



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años,
en la parroquia Ducur, del cantón Cañar, Ecuador 2017.**

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLÓGA

AUTOR: Saavedra Oberluys, Kelly Marlith

DIRECTORA: Vélez León, Eleonor, Od. Esp.

CUENCA
2018

DECLARACIÓN

Yo, Saavedra Oberluys, Kelly Marlith, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.

.....

Autor: Saavedra Oberluys, Kelly Marlith

Pasaporte: 116233923

CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

Sra. Dra. Liliana Encalada Verdugo

COORDINADORA DEL DPTO. DE TITULACIÓN

De mi consideración.

El presente trabajo de titulación denominado **“PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE 6; 12 Y 15 AÑOS, EN LA PARROQUIA DUCUR, DEL CANTÓN CAÑAR, ECUADOR 2017”**, realizado por **SAAVEDRA OBERLUYS, KELLY MARLITH**, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Cuenca, Agosto 2018

.....

Dr. Ebingen Villavicencio Caparó.

Coordinador Departamento de Investigación

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Dra. Lilibian Encalada Verdugo.

COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN – CARRERA ODONTOLOGÍA.

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE 6; 12 Y 15 AÑOS, EN LA PARROQUIA DUCUR, DEL CANTÓN CAÑAR, ECUADOR 2017”**, realizado por **SAAVEDRA OBERLUYS, KELLY MARLITH**, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que está expedito para su sustentación.

Cuenca, Agosto 2018

.....

Tutora: Vélez León, Eleonor, Od. Esp.

DEDICATORIA

A Dios en primer lugar por sus bendiciones, sin el nada de esto hubiese podido lograrse. A mi padrastro Roman que se ha convertido en mi padre y en una de mis mejores bendiciones, a mis padres Marena y Juan, mis hermanos Alexander y Karen y a mis abuelos Alfonso y Linda, por su apoyo incondicional durante mi preparación profesional, siendo el pilar fundamental para poder haber cumplido una de mis metas.

EPÍGRAFE

Nadie tiene éxito sin esfuerzo, aquellos que tienen éxito se lo deben a la perseverancia.

Ramana Maharshi.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes, padres de familia y personas que colaboraron para llevar a cabo la realización de este proyecto investigativo.

A mi tutora la Dra. Eleonor Vélez por su apoyo, paciencia y guiarme con sus conocimientos para el desarrollo de este estudio, para poder obtener el título de odontólogo.

A la Dra. Katherine Cuenca, quien me dirigió durante la realización de esta tesis, quien siempre estuvo presta a ayudarme.

A la Dra. Liliana Encalada, quien también formo parte de la gran ayuda que se me ha brindado durante este proceso.

A la Universidad Católica de Cuenca, por haber sido mi segundo hogar de formación durante estos años de estudio.

LISTA DE ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud

DEÁN: Escala de índice de Deán

TF: Índice de Thylstrup y Fejeskov

ADA: Asociación Dental Americana

ÍNDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I	15
PLANTEAMIENTO TEÓRICO	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. JUSTIFICACIÓN.....	17
3. OBJETIVOS	18
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	18
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
4. MARCO TEÓRICO	19
4.1. El flúor	19
4.1.a. Fluoración en el agua	19
4.1.b. Fluorosis Dental.....	20
4.1.c. Epidemiología.....	20
4.1.d. Nivel mundial.....	20
4.1.e. Nivel de américa latina	21
4.1.f. Nivel nacional:.....	22
4.1.g. Nivel local.....	22
4.1.h. Etiología:	22
4.1.i. Metabolismo del flúor.....	23
4.1.j. Mecanismo de acción de flúor	24
4.1.k. Factores de riesgo asociados a la fluorosis dental.....	25
4.1.l. Métodos de uso del flúor.....	27
4.1.m. Flúor tópico de uso profesional.....	28
4.1.n. Toxicidad de flúor	29
4.1.q. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA FLUOROSIS DENTAL	30

