contrario a lo que sucede en la población más joven donde los niveles de flúor actualmente son mucho más bajo y se encuentran en el rango.

En un estudio observacional y transversal realizado por Armas et al., (2019) en tres provincias interandinas del Ecuador se tomó una muestra de 599 niños de edades entre 10 a 12 años, estos realizaron una encuesta sobre los factores asociados con la fluorosis dental. El resultado de este fue que la prevalencia de fluorosis dental fue del 89,96%, con mayor presencia de TF grado 2. Se pudo concluir que la prevalencia de fluorosis dental es alta y se presenta con mayor frecuencia en grados leves, con asociación a la ingesta involuntaria de dentífrico y consumo de bebidas procesadas (Armas et al., 2019).

En un estudio para determinar la prevalencia de fluorosis y su grado de severidad en niños de 6 a 15 años de edad en una florícola Valleflor en el sector de Tumbaco que pertenece a la ciudad de Quito. Se examinaron 104 niños a los cuales se les observó sus dientes y se determinó si poseían o no fluorosis por medio del Índice de Deán. Se realizó el análisis estadístico y se determinó que la prevalencia de fluorosis en el grupo estudiado

fue del 76%. Los resultados fueron que en el sector de Valle de Tumbaco existe una alta prevalencia de esta enfermedad, debido a varios factores, entre ellos y el más importante es el abastecimiento del agua pública de consumo una de sus causas y también se encontró una relación entre la presencia de fluorosis y el tiempo de vivencia en un sector determinado (Salazar & Larrea , 2015).

## **Fundamentación Teórica**

### ***Concepto de Flúor***

Procede del latín **FLUERE** que significa **FLUIR**. El flúor es un elemento químico que lo puede identificar con la letra **F**. Este fue descubierto por Karl Scheele en el año de 1771 con el nombre de ácido hidrofúorico, por la gran facilidad que existía de combinarse con otros elementos. En 1886 el francés Henri Moissan pudo liberar el flúor gaseoso como ya un elemento puro (Goyes , 2016) .

Es un elemento que lo podemos encontrar en la naturaleza porque es soluble está presente en el agua, suelo y aire y es uno de los elementos químicos más reactivos. El flúor es un ion de alta electronegatividad. Ocupa el 13vo lugar en la naturaleza y en el mundo por su abundancia y constituye el 0.08% de la corteza terrestre (Vélez et al., 2019).

Tiene un papel importante en la formación y desarrollo de los dientes y huesos, en los primeros es parte fundamental en el inicio de la formación de los cristales del esmalte, que es la capa externa. Desde la década de 1930 se observaron los beneficios del flúor como reductor de caries en personas cuando los niveles adecuados se concentran en los dientes en desarrollar y fortalece el esmalte en los que ya han erupcionado. Trabaja en los procesos de desmineralización y remineralización que naturalmente ocurren en la boca (Roque & Zavaka , 2017).

## **Metabolismo del Flúor en el Organismo Humano.**

La ruta de absorción más importante del fluoruro es el tracto gastrointestinal, aunque también puede entrar al cuerpo humano a través de los pulmones y lo que es la piel, aunque esto último solo se da en condiciones especiales y sobre todo por un contacto con el ácido fluorhídrico. La absorción de los fluoruros se va a presentar en la dieta y en la concentración, solubilidad y el grado de ionización del compuesto ingerido, así como de otros componentes en la dieta, la absorción del fluoruro que viene de los compuestos solubles es rápida y casi completa, sin embargo puede reducirse la presencia de otros elementos en la dieta, como pueden ser el calcio, magnesio y el aluminio, que son minerales capaces de formar complejos con el fluoruro, obteniéndose formas más insolubles y así alterar la absorción. Cuando se ingiere un líquido que contiene fluoruro en la solución, una pequeña cantidad será detenida por los fluidos bucales y esta puede ser incorporada a la estructura del diente por acción tópica, pero la mayor parte del fluoruro es absorbida rápidamente a través de las paredes del tracto digestivo (Agudelo et al., 2019)

## **Mecanismos de Acción del Fluor en Dientes Preeruptivos .**

Durante la formación del diente, el flúor que es consumido por vía sistémica va a llegar a través de la sangre a la pulpa de la pieza dentaria, que es la célula formadora de esmalte, el ameloblasto está sintetizado por una matriz proteica que después de un tiempo se calcifica. Si se ingiere en altas concentraciones el flúor, este va a interferir el metabolismo de lo que son los ameloblastos y forma un esmalte defectuoso que es lo que conocemos como fluorosis dental (López et al., 2016) .

Cuando se da una absorción de flúor a través de los intestinos, posteriormente va ir a la sangre, luego circula por medio del torrente sanguíneo, el cual va ser distribuido por diversos tejidos del organismo, la ingesta del flúor se va a mantener a lo largo del día y cuando este se da en las mujeres embarazadas en pequeñas cantidades va a ver preferentemente distribución en los tejidos maternos, en grandes concentraciones el flúor atraviesa la barrera placentaria y puede asociarse con alteraciones en la cognición y conducta del niño. Sin embargo el efecto del flúor es de predominio tópico, en virtud a esto la saliva es uno de sus principales transportadores. Además el uso de dentífricos, pastas y geles fluorados potencian su efecto sistémico de 100 a 1000 veces ( Miñana, 2011).

En el caso que no se de en mujeres embarazadas, si no en los niños, la distribución del flúor se va a dar en los tejidos blandos como en los tejidos mineralizados , por ejemplo : en los dientes , en los huesos , en todo el cuerpo y esto ocurre por la afinidad del flúor hacia lo que es la hidroxiapatita , que es uno de los mayores minerales que se encuentran en los dientes (Maza , 2020) .

### **Mecanismos de Acción del Flúor en Dientes Post-eruptivos.**

Luego de los 8 años de edad no va existir un mayor riesgo de presentar fluorosis, debido a que el esmalte de los dientes permanentes ya está completamente mineralizado. A pesar de esto se ha podido comprobar un aumento de fluorosis en los niños debido a que la disponibilidad de las fuentes de fluoruros es la más amplia por lo tanto se puede presentar casos más graves de fluorosis dental y desencadenando un problema estético y estructural de la formación dental (Clark et al., 2020) .

La colocación del fluoruro en la superficie adamantina luego de la erupción dentaria puede continuar en menor proporción hasta tanto esta se mantenga porosa. Una vez completa la maduración del esmalte, la penetración del flúor será más lenta. Por lo cual , es necesario crear poros o eliminar la trama apatita para poder incrementar la incorporación de fluoruro (Clark et al., 2020).

La saliva de los niños es uno de los principales transportadores de flúor en lo que es la cavidad bucal. La cantidad de flúor en lo que es la saliva tras una secreción de las glándulas salivales es de aproximadamente 0,0006 ppm lo que realmente es una cantidad muy baja de acción cariostática. Sin embargo la pasta dental o algunos dentífricos de fluoruros logran una concentración en la boca entre 100 y 1.000 veces mayor(Maza , 2020).

### ***Vías de administración del Flúor***

En las cantidades correctas, el flúor produce grandes efectos que son de beneficio para las piezas dentarias antes de su salida y después de la misma. La acción sobre el esmalte dentario antes de que este aparezca en el diente se debe al flúor procedente de los alimentos y de los compuestos a base del flúor que son consumidos mientras se produce la calcificación de los dientes. Todo esto hace posible su unión al esmalte dental a través de la circulación sanguínea. Luego de la erupción dental, en la dieta se continúa suministrando flúor, pero además se da con la aplicación de formas tópicas del mismo sobre la superficie del diente con geles, colutorios y dentífricos. El principal efecto preventivo y protector del flúor sobre el diente está relacionado con su capacidad de endurecer el esmalte dental (Anónimo, 2017).

La eficacia del flúor sobre el equilibrio de mineralización es doble .Por un lado, facilita la remineralización, y por otro lado impide el proceso de desmineralización ya que da una mayor resistencia a los dientes frente a lo que son las caries dentales .El flúor en una concentración elevada va a presentar una acción antibacteriana, actuando en la flora bacteriana y la placa dental .La utilización del flúor como una norma de protección y prevención de caries dental puede ser colocada por vía sistémica mediante gotas , comprimidos o el mismo agua ;y por vía tópica , con lo que son las pastas y colutorios (Anónimo, 2017) .

El consumo de flúor por vía sistémica en niños en una edad de desarrollo dental es la forma de prevención más efectiva. Se sabe que con la profilaxis dental y con otros suplementos de fluoruros es más efectiva en los dientes que aún no ha brotado, se recomienda que los niños reciban este aporte de flúor hasta los 16 años. La fluoración de aguas de consumo es también un buen método de la caries, ya que constituye una medida de salud pública. Para finalizar , los dentífricos con flúor son muy buenos para la prevención ya que con su utilización se consiguen tres objetivos: eliminar la placa bacteriana, administrar flúor y ayudar el hábito de higiene bucodental (Anónimo, 2017).

### **Ingesta del Flúor por medio del Agua**

Las aguas de abastecimiento público tienen que pasar por una fluorización este es un método en el que se utiliza flúor, en la salud pública para prevenir la caries dental en forma rápida a nivel de una población, esto es utilizado por muchos países desarrollados. Por medio de varios análisis se ha concluido que la cantidad adecuada de flúor en las aguas públicas debe ser entre 0,7 y 1,2. Mg/L para no ocasionar efectos adversos a la población (Garbín et al., 2017).

Para realizar la fluorización en el agua este debe tener algunos requisitos que deben ser evaluados. Se debe hacer una recopilación del índice de CPO-D de la población; reunir información sobre donde proviene la red de distribución de agua; conocer el nivel adecuado de flúor, escoger los productos y el equipo, detallar el método de estudio y la muestra. El ácido fluosilícico es uno de los productos más utilizados para tratar el agua atendiendo a su favor el costo y beneficio. Los equipos utilizados son bombas dosificadas, dosificadores, cono de saturación y cilindro de saturación (Garbín et al., 2017)

El fluoruro que se presenta naturalmente puede estar por debajo o por encima de estos niveles en algunas áreas. En la superficie terrestre hay partículas de flúor generalizadamente, por ende, el agua en su composición siempre va a tener componentes fluorados. La mayor cantidad de agua fluorada está localizada en áreas de mayor altitud como son las zonas montañosas y reservas con depósitos geológicos de origen marino, como en este caso es la costa. Es fundamental que a la hora de consumir las aguas envasadas se consulte el análisis físico-químico que generalmente están en las etiquetas de los productos, para ver el grado de fluorización que esta contiene, sobre todo si se van a preparar alimentos y va a ser consumida por un infante en plena etapa de desarrollo dental (Betancourt et al., 2014).

(Cohen et al., 2011) Refiere que:

**< 2ppm:** Ausencia de Flúor en Agua.

**0,6 a 1, 0ppm:** Agua Fluorada con Iones Artificiales.

**0,4 a 7,1 ppm:** Agua Fluorada Natural en Regiones de la Sierra.

## **Ingesta del flúor por medio de Alimentos.**

La mayor cantidad de flúor que se ingiere es por medio del agua. Ciertos alimentos poseen un menor porcentaje de flúor en su composición ya sea de forma natural o en alimentos procesados mediante la adición de la sal. En ciertas zonas las hojas de las plantas pueden llegar a tener altas concentraciones de fluoruros. Un ejemplo, es la hoja de té puede llegar a tener una concentración de 400 ppm de flúor o en los cereales pueden llegar a tener 2 ppm por kilogramo sobre peso, aunque ello varia si es que han sido regados con aguas fluoradas lo que puede llevar a un 6,4 ppm (Almerich, 2015) .

Un porcentaje no tan elevado se presenta en las carnes; como por ejemplo el pescado en el área de la piel y espinas puede llegar la concentración de flúor hasta 40 ppm, lo que se considera un aporte importante. Con respecto a su carne que la concentración de flúor varía entre 2 -5 ppm (Rioboo, 2015).

El porcentaje de fluoruros en los alimentos depende sobre todo del contenido de flúor utilizada en el agua para la preparación o elaboración, sobre todo en las bebidas y los productos alimenticios secos que requieren que se añada agua para su elaboración; un claro ejemplo son las preparaciones en polvo para lactantes o las sopas de polvos. Se han detectado la presencia de flúor en la leche materna, cuyos niveles están entre < 2 y aproximadamente 100 µg/L, con una gran cantidad de los valores situados en el intervalo de 5 a 10 µg/L (Anónimo, 2019).

Hay que tener presente que el uso de agua embotellada está creciendo y que existe una amplia variación en los niveles de flúor que contiene pudiendo llegar hasta 8 mg/L. Por eso se establece que las aguas que contienen más de 1,5 mg/L deben ser etiquetadas como no aptas para el consumo regular para los niños por debajo de los 7 años y que las aguas minerales naturales que se embotellan deberán cumplir con el límite máximo para el flúor de 5 mg/L (Vélez León et al., 2019).

## **Ingesta del Flúor en Dentífricos Dentales y Colutorios**

Las pastas dentales y colutorios son elementos necesarios en la higiene bucal. Su uso está indicado por vía tópica, pero durante el cepillado dental, pero hay ocasiones en donde se puede producir una ingesta inadecuada de los mismos, sobre todo en los niños quienes tragan con mayor facilidad lo que puede desencadenar diversas patologías, sobre todo cuando la pieza dentaria está en proceso de formación. La absorción del fluoruro tras una ingesta se produce por una difusión pasiva en el tracto intestinal. Una vez que se absorbe este se va alojar en los huesos y dientes en formación. El efecto tóxico va a depender de la edad a la que se empieza administrar estos productos, la cantidad utilizada e ingerida y la cantidad de fluoruro en los mismos. Cuando los factores se dan con frecuencia, puede producirse una intoxicación crónica que puede llevar a diversas patologías como es la fluorosis dental, también se puede presentar el aumento de la densidad ósea, manifestaciones neurológicas, alteraciones musculares, trastornos en la glándulas tiroideas, anemia, gastritis e incluso puede llevar a un daño en el desarrollo neurológico infantil, entre otras enfermedades (Pérez et al., 2020).

Se estima que para que se desarrolle fluorosis dental en los niños debe ingerir entre 0.03-0.1 mg/kg de fluoruro en cada cepillado. Un ejemplo es el de un niño de 2 años de edad debería ingerir entre 1.04 y 3.25 gramos de dentífrico al día para desarrollar esta enfermedad. Si suponemos que la cantidad de dentífrico utilizado en cada cepillado es de alrededor de 0.50 - 0.80 se puede estimar un consumo de 0.65 - 1.04 gramos de pasta por lo que sí puede existir un alto riesgo de fluorosis dental si se coloca demasiada pasta en los cepillados o se realizan más veces del cepillados diarios (Pérez et al., 2020).

EFSA EFSA, (2015) Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria ha establecido el límite máximo de ingesta tolerable de fluoruro. Esta ingesta es de 0,05 mg / kg de peso corporal por día para niños de 6 meses de edad, 0,5 mg por día durante los 7 a 12 meses y 0,7 mg por día durante 1-3 años.

### **Administración de Flúor en Consultas Odontológicas**

Los pacientes más expuestos a sufrir este problema de Fluorosis por la ingesta de dentífricos dentales son los niños de 0 meses a 6 años aproximadamente. Muchos de estos casos ingieren las pastas dentales por el hecho que “les sabe rico” o los saborizantes acaramelados que le incorporan a los dentífricos para que el niño no tenga la sensación de mal sabor o sabores muy fuertes. Lo que ocasiona que su ingesta sea más frecuente (Martínez, et al., 2010).

El barniz de flúor es una presentación de aplicación profesional de las más utilizadas para la administración tópica de fluoruro para ayudar a prevenir y controlar caries dental. Los barnices de fluoruro se han utilizado para la prevención de la caries dental por aproximadamente más de 4 décadas, es el ingrediente activo de la mayoría de los barnices es de fluoruro de sodio al 5% (NaF) 22.600 ppm de ion fluoruro. Esta concentración es sustancialmente que otro agente de fluoruro común de uso profesional (Herrera, 2018).

La mayoría de los productos que contienen barniz de flúor es de 2.26% de fluoruro de una suspensión de fluoruro de sodio al 5% es una solución de una sustancia alcohólica. Se ha utilizado en toda la Europa durante aproximadamente más de 25 años, con la aprobación para su ingesta y uso por la Administración Federal de Drogas. Este fue aprobado como un dispositivo para el revestimiento de la cavidad bucal y como un agente

desensibilizante por eso la FDA lo coloca en una categoría de medicamentos y dispositivos que presenta un riesgo leve y que está sujeto a un nivel más bajo de regulación (Herrera , 2018).

### **Concentración de flúor según la Región Demográfica**

La Fluorosis dental es una enfermedad grave que implica un problema estético, se caracteriza por una anomalía de las piezas dentales, y es el primer signo de que la persona ha estado expuesta a niveles elevados de flúor. En el Ecuador se ha evidenciado una prevalencia de esta enfermedad en las zonas andinas (Cáceres et al., 2018).

Un estudio realizado a nivel nacional en el año 1996 por parte de la Dirección Nacional de Estomatología del Ministerio de Salud Pública del Ecuador que se efectuó en las fuentes de abastecimiento de agua de 646 comunidades urbanas y rurales determinó que varias comunidades pertenecientes al cantón Pelileo de la provincia de Tungurahua , entre ellas El Rosario y Salasaka presentaron una concentración de flúor de 2,7 ppm y 1,9 ppm índices superiores a los que establecidos por la Norma INEN 1108-2004 .La dosis óptima necesaria de flúor que debe contener el agua de consumo para prevenir y reducir la caries dental fue establecida entre 0,7 a 1,2 ppm por la Organización Mundial de la Salud, índices superiores ocasionan fluorosis .En Ecuador la norma INEN 1108-2004 establece como límite permitido de flúor en el agua de consumo humano 1,5 ppm, superior a lo recomendado por la OMS (Cáceres et al., 2018).

Otro estudio realizado en el flúor en el agua de abastecimiento público de todas las parroquias urbanas y rurales del Cantón Cuenca tiene una concentración entre 0,0 y 0,39 ppm que corresponde a un nivel bajo, lo que coincide con los datos obtenidos en

1996 por el Ministerio de Salud Pública y la Dirección De Estomatología no se encontraron concentraciones elevadas ni moderadas de fluoruro, lo que nos indica que este elemento no es el causante de potencializar el proceso de fluorosis dental en niños. De igual manera hay que ser conscientes que el flúor en el agua no es la única causa desencadenante de la fluorosis dental, esto se debe a que el flúor se encuentra en varios alimentos de consumo diario, además hay que considerar que está presente en la pasta dental de adultos, muchas veces utilizada por los niños. Lo que ocasiona un problema debido al uso inadecuado de la dosis de pasta dental en el cepillo (Vélez et al., 2019).

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador y la Organización Panamericana de la Salud identificaron tres provincias y sus respectivas parroquias como zonas con un alto riesgo de fluorosis dental: Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi , pero sin embargo la parroquia de Tumbaco que pertenece a la ciudad de Quito fue identificada como área afectada por fluorosis en estudios realizados se puede evidenciar que la prevalencia de la enfermedad en la población evaluada es leve, muy diferente a lo reportado en estudios previos ejecutados en este mismo sector donde fueron reportados grados graves y moderados de fluorosis, lo que permite asumir que las políticas implementadas por las autoridades sanitarias en la zona, principalmente el cambio de línea de distribución de agua para el valle de Tumbaco ha resultado inadecuado , mostrándose ausencia de influencia del tratamiento del agua previo a su consumo. La literatura demuestra que es necesario realizar un seguimiento y acompañamiento constante de los niveles de flúor en las aguas de consumo en las poblaciones donde se ha reportado un valor elevado de flúor en el agua de abastecimiento (Bonilla et al., 2016).

### ***Proceso Químico del Flúor.***

El flúor, es un compuesto mineral natural que lo vamos a encontrar en el grupo de halógenos, cuyo peso atómico es de 19, se lo va a encontrar ya sea de forma natural que es en forma de gas teniendo un color amarillo que presenta una alta solubilidad en el agua y se diferencia por su alta electronegatividad, por lo que se puede combinar con otros elementos, de manera frecuente se ubica en la naturaleza en forma de fluoruro cálcico o fluorita, el mismo que se encuentra en el agua, la tierra, alimentos y bebidas con distintas concentraciones (Maza, 2020).

### ***Toxicidad***

La aplicación de los productos fluorados no conlleva a un riesgo para la salud bucal colectiva del paciente, para que se pueda dar un efecto tóxico, es necesaria su ingestión o exposición sistémica. Hay algunos efectos colaterales debido a la excesiva cantidad tóxica, dependiendo si es agudo o crónico, lo que se puede concluir es que cuando hay casos de intoxicación fluorada clínicamente podemos observar Fluorosis dental (Escobar, F, 2016).