4.1.r. Índice de deán.....	31
4.1.s. Criterios clínicos del índice de thylstrup y fejeskov (tf) para la fluorosis dental	31
4.1.t. Tratamiento para la fluorosis dental.....	33
4.1.u. Recomendaciones para pacientes con actividad de caries dental	33
4.1.v. Pacientes sin actividad de caries pero con riesgo alto	34
4.1.w. Recomendaciones en pacientes que no presenten actividad de caries y sean de riesgo bajo.....	34
4.2. ANTECEDENTES	35
5. HIPÓTESIS	37
CAPÍTULO II	38
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	38
1. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN:	39
2. POBLACIÓN Y MUESTRA	39
2.1. a. Criterios de inclusión:	39
2.1. b. Criterios de exclusión:	39
3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	40
5. PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA DE DATOS.....	41
6. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	43
7. ASPECTOS BIOÉTICOS.....	43
CAPÍTULO III	44
RESULTADOS, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES.....	44
1. RESULTADOS	45
2. DISCUSIÓN.....	54
3. CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59
ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de muestra según la edad y sexo correspondiente	46
Tabla 2. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6,12 y 15 años de edad.....	47
Tabla 3. Prevalencia de fluorosis dental según la edad.....	48
Tabla 4. Prevalencia de los niveles de severidad de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años.....	49
Tabla 5. Prevalencia de fluorosis dental según el sexo.....	50
Tabla 6. Distribución y grados de severidad de acuerdo a la edad.....	51
Tabla 7. Distribución y de severidad según el sexo.....	52
Tabla 8. Niveles de severidad de fluorosis dental según la edad y sexo.....	53

RESUMEN

OBJETIVO: Se determinó la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años en la parroquia Ducur-Cañar, Ecuador 2017. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio cuantitativo, descriptivo, trasversal. La muestra del estudio estuvo conformada por 48 escolares tomando en cuenta su localización geo referencial, para la toma de datos se utilizó el formulario OMS de evolución de la salud bucodental, basándonos en la escala del Índice de Deán para la observación de fluorosis dental, posteriormente se ingresó los datos en el programa Epi Info Ver 7.2. **RESULTADOS:** Se determinó una prevalencia de fluorosis dental de un 21%, en cuanto a la edad se observó un mayor porcentaje en los escolares de 12 años con 5 casos que equivalen al 100% de la muestra, respecto a los grados de severidad el grado 2 correspondiente a muy ligera resulto ser el más frecuente con un 15%, el sexo con mayor predominio de fluorosis fueron los hombres con un 25%. **CONCLUSIONES:** Se obtuvo una prevalencia de un 21% de fluorosis dental, según el rango de edad los escolares de 12 años de edad presentaron mayor cantidad de casos con un 100%, el grado de severidad más frecuente fue el de muy ligera con un 15%, en cuanto al sexo los hombres presentaron una prevalencia de un 100%. Lo cual se podría asociar a que en esta etapa la dentición permanente se ha completado en su totalidad lo que hace más susceptible el desarrollo de fluorosis.

PALABRAS CLAVE: Fluorosis dental, prevalencia, flúor, niño.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The prevalence of dental fluorosis was determined in schoolchildren of 6; 12 and 15 years in the Ducur-Cañar parish, Ecuador 2017. **MATERIALS AND METHODS:** Quantitative, descriptive, cross-sectional study. The sample of the study consisted of 48 students taking into account their geographical location, for the taking of data the WHO form was used for the evolution of oral health, based on the scale of the Dean Index for the observation of dental fluorosis. , later the data was entered in the Epi Info program See 7.2. **RESULTS:** A prevalence of dental fluorosis of 21% was determined, in terms of age a higher percentage was observed in schoolchildren of 12 years with 5 cases equivalent to 100% of the sample, with respect to the degrees of severity the degree 2 corresponding to very light results, being the most frequent with 15%, the sex with the highest prevalence of fluorosis were men with 25%. **CONCLUSIONS:** A prevalence of 21% of dental fluorosis was obtained. According to the age range, 12-year-old schoolchildren had a greater number of cases with 100%, the most frequent degree of severity was that of very light with 15%. %, regarding sex, men had a prevalence of 100%. This could be associated with the permanent completion of the permanent dentition at this stage, which makes the development of fluorosis more susceptible.

KEYWORDS: Dental fluorosis, prevalence, fluoride, children.

INTRODUCCIÓN

Desde estudios anteriores se han señalado los beneficios que presenta el consumo de flúor sobre las piezas dentales, se valora el efecto indiscutible que desempeña en la prevención de caries dental, debido a que aumenta la resistencia del esmalte brindando un sistema de protección en respuesta a la acción cariogénica ⁽¹⁾. Por este motivo es que organizaciones influyentes como la Organización Mundial de la Salud (OMS) optaron por recomendar el consumo de agua fluorada a nivel mundial, pero con el transcurso del tiempo se han incrementado las diferentes fuentes para la ingesta del flúor tales como: el agua, alimentación, uso de dentríficos y otras fuentes, evidenciando en estudios que el uso indiscriminado de este elemento provoca efectos perjudiciales que se asocian al desarrollo de alteraciones dentales, siendo el caso de la fluorosis dental que provoca defectos en el desarrollo del esmalte durante el proceso de desarrollo dentario ⁽²⁾, induciendo a la aparición de manchas blancas en una fluorosis leve, en moderada se presenta como líneas en la superficie dental y en severa la presencia de manchas ásperas blancas y de color marrón que afectan la translucidez de la superficie dentaria ⁽²⁾.