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) dice que la dosis letal es de 40 a 80 mg de NaF por kg de peso corporal (EFSA EFSA, 2015) .

### ***Toxicidad Aguda***

Debido a la absorción de una dosis exagerada de fluoruro algunos autores mencionan que una dosis de 1 gramo en un adulto normal podría causar la muerte, aunque en general se sabe que se admite como una dosis letal de 2 a 3 gramos. Algunos efectos agudos se van a derivar de una irritación local causada por el flúor, en una mínima dosis toxica, sobre lo que son la mucosa intestinal , y esta va a provocar un dolor

abdominal , náuseas , vómito , diarrea , y salivación .En cantidades más elevadas se van a presentar arritmias cardiacas ,coma , convulsiones e incluso hasta la muerte. El flúor se puede presentar en la parte gástrica como un ácido fluorhídrico. Esta molécula no ionizada atraviesa fácilmente la membrana de las células epiteliales, penetrando a dentro de las células donde se separa en iones de fluoruro e hidrogeniones, los cuales se lesionan (López et al., 2016).

Una exposición aguda de un alto nivel de fluoruro es rara, y generalmente se debe a la contaminación accidental del agua. En cambio la exposición crónica moderado nivelada, es más un tanto más común. Se exponen a menudo a individuos afectados por la fluorosis a diversas fuentes de fluoruro, como son la comida, el agua de riego, el aire, y uso excesivo de pasta dental. Sin embargo, el agua fluorada es típicamente la fuente más significativa que lleva a este problema .(López et al., 2016).

### **Toxicidad Crónica**

Este tipo de intoxicación con flúor, se va dar en individuos que han consumido o han sido expuestos a elevadas concentraciones de flúor por un periodo prolongado de tiempo, el diente puede tomar una coloración blanca amarillenta que va cambiando según el tiempo y la dosis al que ha sido expuesto, este cambio en la apariencia del diente. El estado más severo de fluorosis dental es la fluorosis esquelética, esta condición aparece cuando la concentración de flúor es de 8 ppm, sobrepasando los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud que va de 0.7 a 1.2 ppm (Charco, 2017).

**Fluorosis Esquelética:** Es una enfermedad causada por elevadas concentraciones de flúor y está basada en la alta formación de osteoblastos, que contribuyen a la rigidez de los huesos y articulaciones por lo que esto hace que se

vuelvan más propensos a fracturas y provocan mucho dolor en las articulaciones; tienen efectos a corto, a mediano y largo plazo. Las lesiones del esqueleto humano son osteoclásticas y osteocondríticas, y se puede observar una condensación y reabsorción ósea, periostosis y condostosis con una calcificación y osificación del sistema cartilaginoso (López et al., 2016).

### ***Exceso de Flúor.***

Se considera a la fluorosis dental como resultado principal en la estructura dentaria, específicamente cuando supera una concentración diaria de 1,5mg/L. Es la primera señal visible de la intoxicación crónica de flúor que revela la presencia de efectos en otros tejidos del cuerpo que pueden ser confundidos con otras patologías y por tanto ser tratados inadecuadamente. Esta hipoplasia se debe a la deformación que sufren los ameloblastos durante la etapa formativa del desarrollo del diente. La causa exacta de la lesión se desconoce, pero hay ciertas manifestaciones histológicas de daño celular; es probable que el producto celular, la matriz del esmalte, esté dañado o deficiente; también se ha podido observar que a mayores niveles de flúor se obstruye el proceso de calcificación de la matriz (López et al., 2016).

El nivel de exposición del flúor es relativamente constante, todas las superficies del diente dado se afectarán por igual, las lesiones son equilibradas a ambos lados de la hemiarcada dental los dientes en cuyo proceso de mineralización es más corto se afectan menos, mientras que los que tardan más en mineralizarse se afectan más severamente. En áreas en donde existe una gran cantidad de flúor, la dentición primaria también puede verse afectada, dado que la concentración de flúor en el cordón umbilical es el 75% del

plasma materno. En ambas denticiones se encuentra el mismo patrón de distribución en la cavidad bucal (López et al., 2016).

El flúor daña también células del cerebro e incluso puede alterar las del sistema reproductivo masculino. Los efectos en estos órganos son mayores mientras mayor sea el consumo del flúor. Además provoca envejecimiento prematuro y diversos tipos de cáncer en el ser humano. Aún no se sabe completamente el lado oscuro de los efectos del flúor, aun no se conoce todavía si el flúor afecta en forma diferente a las personas según su raza, etnia y por consiguiente, el color de su piel. En estudios realizados se indica que las manchas de los dientes o fluorosis dental es realmente una señal de desorden de la tiroides (Valdez et al., 2019)

### ***Fluorosis Dental***

Meireles et al., (2018) :Define a la fluorosis dental como una condición de salud que se presenta a manera de un trastorno, causado por la ingesta de fluor durante el desarrollo del diente y provocando de esta manera una hipomineralización del esmalte. En primera instancia no causa ningún tipo de dolor pero con el pasar del tiempo estos dientes son más propensos a padecer caries dental.

La fluorosis dental es una condición que aparece como la respuesta a la ingesta excesiva de flúor durante el periodo de desarrollo de los dientes, generalmente desde que se nace hasta que se cumple 6 a 8 años. Los niveles son demasiado altos de flúor y esto hace que interfieren en el buen funcionamiento de las células que forman el esmalte como son los odontoblastos y estos hacen que se impida que el esmalte madure normalmente (Anónimo, 2019).

La escala de la fluorosis va desde leve a aguda, dependiendo de cuanto se haya estado expuesto al flúor, durante el periodo de desarrollo de los dientes. La fluorosis

dental leve se la puede distinguir normalmente por la aparición de pequeñas manchas blancas en el esmalte de la pieza dentaria , mientras que los dientes de los individuos con fluorosis dental aguda se pueden observar grandes machas en toda la superficie (Charco, 2017).

La fluorosis dental es una patología de la cavidad oral, que afecta a las piezas dentales originada por ingestión excesiva y prolongada de flúor. En 1916 los investigadores Black y McKay, describieron por primera vez bajo el término de esmalte moteado un tipo de hipoplasia del esmalte. Aunque se sabe que en la historia hubo referencias anteriores en la bibliografía, Black y McKay reconocieron que esta lesión tiene una distribución geográfica e incluso sugirieron que era causada por alguna sustancia que generalmente contiene el agua, pero no fue sino hasta 1930 que se demostró que el agente causal era el flúor (Anónimo, 2019).

### ***Fisiopatología de la Fluorosis Dental***

Esta patología se caracteriza por manchas o motas que afectan el esmalte dentario y que, de acuerdo con su severidad, pueden variar desde una simple opacidad blanquecina, que cubre una pequeña superficie del diente, hasta manchas de color café oscuro, con aspecto de deterioro y corrosión en el diente. Debido a su fragilidad, se pueden presentar fracturas que causan una sucesiva y acentuada pérdida de los tejidos dentarios , lo que ocasiona problemas funcionales graves (López et al., 2015).

El flúor tiene tres efectos sobre los ameloblastos: el primero es el flúor que posee dos efectos sobre lo que es la proliferación celular. Esta se da por el flúor que es micromolar, mientras que en el flúor milimolar inhibe la proliferación, lo que hace que los altos niveles del flúor inhiban la proliferación de ameloblastos. En segundo puesto esta, el

flúor que puede regular la diferenciación de ameloblastos, por la vía de la proteína quinasa activada por mitógenos. Finalmente, cuando los niveles de flúor son altos, lleva a cabo un daño oxidativo durante el cual la apoptosis de los ameloblastos se va en aumento. Los efectos indirectos que ocurren asociados a los del flúor son: los fluoruros pueden interferir con la síntesis, la secreción y el transporte intracelular de las proteínas de la matriz del esmalte en los ameloblasto (Meireles et al., 2018) .

### **Características Clínicas de la Fluorosis Dental**

Desde el punto de vista clínico se van a poder observar alteraciones que van desde la aparición de pequeñas líneas blancas muy delgadas, que pueden progresar hasta un color café oscuro e incluso causar la pérdida de la continuidad del esmalte, pudiendo visualizar manchas, fosas y cráteres a lo largo de la superficie del esmalte , los mismos pueden variar de diámetro y se localizan desde el tercio medio hasta el borde incisal del diente (García, 2016).

La fluorosis dental se expande simétricamente en toda la cavidad bucal y tiende a mostrar un patrón horizontal estriado de una parte a otra del diente, aunque no todos los dientes se ven afectados por igual. El tipo de fluorosis dental puede estar relacionado a tres factores importantes en cuanto a la exposición del flúor como son: el tiempo, la duración y la dosis. El tiempo es un factor importante pues de ahí parte la Fluorosis dental. Según esa idea afirmaron que mientras mayor es el tiempo y la dosis de exposición al flúor más demorara el diente en hacer erupción y mientras más demora el diente en erupcionar la fluorosis será más grave(García, 2016).

Mahantesha et al., (2016) menciona la siguiente clasificación:

**Fluorosis Dental Leve:** Hay presencia de líneas a lo largo de la estructura del esmalte dental.

**Fluorosis Dental Moderada:** Los dientes son resistentes a las caries por el contenido fluorado y se pueden observar manchas blancas y un poco opacas.

**Fluorosis Dental Severa:** Hay pérdida del esmalte dental con manchas de color café y marrón se puede observar un gran daño.

### ***Medidas de Salud Pública.***

En nuestro país el Ecuador, la salud es consagrada como un derecho fundamental. La constitución del Ecuador en uno de sus artículos establece a la salud como un derecho que garantizará el Estado, mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas, y ambientales, y el acceso estable, oportuno y sin discriminación a programas, acciones y servicios de prevención y atención integral de la salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. El un estudio epidemiológico nacional de salud bucal reportado que fue realizado por Ruiz en 1996. Hace aproximadamente 20 años se realizó un estudio nacional oficial respecto a la salud bucal en Ecuador. Incluso en el Plan Nacional de Salud Bucal solo se hace referencia a este estudio cuando establece el perfil epidemiológico del país (Masson et al., 2019).

En Ecuador, la guía de práctica clínica, denominada Caries, del 2015, elaborada por el Ministerio de Salud Pública, afirma que los programas basados en información continua y repetitiva de salud bucal incluyendo hábitos dietéticos, sumados a un cepillado

diario con pasta dental con flúor es efectivo para prevenir caries en niños de 2 a 3 años de escasos recursos económicos, pero no menciona las concentraciones recomendadas de flúor en dichas pastas, además se recomienda que los niños deben iniciar el cepillado dental y ser asistidos cuando se inicia la erupción dentaria, es decir a los 6 meses de edad, pero se omite la concentración adecuada de flúor para este rango de edad (MSP, 2015).

Finalmente, el Plan Nacional de Salud bucal asegura en el Objetivo 4: Diseñar, implementar y vigilar epidemiológicamente los programas preventivos masivos y específicos para la disminución de las principales patologías bucales, y en este menciona la actualización de la concentración de flúor en agua de consumo humano (Masson et al., 2019).

### ***Diagnóstico Diferencial***

La fluorosis se confunde a menudo con el tipo hipomaduración de amelogenénesis imperfecta, hipoplasia del esmalte y mancha blanca provocada por caries. Clínicamente las opacidades e hipoplasias son diferentes, ya que en las opacidades hay una mancha opaca en la estructura esmaltada mientras que en la hipoplasia hay pérdida del esmalte, es decir socavamientos. Una forma importante de diagnosticar clínicamente ambas patologías es que se presentan de forma unilateral mientras que en la fluorosis se presenta en todo el diente hasta los dientes análogos (Cohen et al., 2011).

### **Amelogenénesis Imperfecta tipo Hipoplasica**

La amelogenénesis imperfecta constituye un grupo de desórdenes hereditarios que afectan el desarrollo del esmalte, lo que altera su cantidad macroestructura anatómica y

calidad microestructura histológica, afectando el aspecto clínico de todos o casi todos los dientes, tanto deciduos como permanentes. Fue descrita inicialmente como una anomalía de desarrollo del esmalte dental de origen ectodérmico, debido a que los tejidos dentales de origen mesodérmico se encuentran normales. Hoy en día, se sabe que el origen de esta condición patológica se produce por una alteración a nivel genético durante la amelogénesis (Hurtado et al., 2018).

Esta se define como una alteración en la estructura del esmalte dental por factor genético, son aquellos que codifican las proteínas que participan en la formación del esmalte, entre las más conocidas amelogenina, enamelinina, ameloblastina, tuftelina y amelotina. Clínicamente se pueden observar las piezas afectadas con amelogénesis imperfecta pierden su translucidez, manifiestan sensibilidad dental, presenta una coloración que varía entre amarillo, gris o marrón y asociarlo a ciertas lesiones no cariosas como atrición a nivel incisal y cúspides de molares disminuyendo la masticación, es frecuente encontrar alteraciones gingivales y en la erupción dental, así como taurodontismo; este defecto del esmalte se asocia a tener una mayor predisposición en afectarse por procesos cariosos (Escorcía & Natera, 2019).

### **Hipoplasia del Esmalte**

La hipoplasia del esmalte es un defecto de la estructura del tejido dental, que va afectar a la morfología, el color y la translucidez del diente. Algunas de las causas relacionadas con la aparición de este tipo de lesiones, como, problemas sistémicos, ambientales, hereditarios o de origen idiopático. El esmalte dental está formado por los ameloblastos, por lo cual, su estructura final es un tejido mineralizado. Estas células son muy sensibles desde el punto de vista metabólico, las cuales pueden ser afectadas

directamente por factores exógenos o endógenos como: traumatismos relacionados directamente en el proceso del crecimiento del germen dentario, deficiencias nutricionales, infecciones virales y/o bacterianas, e hipocalcemia, provocando anomalías en el proceso de formación del esmalte(Ramírez, 2019).

Algunas de las alteraciones del esmalte dental pueden estar relacionadas con el entorno de la sonrisa. Para tratar estos defectos de una forma mínimamente invasiva y no iatrogénica es de suma importancia conocer su origen etiológico. Una restauración directa elaborada con resina compuesta es la primera opción de elección para este tipo de lesiones de mancha blanca, las cuales algunas involucran solo esmalte o también puede tener esmalte- dentina. Las resinas compuestas deben tener buenas propiedades ópticas para reproducir y devolver exactamente la condición normal de la estructura del diente, como también propiedades mecánicas para garantizar un excelente desempeño clínico y duración del tratamiento (Ramírez, 2019).

### **Manchas Blancas producidas por Caries**

Las manchas blancas en los dientes se presentan como un signo de desmineralización bajo el esmalte; estas pueden variar en intensidad y número. Las bacterias bucales producen ácido, el cual rompe la hidroxiapatita con pérdida de iones fosfato, que de no ser remplazados en el proceso de remineralización natural dan origen a poros en el esmalte, formando cavidades que se llenan de líquido y dan pie a la formación de la decoloración blanquecina, la cual es ostensible por aparición de la luz a través del esmalte y de pequeños poros llenos de líquido. Las manchas blancas pueden aparecer en los dientes temporales y permanentes, algunas de sus causas incluyen: fluorosis,

descalcificación, erosión, hipoplasia, xerostomía, uso de tetraciclinas y trauma(Hurtado et al., 2018).

Antes de realizar cualquier tratamiento es necesario efectuar un diagnóstico, y revisar los dientes en seco es imprescindible; las descalcificaciones son visibles con dientes húmedos o secos, mientras que las caries incipientes son casi visibles cuando el esmalte está seco y no se perciben si se humedece; al revisar las descalcificaciones son suaves y las caries, rugosas. Antes de un proceso de blanqueado dental, debe notificarse al paciente que las manchas blancas en los dientes se harán más evidentes durante las primeras etapas de tratamiento(Hurtado et al., 2018).

### **Dentinogénesis Imperfecta.**

La dentinogénesis imperfecta, es una condición hereditaria, autosómica dominante. Tiene como característica, piezas dentales con esmalte normal, pero con dentina defectuosa, por esta causa el esmalte pierde soporte y tiende a fracturarse, esto origina una coloración translúcida de un azulado grisáceo a marrón propia de la enfermedad, radiográficamente se puede observar coronas abultadas, constricción cervical, pequeñas raíces y una progresiva obliteración pulpar. La histopatología muestra túbulos dentinarios irregulares, con un mayor diámetro y áreas de una matriz descalcificada. Puede afectar ambas denticiones, sin embargo, normalmente se ve más afectada la dentición temporal (Mora, 2017).

Está relacionada en algunos casos de osteogénesis imperfecta, que es una enfermedad que afecta a los huesos y que generalmente se los denomina huesos de cristal, y es el resultado de una mutación en el gen que codifica el colágeno tipo 1 y colágeno tipo 2. Debido a que las múltiples fracturas dentales que puede ocasionar esta

enfermedad y la longevidad de las restauraciones no es la adecuada, los pacientes con dentinogénesis imperfecta necesitan controles periódicos con el odontólogo. Si bien algunos investigadores recomiendan que en casos en donde exista lesiones periapicales o fractura radicular se realice la exodoncia otros en cambio nos hablan de que se puede localizar la fractura de lo que corresponde al tercio medio y que el diente es encontrado sin lesión y asintomático, se tomó la decisión de ferulizarlo y mantenerlo en la boca del paciente (Martín, 2021).

### ***Tratamiento.***

El tratamiento va ir de acuerdo con el grado de afectación y las condiciones estéticas de cada paciente. En sus formas más leves, el uso de un blanqueamiento dental, ya sea ambulatorio o llevado a cabo en la clínica, sería suficiente; cuando se encuentran manchas más grandes y de color más oscuro, como las de tono marrón, pueden utilizarse agentes de micro abrasión más agresivos de ácido y, en algunos casos, el uso de un instrumento rotatorio para aplicación de fuerza mecánica en la superficie, con lo que logra eliminarse la capa externa del esmalte y, por consiguiente, las manchas (Márquez, 2017).

Otro tratamiento para lograr mejores resultados, ya que incluso puede modificarse la forma del diente y el color casi por completo, son los tratamientos protésicos, el uso de carillas o laminillas de porcelana, donde la remoción del esmalte es mínima para el posterior cementado adhesivo de dichas restauraciones, o en problemas dentales más graves donde haya desprendimiento del esmalte, la utilización de coronas completas, requiere una mayor remoción de la estructura dental para su colocación (Márquez, 2017).

## **Microabrasión**

La microabrasión es una técnica muy utilizada como único método o asociado a otros procedimientos dentarios para blanquear o eliminar manchas del esmalte dental. Es un tratamiento simple que permite eliminar específicamente manchas blancas, vetas, coloraciones parduscas o pigmentaciones por desmineralización, de una manera rápida, efectiva y conservadora. La técnica se basa en la micro reducción química y mecánica del esmalte superficial, respetando capas internas del esmalte sano situado por debajo de las capas superficiales, por tanto, la técnica no implica molestias posoperatorias en los pacientes tratados (Álvarez et al., 2015).

La alta incidencia de niños que presentan manchas hipoplásicas o fluorosis en dientes permanentes, se han comparado técnicas de microabrasión en odontopediatría para evaluar efectividad, encontrando que el uso de ácido hipoclorhídrico al 10% con piedra pómez muestra buenos resultados. Aunque también se ha sustituido este último por ácido fosfórico al 37% asociado también a piedra pómez en proporción. Se ha indicado el uso de ácido hipoclorhídrico al 6% con sílica aplicado con una presión mecánica con copa de goma a baja velocidad. Estudios clínicos apoyan la eficacia y longevidad de este tratamiento seguro y mínimamente invasivo, obteniendo un resultado muy satisfactorio, logrando la eliminación total de las pigmentaciones producto de la fluorosis y mejorando notablemente la superficie del esmalte mediante un tratamiento conservador y permanente (Camargo , et al., 2017)

## **Blanqueamiento**

Los cambios de color que presentan las piezas dentales crean un grave problema psicológico en las personas que la padecen, lo que lleva a estas personas que desean

tener los dientes sanos y blancos mediante un blanqueamiento dental. Este tratamiento se ha usado desde hace alrededor de más de 100 años. El blanqueamiento que se realiza en el consultorio dental hace uso de un agente blanqueador a base de peróxido de hidrógeno al 35% mismo que puede o no ser activado por luz, previamente debe realizarse una profilaxis dental y restauración de piezas dentales defectuosas o cariadas ( Muñoz et al., 2015).