A nivel mundial se registra una prevalencia de un 80% en áreas geográficas donde existe agua fluorada y un 42% en zonas en donde el agua es natural ⁽³⁾, en América Latina el 32% de los niños se ven afectados por este trastorno dental, en donde el país que reporta mayor índice es México con un 88.8% ⁽³⁾. El principal agente causal para que se produzca la fluorosis es el consumo de agua en donde las concentraciones de flúor sobrepasan lo permisible, aunque es evidente que existe la intervención de diversos medios para la aparición de dicha patología; por lo que es importante que se tenga conocimiento que el uso racional de este componente ayudara a mantener la integridad de los tejidos duros del diente, pues de esta manera se evitara que se produzca efectos adversos que desencadenen un grado de intoxicación ⁽³⁾.

En un último estudio realizado en 1976, el Ministerio de Salud Pública y Dirección de Estomatología del Ecuador, destacaron una prevalencia de fluorosis dental en escolares de un 4.7% ⁽³⁾. De esta manera podemos referirnos a la fluorosis como un problema de origen mundial con características endémicas que afectan a la población infantil y adolescentes que se encuentran en etapa de desarrollo dentario ⁽⁴⁾.

Considerando que no hay evidencias de estudios que se hayan realizado actualmente. El objetivo del estudio que consiste en determinar la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años de edad en la parroquia Ducur, del cantón Cañar.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fluorosis dental es un defecto que provoca anomalías en el desarrollo del esmalte durante la etapa de maduración, producto de la ingesta excesiva y la exposición crónica al fluoruro, condición que permite la aparición de manchas blancas en un menor grado hasta la pérdida de estructura dental en grados severos.

A nivel mundial existe una reducción aceptable de caries dental, pero esto ha desencadenado un aumento de fluorosis variando desde un 7.7 hasta un 80%, siendo el principal agente causal el agua de consumo y de un 2.9 a 42% en donde se incluyen otros medios como la sal, leche, fluoruros dentales⁽³⁾. La India es uno de los países pioneros de la fluorosis dental con una prevalencia de un 70,3% hasta un 100% en zonas urbanas⁽⁵⁾.

En Latinoamérica México es el país con mayor índice de fluorosis, Hernández y Colaboradores⁽⁶⁾, realizaron un estudio en México en donde incluyeron como factores de riesgo al estado de nutrición, el tipo de agua de consumo, uso de pastas dentales y el nivel de instrucción, en la que obtuvieron una prevalencia de un 93%⁽⁶⁾.

Otros país con altas tasas de prevalencia de fluorosis es Chile, así lo explica Olivares y Arellano⁽⁷⁾ en su estudio realizado en Temuco, reportaron una prevalencia de 53,31% aunque la concentración en esa zona es de 0.9 ppm, a pesar de ellos tuvieron resultados lo que les llevo a pensar que existían otras fuentes de administración aparte del agua fluorada⁽⁷⁾.

En Ecuador actualmente no existen estudios que permitan comparar con el último estudio realizado en 1976 en donde obtuvieron una prevalencia 4.7%⁽⁴⁾.

Debido a estos índices se puede analizar en el problema que se ha convertido la fluorosis ya que en el transcurso del tiempo las fuentes de exposición se han ampliado, como el agua, suplemento de higiene oral, alimentos, etc. Estos factores buscan erradicar con el índice de caries, pero eso no lo hace exento a que el uso irracional de estos elementos provoca alteraciones en el esmalte induciendo a problemas estéticos y funcionales, para disminuir la prevalencia de este problema es necesario informar a la comunidad sobre el uso adecuado de los elementos de higiene oral, las técnicas de cepillado, alimentación, y sobre los efectos adversos que produce el agua fluorada. Por todo lo expuesto, consideramos la importancia de conocer ¿Cuánto es la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años de edad en la parroquia Ducur, del cantón Cañar, Ecuador 2017?

2. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación estuvo enfocada en determinar la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años de edad, teniendo una gran relevancia humana específica para este grupo etario.

La relevancia científica de este estudio se evidenció porque permitió determinar la prevalencia de fluorosis dental de esta población específica, lo que genera el interés porque ayudara a aumentar el conocimiento de sus características como aporte científico, así mismo se obtuvo una base de datos que pueden ser de gran aporte en futuras investigaciones que permita diferenciar la situación actual, con estudios previos y a futuro.