Las primeras técnicas de blanqueamiento fueron descritas en 1864 por Truman, quien describió una variedad de medicamentos, como el hipoclorito de sodio, el perborato de sodio y el peróxido de hidrógeno. El blanqueamiento ambulatorio se introdujo en el mercado en el año de 1961, colocando una mezcla de perborato de sodio en el paciente, visitando frecuentemente al dentista; poco tiempo después fue reemplazado este material por el uso de peróxido de hidrógeno de 30 o 35%, para tener un mejor efecto al realizar el blanqueamiento, y posteriormente se redujo la concentración del peróxido de hidrógeno, utilizando peróxido de carbamida al 10% ( López et al., 2016).

El tratamiento se realiza aislando el campo operatorio con un dique de goma mediano y grueso de manera adecuada sin anestésiar, se coloca un agente bloqueador, se realiza el pulido de la superficie dental con piedra pómez para eliminar contaminantes residuales, después se coloca un agente blanqueador sobre las caras vestibulares y linguales de las piezas dentales. Para obtener el efecto del blanqueamiento deseado es importante seguir las indicaciones recomendadas por el fabricante del sistema blanqueador ( Muñoz et al., 2015).

## **Carillas**

Según el material utilizado en su confección las carillas estéticas pueden ser: de resina compuesta a mano alzada esta se la conoce como una técnica directa , también existen de resina sobre modelo a esta técnica se la conoce como indirecta y esta puede ser de cerómeros, de porcelana y otras cerámicas y de porcelana elaboradas a máquina ( Rodríguez , 2015).

**Método Directo.** La realización de las carillas directas implica la permanencia del paciente en la consulta del odontólogo por un tiempo bastante extenso. Para lograr un mejor resultado estético debe procurarse confeccionar carillas en pares, por ejemplo, ambos incisivos centrales, dado que es muy difícil lograr el color y la forma exactos si se hace una sola carilla. Esta estrategia, permite el mantenimiento de la proporcionalidad que debería haber entre los dientes (Pino, 2017).

**Método Indirecto.** Las carillas de cerómeros o porcelana se elaboran en dos o más sesiones clínicas: en algunos casos se talla el diente, luego se toma una impresión de la boca con materiales elásticos para obtener el modelo de trabajo y sobre éste se confecciona la carilla, que luego se pega en la boca con cementos de resina , estas carillas indirectas se fabrican en laboratorios especializados que son hechas a máquina se construyen mediante el tallado de un bloque de porcelana en tornos de precisión, según instrucciones recibidas de una computadora u otros dispositivos (Rodríguez, 2015).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Diseño y tipo de Investigación**

El diseño de la investigación es Cualitativa ya que es un trabajo bibliográfico direccionado a conocer sobre Fluorosis Dental Infantil porque esta enfermedad es muy prevalente en zonas donde hay un alto contenido de flúor en el agua por eso es muy importante conocer las causas y efectos de esta enfermedad y poder prevenirla.

En segundo lugar, el tipo exploratorio porque se pretende profundizar en los conceptos de Fluorosis Dental Infantil más a fondo las funciones, características principales, a qué edad esta se presenta en lo que son los niños y de esta manera servirá como aporte a los estudiantes de la Facultad Piloto de Odontología.

Es documental ya que para el levantamiento de información se han tomado en cuenta fuentes primarias, secundarias y clásicos de la ciencia odontológica que promueven información de lo que es la Fluorosis Dental Infantil.

Es retrospectiva ya que se revisará información de investigaciones y documentos ya realizados y publicados que hacen referencia a la Fluorosis Dental Infantil como una enfermedad un tanto común debido a las altas concentraciones de flúor consumido por los infantes en etapas muy tempranas.

### **Métodos, Técnicas e Instrumentos**

#### **El Método del presente trabajo es:**

Analítico – Sintético, ya que para el presente trabajo se realizó un extenso análisis de diferentes publicaciones acerca de la Fluorosis Dental Infantil, cuáles son las características de esta enfermedad, así como los efectos y posibles complicaciones que van a presentar los infantes.

Histórico – Lógico, ya que se analizó y reviso la evolución, desarrollo y resultados de diferentes trabajos realizados anteriormente acerca de la Fluorosis Dental Infantil en el campo odontológico, especialmente en lo que son los niños a qué edad se presenta, cuáles son sus complicaciones y efectos.

#### **Técnicas a emplear Revisión Bibliográfica**

Ya que en el levantamiento de información científica se ha tomado como fuentes primarias, secundarias y clásicos de la ciencia tales como: Revistas Virtuales como Scielo, Acta Odontológica Venezolana, Revista Bolivariana, Repositorios de algunas Universidades, Google Académico, PubMed, Ensayos etc.

El Instrumentos de recolección de los datos utilizado en este trabajo son Fichas Nemotécnicas que están compuestas por nombres de los autores, título de la obra, editorial o revista publicada, cita, numero de página revisadas y de fuentes bibliográficas y secundarias.

## **Procedimiento de la Investigación**

Se eligieron estudios observacionales, descriptivos, transversales, longitudinales, bibliográficos, ensayos clínicos, realizados en América Latina, entre los años 2015 y 2020. La búsqueda se realizó en las siguientes bases de datos Revistas Virtuales como Scielo, Acta Odontológica Venezolana, Revista Bolivariana, Repositorios de algunas Universidades, Google Académico, PubMed, Ensayos etc, utilizando las siguientes palabras claves como Fluorosis dental ,Manchas en niños ,flúor encontrándose 66 artículos de los cuales se excluyeron 10 ya que no presentaban referencia con el objeto de estudio, para posteriormente se formuló el planteamiento del problema, avance de objetivos generales y específicos, así como también la justificación del porque está realizando dicha investigación.

En el levantamiento y análisis de información mediante el listado de fuentes primarias y secundarias ya obtenidas anteriormente se elaboró el marco teórico, empezando con los antecedentes de estudios e investigaciones ya realizadas para determinar el avance de mi tema a través de los años, seguido se recopiló la información más relevante y de esa manera se desarrolló de forma ordenada el marco conceptual empezando por lo que era el flúor y los fluoruros , seguido de conceptos como que es la Fluorosis Dental , como se da la enfermedad , las características y aspectos clínicos y daños que puede ocasionar en los niños .

## **Análisis de Resultados:**

La fluorosis dental ha sido considerada una enfermedad epidemiológica endémica que a lo largo de los años ha afectado a varias individuos de un país o región. El avance progresivo de la fluorosis está en función de un sin número de factores como son: de la cantidad de flúor , el tiempo de exposición, el estadio de desarrollo dentario durante el tiempo de exposición y de la variación en la susceptibilidad del individuo (García , 2016) .

En un estudio epidemiológico, observacional, descriptivo, transversal a una muestra de 302 estudiantes de centros educativos del Cantón Pimampiro de la provincia de Imbabura se estableció que existe una prevalencia de fluorosis dental debido a que se encontró una relación con el consumo de bebidas envasadas, la cantidad de pasta usado y con la ingesta accidental pero también los autores no descartan que también se deba a que en muchas de las zonas rurales no existe un adecuado manejo de los niveles de flúor en el agua que es para consumo humano (Martínez et al., 2019).

Se realizó un estudio descriptivo, en una zona rural de Ingenio Viejo, perteneciente al municipio de Camagüey, en que la muestra de estudio estuvo constituido por 84 niños de 6 a 12 años, de ambos sexos, la fluorosis dental se clasificó en: leve, moderada y grave. Se pudo establecer que del total de los casos con fluorosis dental consumieron agua fluorada antes de los seis años. Sin embargo, el 36,4 % de los niños que recibieron flúor antes de los seis años no presentaron esta patología .Cuba es un país tropical y con políticas de salud decadentes , en el cual, producto del calor , se ingieren grandes cantidades de agua, lo que puede aumentar el riesgo de contraer

fluorosis dental, según señala la OMS por ende va existir exposición a dosis tóxicas de flúor en el agua (López et al., 2015).

De acuerdo con un estudio de la severidad de la fluorosis dental en los niños de Andes, muestra una mayor frecuencia de las formas muy leve del (30,1%); las cuales no afectan la estética. Otros estudios en el país reportan esta misma situación (22,23), excepto en algunos realizados en comunidades con altas concentraciones de flúor en las fuentes de agua de consumo humano, en donde se presentan altas prevalencias de fluorosis severa (32,33). Sin embargo, aunque solo el 4,2% de los niños reportados con fluorosis en Andes en el año 2014, presentó la forma severa, es importante tener en cuenta que ello representa un número importante de niños que podría iniciar muy temprano con tratamientos (Ramírez-Puerta et al., 2016).

En un estudio hecho en la ciudad de México y sus alrededores se pudo comprobar que para que exista presencia de fluorosis dental debe de existir diversas fuentes, la principal de ellas, es el agua, y cuando la concentración en ésta es de 0.9 ppm o más, el riesgo de presentar fluorosis se incrementa. Algunas regiones en México son consideradas como zonas de fluorosis endémica dado el alto contenido de fluoruro en el agua de consumo. El área conocida como cuenca de la Independencia, se ubica en la porción noroeste de Guanajuato la concentración de flúor para esta zona varía entre 0 a 16 mg/L, con un promedio de 1.2 mg/L (Fuente et al., 2016).

El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia y severidad de la fluorosis dental en escolares de 11 a 14 años en Teresina - Brasil, una ciudad de clima tropical con suministro público de agua fluorada se evaluaron 571 niños distribuidos en escuelas públicas y privadas. La recolección de datos se realizó en las unidades escolares, luego

de la recolección del consentimiento informado y el cuestionario respondido por los padres sobre las condiciones socioeconómicas, demográficas y los hábitos de higiene bucal. El resultado fue que entre los escolares con mayor gravedad de la fluorosis, el 98,6% pertenecía a la clase social más baja, el 91,5% nació y vivió siempre en Teresina, el 94,4% consumía agua fluorada, el 76% usaba pasta de dientes infantil y el 64% las madres informaron ingerir pasta de dientes (Moura et al., 2016).

## **Discusión**

García, (2016) define a la Fluorosis Dental como diente moteado, diente vetado, hipoplasia adamantina o hipomineralización del esmalte, es una anomalía estructural que se presenta en el esmalte de las piezas dentarias permanentes como consecuencia de la ingesta diaria de agua con un alto contenido de fluoruros, en una proporción superior a una parte por millón 1ppm durante los primeros diez años de vida aproximadamente. Lo que concuerda Garbín et al.,( 2017) ya que este menciona que la fluorosis dental se torna más frecuente en la dentición permanente, y que clínicamente, la fluorosis causa manchas opacas en el esmalte, y en los casos más graves puede dañar la estructura mineral normal del elemento dentario, originando regiones amarillosas o castañas.

Cristal et al., (2018) nos habla sobre los daños de la ingesta excesiva de flúor en el agua de consumo humano puede ocasionar fluorosis en los dientes sino que también puede afectar a los huesos. Cantidades moderadas tienen buenos efectos en los dientes, pero el consumo de grandes cantidades a largo plazo puede llevar a problemas óseos potencialmente severos, dañar el sistema inmunológico, cáncer de huesos, rupturas de tendones, problemas del desarrollo mental, infertilidad, fatiga crónica, problemas

intestinales, problemas renales, disminución de la función tiroidea, retardo de erupción dental.

Martínez et al., (2019) nos dice que la alta prevalencia de lesiones cariosas a escala mundial, desencadenó como estrategia la incorporación de flúor en diferentes elementos nutricionales y de aseo cotidiano, con resultados gratificantes; sin embargo, en ciertas regiones donde los suelos presentaron gran cantidad de ion flúor en su composición se evidenció un aumento de este en las aguas de consumo, y se recomendó su control para poder limitar y controlar la fluorosis como su principal efecto negativo.

Agudelo et al., (2019) en cambio nos habla que en base a la evidencia científica existen otros, factores de riesgo que pueden contribuir a la aparición de la fluorosis dental, las altas concentraciones de flúor en el agua es una de las principales causas pero este también menciona que el exceso de sal de consumo humano, algunos alimentos entre los que se encuentran leguminosas, lácteos, cereales, verduras y pollo junto con la ingesta de crema dental, entre otros también pueden hacer que el individuo pueda desarrollar esta enfermedad .

Vélez León et al.,(2019) en el análisis de la concentración de flúor en el agua de abastecimiento público de las parroquias urbanas y rurales de Cuenca, nos dice que él no encontró concentraciones elevadas ni moderadas de flúor, lo que nos indica que este elemento no es el causante de fluorosis dental en niños ,y nos dice que el flúor también se puede encontrar en algunos alimentos de consumo diario, además hay que tener presente que en la pasta dental de adultos, muchas veces utilizada por los niños puede ocasionar un problema debido al uso inadecuado de la dosis de pasta dental en el cepillo.

En un estudio realizado por Armas et al.,(2019) se ha determinado que la ingesta de pasta dental de adulto que contiene flúor podría ser uno de los causantes para el desarrollo de fluorosis, ya que se detectó que los niños comenzaron a cepillarse los dientes con pasta dental de adulto que contiene 1450 mg/l de fluoruro y que también esta es utilizada sin supervisión de los padres y en unas cantidades no reguladas.

García, (2016) nos habla que en la actualidad, la fluorosis dental solo es tratada de forma posterior a su aparición. No hay prevención posible una vez que se adquiere esta enfermedad. Solo queda actuar terapéuticamente con tratamientos de operatoria dental o carillas o coronas, aunque constituyen una alternativa de elevado costo. Mientras que Camargo et al.,(2017) en un estudio que se llevó acabo en Reino Unido en pacientes entre 7-16 años, con defectos visibles en el esmalte propone un tratamiento de micro abrasión, con o sin restauración de resina adicional. Ya que los niños antes del tratamiento, reportaron altos niveles de preocupación, la vergüenza y la percepción de que sus dientes parecían amarillos y descoloridos.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

Se logró concluir que las pigmentaciones ocasionadas por la fluorosis dental, constituyen un problema que requiere atención por parte del sector salud, los padres deben estar más pendientes de las diferentes anomalías que los niños puedan presentar en los dientes.

La fluorosis dental infantil es una enfermedad que afecta al esmalte dental, desencadenada por una concentración de flúor en agua superior a 1,2mg/L. De manera análoga la cantidad de consumo diario no debe superar 1,5 mg de flúor.

EL flúor puede ayudar a prevenir la aparición de caries, pero si se toman grandes cantidades pueden dañar el desarrollo de los dientes y de los huesos por eso es muy importante saber cómo se debe usar y en qué cantidades.

La prevención de fluorosis dental infantil se sustenta en el uso de pastas dentales acorde a la edad del niño , evitar alimentos con alto contenido de flúor y sobre todo las conocer las concentraciones de fluoruros en las fuentes primarias de agua potable para tomar decisiones acorde al contexto de cada población .

## **Recomendaciones**

De acuerdo a la investigación bibliográfica realizada se recomienda informar a los padres de familia el daño que puede causar la fluorosis dental. La importancia que se debe tener al momento de consumir el agua, alimentos y utilizar pastas dentales, etc.

Desarrollar actividades de prevención y promoción de salud bucal, lo que permite orientar a un autoexamen para identificar las consecuencias y las características principales de cómo se presenta en los dientes de los niños esta enfermedad.

Instruir al paciente niño y a los padres sobre el seguimiento de un protocolo de cuidado para los dientes que tipo de agua debe utilizar, como se debe alimentar el tipo de pasta y la cantidad que debe utilizar para su limpieza.

Utilizar la información del presente trabajo para futuras investigaciones sobre fluorosis dental infantil, para validar los datos que surgieron en ella aportando nuevo conocimientos e información valiosa hacia los estudiantes de la Facultad Piloto de odontología

## BIBLIOGRAFIA

- ADA, A. (2020). ADA. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION.  
<https://www.mouthhealthy.org/es-MX/az-topics/f/fluorosis>
- AGUDELO AGUIRRE, D. C., GOMEZ GUZMAN, P. A., PARRA ROMERO, Y. A., JIMENEZ PEÑA, L. J., & CRISTANCHO SANTANILLA, G. L. (2019). *EFFECTOS DE LA INGESTIÓN PROLONGADA DE ALTAS CONCENTRACIONES DE FLUORUROS* [UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA].  
[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7662/1/2019\\_factores\\_asociados\\_fluorosis.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7662/1/2019_factores_asociados_fluorosis.pdf)
- Almerich, Silla, J.M. (2015). *Fundamentos y Concepto actual de la Actuación Preventiva y Terapeuta de Fluor.*
- Álvarez Del Rosario Nilda Maria, Mandri Natalia Maria, & Zamudio Eugenia Maria. (2015). *MICROABRASIÓN DE ESMALTE DENTARIO EN ODONTOLOGIA RESTAURADORA*. 5, 4.
- Anónimo. (2017, febrero 24). *EL FLUOR*. Portalfarma.com.  
<https://www.portalfarma.com/Ciudadanos/saludpublica/consejosdesalud/Paginas/fluor.aspx>
- Anónimo. (2019). *Flúor y fluoruros. Actualizado a noviembre de 2019*. 28.  
<https://www.odontologiapediatrica.com/protocolos/fluor/>
- Armas-Vega, A., Gonzalez-Martinez, F., Rivera-Martinez, M., Mayorga-Solorzano, M., Banderas-Benitez, V., & Guevara-Cabrera, O. (2019). Factors associated with dental fluorosis in three zones of Ecuador. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 0-0.  
<https://doi.org/10.4317/jced.55124>
- Betancourt, J. C., Larquin, N. L., & Coca, A. M. D. (2014). *Características generales de la fluorosis dental*. 39, 6.
- Bonilla, D. A. A.-, Viteri-García, A. A., Guevara-Cabrera, O. F., & Reyes, P. R. A. (2016). *NIVEL DE FLÚOR EN AGUA Y FLUOROSIS EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS, QUITO, ECUADOR*. 5.

Cáceres Correa, S. A., Hernández Navarro, E., & Leiva Suero, L. E. (2018). Elementos fisiológicos y fisiopatológicos en la Fluorosis dental. *Medicencias UTA*, 2(2), 2. <https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v2i2.48.2018>

Camargo de Acosta Maria Gabriela, Acosta Maria Gabriela, & Natera Alfredo. (2017). *Nivel de conocimiento de defectos de esmalte y su tratamiento entre odontopediatras*. 12.

Charco Naula, D. Yolanda. (2017). *FLUOROSIS DENTAL EN ESTUDIANTES DE 12 AÑOS: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA ZONA RURAL Y URBANA DEL CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO [UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR]*. <http://200.12.169.19/bitstream/25000/9423/1/T-UCE-0015-546.pdf>

Clark, M. B., Keels, M. A., Slayton, R. L., & SECTION ON ORAL HEALTH. (2020). Fluoride Use in Caries Prevention in the Primary Care Setting. *Pediatrics*, 146(6), e2020034637. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-034637>

Cohen-Carneiro, F., Souza-Santos, R., & Rebelo, M. A. B. (2011). Quality of life related to oral health: Contribution from social factors. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(suppl 1), 1007-1015. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000700033>

Cristal, C.-S., Fabián, G.-R. J., & Genoveva, A.-F. E. (2018). *Prevalencia de fluorosis dental en estudiantes de escuela secundaria del municipio de Amatlán de Cañas, Nayarit*. 4.

de la Fuente-Hernández, J., Aguilar-Díaz, F. del C., & Cintra-Viveiro, C. A. (2016). Fluorosis dental y factores asociados en estudiantes residentes de comunidades del estado de Guanajuato, México. *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 4(11). <https://doi.org/10.21933/J.EDSC.2016.11.202>

EFSA EFsA. (2015). EFSA EFsA Journal.

Escobar, F. (2016). *Odontología pediátrica: Vol. Vol. 2* (2da edición). Rioja, Ed., & español, Trad.

Escorcía, V. S., & Natera, A. (2019). Amelogénesis imperfecta en pacientes pediátricos: Serie de casos. *Revista Odontológica Mexicana*, 10.

Garbin, C. A. S., Santos, L. F. P. dos, Garbin, A. J. I., Moimaz, S. A. S., & Saliba, O. (2017). Fluoretação da água de abastecimento público: Abordagem bioética, legal e política. *Revista Bioética*, 25(2), 328-337. <https://doi.org/10.1590/1983-80422017252193>

GARCÍA CRIMI, G. E. (2016). *Fluorosis dental*. 10, 6.

Goyes Muñoz, P. J. (2016). *PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS*. [UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS].

<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5324/1/UDLA-EC-TOD-2016-35.pdf#page=14&zoom=auto,-130,237>

Herrera Alvarado, K., & Ledesma Álvarez, L. . M. (2018, septiembre 1). *Terapia de choque con barnices de flúor y clorhexidina*: <https://dentistaypaciente.com/enciclopedia-odontologica-121.html>

Hurtado-Villa, P., Tobar-Tosse, F., Osorio, J., & Moreno, F. (2018). Amelogénesis imperfecta en una familia. *Revista Cubana de Estomatología*, 10.

Javier Pérez, R., Rubio Armendáriz, C., Gutiérrez Fernández, Á. J., Paz Montelongo, S., & Hardisson, A. (2020). Niveles de fluoruro en dentífricos y colutorios. *Journal of Negative and No Positive Results*, 5(5), 491-503.

<https://doi.org/10.19230/jonnpr.3326>

López Larquin, Dra. N., Lima Álvarez, Dra. M., Dobarganes Coca, Dra. A. M., González Vale, Dra. L., & Calderón Betancourt, Dra. J. (2015). *Fluorosis dental en escolares de una zona rural de Camagüey*. 40, 6.

López Larquin, Dra. N., Zaragoza Rubio, Dra. E., & González Vale, Dra. L. (2016). *EFFECTOS DE LA INGESTIÓN PROLONGADA DE ALTAS CONCENTRACIONES DE FLUORUROS*. 12.

Mahantesha, T., Dixit, U. B., Nayakar, R. P., Ashwin, D., & Kamavaram Ellore, V. P. (2016). Prevalence of Dental Fluorosis and associated Risk Factors in Bagalkot District, Karnataka, India. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 9(3), 256-263. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1373>

Martín, S. (2021). *Dentinogénesis imperfecta tipo II: Reporte de un caso*. 8.

Martínez, Farith, Carmona, Luis, & Díaz, Antonio. (2010). Revista de Cubana de Estomatología. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412010000400015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000400015)

Martínez, M. S. R., Vélez, E., Robalino, A. E. C., & Mena, P. (2019). Factores asociados a fluorosis dental en niños de 10 a 12 años del cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador 2016-2017. *M. S.*, 30, 8.

Martínez Pabón, M. C., Galvis Pareja, D. A., Builes Sánchez, Á. P., García Ortega, D. A., Cañas Londoño, L. T., Universidad de Antioquia, Arango Arango, M. I., & Universidad de Antioquia. (2017). The use of fluoride dentifrices in children: Conceptual bases in a confusing context. A topic review. *Revista Facultad de Odontología*, 29(1), 187-210. <https://doi.org/10.17533/udea.rfo.v29n1a10>

Masson, M., Simancas-Racines, D., & Viteri-García, A. (2019). Salud oral en el Ecuador. Perspectiva desde la salud pública y la bioética. *Práctica Familiar Rural*, 4(3). <https://doi.org/10.23936/pfr.v4i3.121>

Maza Moncada Brayan Jose. (2020). *EFFECTOS DE LA TOXICIDAD DEL FLUOR EN EL ESTADO DE SALUD BUCAL*. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49667/1/3473MAZAbryan.pdf>

Meireles, S. S., Goettems, M. L., Castro, K. S., Sampaio, F. C., & Demarco, F. F. (2018). Dental Fluorosis Treatment Can Improve the Individuals' OHRQoL? Results from a Randomized Clinical Trial. *Brazilian Dental Journal*, 29(2), 109-116. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201801733>

Miguel Angel Muñoz, Luis Alfonso Arana-Gordillo, Giovana Mongruel Gomes, Yasmine Mendes Pupo, Alessandra Reis, & Alessandro Dourado Loguercio. (2015). *Enmascaramiento de manchas fluoróticas con una nueva técnica estética de infiltración de resina*. 53. <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/3/art-16/>

Mora, S. C., & Cascante, A. R. B. (2017). *Dentinogénesis imperfecta: Reporte de un caso clínico y revisión literaria*. 27, 8.

Moura, M. S. de, Barbosa, P. R. R., Nunes-dos-Santos, D. L., Dantas-Neta, N. B., Moura, L. de F. A. de D., & Lima, M. de D. M. de. (2016). Vigilância epidemiológica da fluorose dentária em município de clima tropical com água de abastecimento público fluoretada. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(4), 1247-1254. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015214.13852015>

MSP. (2015). *Caries/Guías de Práctica Clínica (GPC)*. <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/GPC%20Caries%20final%20%2024-12-2014.pdf>

Naise López Larquin, Lourdes González Vale, & Ana María Dobarganes C oca. (2016). *Recromias en dientes vitales con cambio de coloración*. 41, 11.

Natera, A. E., Acosta de Camargo, M. G., & Tortolero, M. B. (2020). *Propuesta de historia clínica para el diagnóstico y manejo de fluorosis dental de forma integral* [Acta Odontologica Venezolana]. *Acta Odontologica Venezolana*. <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2020/1/art-7/>

OMS. (2015). *Promocion de salud*. [https://www.who.int/ipcs/assessment/public\\_health/fluoride/es/](https://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/fluoride/es/)

Pamela Alexandra Rodríguez Ochoa. (2015). *Elaboración de carillas de resina en pacientes que presentan cambios de coloración por fluorosis dental*. [Universidad de Guayaquil .]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18019/1/RODRIGUEZpamela.pdf>

Pino, L. (2017). *Ventajas y desventajas de las carillas dentales*. [El Blog Dentista]. *El Blog Dentista*. <https://dentistaentucidad.com/blog/ventajas-y-desventajas-de-las-carillas-de-porcelana/>

Ramírez Barrantes DDS, MSD, PhD, J. C. (2019). Minimally Invasive Restoration in Anterior Teeth Affected by Enamel Hypoplasia: Clinical Case Report. *Odovtos - International Journal of Dental Sciences*, 99-113. <https://doi.org/10.15517/ijds.v0i0.36764>

Ramírez-Puerta, B. S., Molina-Ochoa, H. M., & Morales, J. L. (2016). *Fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes*. 12.

Rioboo, R. (2015). *Higiene y Prevención en Odontología Individual y Comunitaria* [Avances Medico-Dentales]. Avances Medico-Dentales.

Roque Marquez, J. G., & Zavaka Alonso, N. V. (2017). *El flúor en los dientes, ¿perjuicio o beneficio?* 6.

Salazar, M. I., & Larrea Jácome, C. (2015). Prevalencia de fluorosis dental y determinación del grado de severidad en niños de 6 a 15 años en la Florícola Valleflor ubicada en el Valle de Tumbaco. *OdontoInvestigación*, 1(1).  
<https://doi.org/10.18272/oi.v1i1.93>

Valdez Jiménez, L., Calderón Hernández, J., Córdova Atilano, R. I., Sandoval Aguilar, S. Y., Alegría Torres, J. A., Costilla Salazar, R., & Rocha Amador, D. (2019). Dosis de exposición a fluoruros por el consumo de diferentes tipos de leche en residentes de una zona con hidrofluorosis endémica en México. *Anales de Pediatría*, 90(6), 342-348.  
<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.10.005>

Vélez León, E., Rodas Flores, M. J., Cuenca León, K., & Gonzalez Guzman, M. A. (2019). *Análisis de la concentración de flúor en el agua de abastecimiento público del cantón Cuenca, como posible factor que contribuye al desarrollo de fluorosis dental*. Vol. 23, 9. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3910800>

Vitoria Miñana, I. (2011). Promoción de la salud bucodental. *Pediatría Atención Primaria*, 13(51), 435-458. <https://doi.org/10.4321/S1139-76322011000300010>

## ANEXOS

### ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	NOVI	DICI	E	FE	M
	EMBRE	EMBRE	NERO	BRERO	ARZO
REVISAR INFORMACIÓN	x				
FORMULACIO N DE LA IDEA Y TRANSFORMACION AL TEMA	x				
PLANTEAMIEN TO DEL PROBLEMA	X				
DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS		x			
ELABORACIÓN DE LA JUSTIFICACIÓN		X			

<b>ELABORACIÓN DE MARCO TEÓRICO</b>		<b>X</b>			
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>		<b>X</b>			
<b>DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO</b>			<b>X</b>		
<b>INTRODUCCIÓN</b>			<b>X</b>		
<b>ELABORACIÓN DE RESUMEN Y ABSTRACT</b>			<b>X</b>		
<b>Revisión por el URKUND</b>				<b>X</b>	
<b>Revisión Final</b>					<b>X</b>
<b>SUSTENTACIÓN</b>					<b>X</b>

## ANEXO 2: PRESUPUESTO

INSUMOS	COSTO
Una Computadora	\$600.00
Hojas 2 resmas	\$8.00
Lápices , esferos , borrador	\$10.00
Internet	\$20.00
TOTAL	\$638.00



ANEXO II.- ACUERDO DEL PLAN DE TUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA**

---

Guayaquil, 12 de marzo de 2021

DRA (a).  
Gloria Concha Urgiles  
Director (a) de Carrera  
En su despacho. -

De nuestra consideración:

Nosotros, Dr. Ery Suárez Acebo, docente tutor del trabajo de titulación y el o los estudiante (s) CARRASCO MORALES MARÍA BELÉN de la Carrera Odontología, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario los días martes de 2 a 4pm, durante el periodo ordinario 2020-2021CII.

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

Asistir a las tutorías individuales 2 horas a la semana, con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.  
Asistir a las tutorías grupales (3 horas a la semana), con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.  
Cumplir con las actividades del proceso, conforme al Calendario Académico.

Tengo conocimiento que es requisito para la presentación a la sustentación del trabajo de titulación, haber culminado el plan de estudio, los requisitos previos de graduación, y haber aprobado el módulo de actualización de conocimientos (en el caso que se encuentre fuera del plazo reglamentario para la titulación).

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,

Firma  
CARRASCO MORALES MARÍA BELÉN  
C.I. 1804769964



ERY DIOGENES  
SUAREZ ACEBO

Firma  
DR. ERY SUÁREZ ACEBO  
C.I:0904866274



## ANEXO V.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>Título del Trabajo:</b> FLUOROSIS DENTAL INFANTIL		
<b>Autor(es):</b> CARRASCO MORALES MARIA BELEN		
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN
<b>ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA</b>	<b>4.5</b>	<b>4.50</b>
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.30
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad/Facultad/Carrera.	0.4	0.40
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1.00
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV.	1	1.00
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión.	1	1.00
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.40
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.40
<b>RIGOR CIENTÍFICO</b>	<b>4.5</b>	<b>4.50</b>
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	1	1.00
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1.00
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1.00
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.80
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica.	0.7	0.70
<b>PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL</b>	<b>1</b>	<b>1.00</b>
Pertinencia de la investigación.	0.5	0.50
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.5	0.50
<b>CALIFICACIÓN TOTAL *</b>	<b>10</b>	<b>10.00</b>
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral. **El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).		



FORMACIÓN ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA  
ERY DIOGENES  
SUAREZ ACEBO

DR(A). SUAREZ ACEBO ERY DIOGENES  
No.C.I 0904866274  
FECHA: 25/2/2021



**ANEXO VI.- CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA**

Guayaquil, 2 de Marzo de 2021

Dra.

GLORIA MERCEDES CONCHA URGILES  
DIRECTOR(A) DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de FLUOROSIS DENTAL INFANTIL del estudiante CARRASCO MORALES MARIA BELEN, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, CERTIFICO, para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



firmado electrónicamente por:  
**ERY DIOGENES  
SUAREZ ACEBO**

---

DR(A). SUAREZ ACEBO ERY DIOGENES

No.C.I 0904866274

FECHA: 2/3/2021



## ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado Dr. Ery Suárez Acebo, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por CARRASCO MORALES MARÍA BELEN, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Odontologa.

Se informa que el trabajo de titulación: FLUOROSIS DENTAL INFANTIL, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio URKUND quedando el 6% de coincidencia.

## Urkund Analysis Result

<b>Analysed Document:</b>	tesisMARIABELENCARRASCO.docx (D95955982)
<b>Submitted:</b>	2/18/2021 11:18:00 PM
<b>Submitted By:</b>	ery.suarez@ug.edu.ec
<b>Significance:</b>	6 %



Firmado electrónicamente por:  
ERY DIOGENES  
SUAREZ ACEBO

---

Dr. Ery Suárez Acebo  
C.I. 0904866274  
FECHA: 24 de febrero de 2021



## ANEXO IX.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN DOCENTE REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

### FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA CARRERA ODONTOLOGÍA

Título del Trabajo: FLUOROSIS DENTAL INFANTIL Autor(s): CARRASCOL MORALES MARIA BELÉN			
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN	COMENTARIOS
<b>ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA</b>	<b>3</b>	<b>2.90</b>	
Formato de presentación acorde a lo solicitado.	0.6	0.60	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras.	0.6	0.60	
Redacción y ortografía.	0.6	0.50	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación.	0.6	0.60	
Adecuada presentación de tablas y figuras.	0.6	0.60	
<b>RIGOR CIENTÍFICO</b>	<b>6</b>	<b>4.40</b>	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	0.5	0.40	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece.	0.6	0.50	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar.	0.7	0.70	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general.	0.7	0.40	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación.	0.7	0.50	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la investigación.	0.7	0.70	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos.	0.4	0.30	
Factibilidad de la propuesta.	0.4	0.20	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos.	0.4	0.20	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas.	0.4	0.20	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia Bibliográfica.	0.5	0.30	
<b>PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL</b>	<b>1</b>	<b>0.70</b>	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta.	0.4	0.20	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.3	0.20	
Contribuye con las líneas/sublíneas de investigación de la Carrera.	0.3	0.30	
<b>CALIFICACIÓN TOTAL*</b>		<b>8.00</b>	
*El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral. ****El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).			

DRA VELASCO  
Docente Revisor  
C.I. 0903338531



ESTADO GUAYANÉS  
KATUSKA PATRICIA  
VELASCO-GORRITO  
KATUSKA PATRICIA

Acti  
Ve a C



## ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIONACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:		FLUOROSIS DENTAL INFANTIL.	
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):		CARRASCO MORALES MARIA BELEN.	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):		DR. ERY SUAREZ ACEBO. DRA. KATUSCA VELASCO CORNEJO.	
INSTITUCIÓN:		UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.	
UNIDAD/FACULTAD:		FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA.	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:		ODONTOLOGIA	
GRADO OBTENIDO:		ODONTOLOGA	
FECHA DE PUBLICACIÓN:		MARZO - 2021	No. DE PÁGINAS: 77
ÁREAS TEMÁTICAS:		SALUD ORAL	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:		Palabras clave: Fluorosis Dental, Niños, Factores Riesgo, Manchas. Key words: dental fluorosis, children, risk factors, stains.	
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras): La Fluorosis dental es un problema de salud endémico que se expresa clínicamente a través de los tejidos dentarios, esta presenta signos odontológicos como son; pigmentaciones que van a ir de blanco a un marrón oscuro, afectando el esmalte dental e incluso la dentina, llegan a destruir estos componentes en determinados casos, además que esta enfermedad afecta el autoestima de los individuos que son portadores de fluorosis dental. En estos últimos años se ha incrementado los casos de Fluorosis Dental en nuestro país siendo la región andina la más afectada por es muy importante reconocer los factores riesgo Objetivo determinar factores predisponentes de fluorosis dental infantil Metodología enfoque cualitativo, tipo de investigación exploratorio, descriptivo; revisión bibliográfica, instrumento hoja de registros de datos. Resultado La ingesta de agua con altos niveles de flúor se convierte en la responsable de por lo menos el 40% de fluorosis dental alrededor del mundo. En la mayoría de países más aún en Latinoamérica la cantidad de flúor en agua supera los rangos establecidos por la OMS (0.7-1.2 mg/L) siendo superior a 1.5 mg/L, por lo tanto es un factor predisponente de importancia asociado a la ingesta de otros productos fluorados. Conclusión las principales causas que desencadenan fluorosis dental infantil son el uso e ingesta inadecuada del flúor dentro del agua, alimentos, dentífricos, enjuagues bucales de continuar con estos factores de riesgo existe la posibilidad que se pueda llegar a convertirse en un problema de salud. ABSTRACT			

Dental Fluorosis is an endemic health problem that is clinically expressed through dental tissues; it presents dental signs such as pigmentations that will go from white to dark brown stains affecting tooth enamel and even dentin so it can reach and destroy these components in certain cases. In addition, this disease can affect the self-esteem of individuals who are carriers of dental fluorosis. In recent years, cases of Dental Fluorosis have increased in our country, being the Highland Region the most affected, that is why it is very important to know the risk factors. Objective: To determine the predisposing factors to childhood dental fluorosis through a bibliographic review. Methodology: qualitative approach, descriptive exploratory type of research, bibliographic review, data record sheet instrument. Result: The intake of water with high levels of fluoride becomes responsible for at least 40% of dental fluorosis around the world. In most countries, even more so in Latin America, the amount of fluor in water exceeds the ranges established by the WHO (0.7-1.2 mg / L) being higher than 1.5 mg / L, therefore It is an important predisposing factor associated with intake of other products with fluor. Conclusion: the main causes that produce dental fluorosis in children are in the use and inadequate intake of fluoride in water, toothpaste foods, and mouthwashes. Continuing with these risk factors, there is the possibility that it could become a health problem.

ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0909924488	E-mail: maria.carrascom@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA	
	Teléfono: (5934) 2285703	
	E-mail: facultad.deodontologia@ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA  
INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO  
ACADÉMICOS**

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA**

---

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO  
ACADÉMICOS

Yo, **CARRASCO MORALES MARIA BELEN**, con **C.I. No. 1804769964**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“FLUOROSIS DENTAL INFANTIL”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

---

**CARRASCO MORALES MARIA BELEN.**

**C.I. No. 1804769964**

ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA

---

**“FLUOROSIS DENTAL INFANTIL”**

**Autor:** Carrasco Morales María Belén.

**Tutor:** Dr. Ery Suárez Acebo.MSC.

**Resumen**

La Fluorosis dental es un problema de salud endémico que se expresa clínicamente a través de los tejidos dentarios, esta presenta signos odontológicos como son; pigmentaciones que van a ir de blanco a un marrón oscuro , afectando el esmalte dental e incluso la dentina , pueden llegar a destruir estos componentes en determinados casos , además que esta enfermedad pueden afectar el autoestima de los individuos que son portadores de fluorosis dental .En estos últimos años se ha incrementado los casos de Fluorosis Dental en nuestro país siendo la región andina la más afectada por es muy importante saber los factores riesgo **Objetivo** determinar los factores de predisposición a la fluorosis Dental Infantil mediante una revisión bibliográfica , **Metodología** enfoque cualitativo ,tipo de investigación exploratorio ,descriptivo ; revisión bibliográfica ,instrumento hoja de registros de datos . **Resultado** La ingesta de agua con altos niveles de flúor se convierte en la responsable de por lo menos el 40% de la fluorosis dental, alrededor del mundo Si se usaran de una manera adecuado con los niveles que recomienda la OMS sin duda estos fluoruros serian agentes seguros y eficaces. Sin embargo, terminan siendo ingeridas durante periodos de susceptibilidad, se vuelve un riesgo para la población infantil. **Conclusión** las principales causas que producen la fluorosis dental infantil está en el uso e ingesta inadecuada del flúor dentro del agua, alimentos, dentífricos, enjuagues bucales de continuar con estos factores de riesgo existe la posibilidad que se pueda llegar a convertirse en un problema de salud

**Palabras clave:** Fluorosis Dental, Niños, Factores Riesgo, Mancha



ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)  
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA

---

**"Dental Fluorosis in children"**

**Author:** Carrasco Morales María Belén.

**Advisor:** Dr. Ery Suárez Azoto MSc.

**Abstract**

Dental Fluorosis is an endemic health problem, it is clinically expressed through dental tissues; it presents dental signs such as pigmentations that will go from white to dark brown stains affecting tooth enamel and even dentin. In addition, it can destroy these components in certain cases, this disease can affect the individual's self-esteem. In recent years, some cases of Dental Fluorosis have increased in our country, most of them in the Highland Region that is why it is very important to know the risk factors. **Objective:** To determine factors for childhood dental fluorosis through bibliographic review.

**Methodology:** this research has been carried out through qualitative, descriptive exploratory approach, bibliographic review and data record. **Result:** The intake of water with high levels of fluoride becomes responsible for at least 40% of dental fluorosis around the world. If they are used in an adequate way by recommendation of the OMS, these fluorides will be effective and efficient agents. However, they end up being ingested during periods of susceptibility, which becomes a risk for the child population. **Conclusion:** the main causes that produce dental fluorosis in children are in the use and inadequate intake of fluoride in water, toothpaste, foods, and mouthwashes. If these risk factors continue, there is a possibility that it could become a health problem.

**Key words:** dental fluorosis, children, risk factors, stain