Este estudio presenta relevancia social, porque se realizó un estudio específico de esta comunidad, parroquia Ducur del cantón Cañar, en donde el beneficio social estuvo orientada a los escolares y padres de familia que de forma voluntaria decidieron participar en el estudio, se aportó con sugerencias que ayuden a prevenir la aparición de esta patología y a soluciones que ayuden a contrarrestar los efectos que produce el exceso de flúor, los padres de familia pudieron conocer la situación bucodental de sus hijos y optaron por tomar las medidas de prevención respectivas.

El estudio es original a nivel local y nacional, debido a que actualmente no existen estudios que hagan referencia a esta problemática en base al grupo etario y a esta comunidad, por lo que nuestro estudio se centra en contribuir con datos actuales tomando en cuenta que el último estudio realizado fue en 1976.

En cuanto al interés personal es la obtención de mi título como Odontóloga y a profundizar el conocimiento referente a esta temática que actualmente está generando mayor demanda, lo cual me ayudara al manejo adecuado de pacientes dentro del ejercicio profesional.

La línea de investigación es descriptiva, transversal y retrospectivo, para el desarrollo de la presente investigación se contó con todos los recursos necesarios para llevarla a cabo, pudiendo hacer posible la resolución del estudio. Se realizó las coordinaciones correspondientes con las autoridades institucionales de la Universidad Católica de Cuenca, departamento de investigación de la Unidad Académica de Salud y Bienestar de la Carrera de Odontología, y la Dirección Zonal 6 de Educación de la República del Ecuador, que colaboraron con los permisos correspondientes, por lo tanto tiene concordancia con las políticas institucionales de investigación.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años de edad en la parroquia Ducur, cantón Cañar, Ecuador 2017.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de fluorosis dental en la parroquia Ducur, según el rango de edad.
- Establecer el grado de severidad más frecuente que presentan las piezas dentales.
- Determinar la prevalencia de fluorosis en los escolares, según el sexo.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. El flúor

Los fluoruros se asocian a la prevención de caries, este elemento cumple la función de aumentar la mineralización del esmalte durante el proceso de desarrollo, logrando un esmalte resistente a los ácidos y disminuyendo las posibilidades de aparición de caries dental, brindando un beneficio sistémico, pero este método preventivo tiene sus ventajas y desventajas, disminuye el porcentaje de caries dental pero a su vez aumenta la prevalencia de fluorosis dental. Sus inicios se remontan en la década de 1930, donde se empezó a vincular estos elementos como son el flúor, caries dental y fluorosis, en la que dedujeron que el consumo de flúor en concentraciones de 1.0 mg tenía efectos beneficiosos en la reducción del índice de caries dental, su acción brindaba al esmalte dental un sistema de protección más resistente a los ácidos, pero pasado estos parámetros o mayor a 1.5 mg el riesgo es aún más alto para que se desarrolle eventualmente la fluorosis dental ^{(8), (9)}.

4.1.a. Fluoración en el agua

En estudios realizados en 1934 por Deán, en una comunidad en donde la única fuente con contenido de flúor era el agua potable, observo la reducción de caries dental en su gran mayoría, pero con porcentajes de fluorosis dental leve 1%, fluorosis muy leve 19% y el 31% cuestionable, con el 51% con grados de fluorosis y el 49% de las piezas dentales sin cambios en el aspecto físico del esmalte dental, por lo que consideraron que la fluorosis dental era aceptable, si los beneficios para reducir la caries dental eran extensos ⁽⁹⁾.

Aunque las concentraciones de fluoruro en el agua equivalían a 1.3 y 1.6 mg/l. factor que considero una situación crítica para que se produzca fluorosis del esmalte. En 1943 McClure propuso que la ingesta óptima de fluoruro nivel permisible tendría que ser de 1.0 mg/l. situación que se mantenía en discusión. Posterior a esto en 1944 Deán oficializa que esta concentración de flúor es la óptima para la prevención de caries, estudios que acataron las autoridades de la salud hasta la actualidad ⁽¹⁰⁾.

La OMS en conjunto con la Asociación Dental Americana y el servicio de salud pública (PHS), consideraron importante implementar métodos preventivos, y recomendaron el contenido de flúor en el agua potable, determinando las concentraciones optimas de flúor entre 0,7 a 1,0mg/l. Desde 1945 a 1970 los niños se veían expuestos únicamente al flúor que contenía el agua potable, pero con el pasar de los años, la situación ha ido cambiando, desde la década de 1970 se han implementado fuentes de flúor, como la

aparición de los tópicos y suplementos fluorados que en la actualidad son utilizados en el campo de la odontología, padres y pacientes. Por lo que su uso excesivo ha sido considerado un factor de riesgo potencial para la aparición de fluorosis ^{(11), (12)}.

4.1.b. Fluorosis Dental

El termino fluorosis dental hace referencia a la ingesta excesiva y crónica de fluoruro, durante el proceso de formación del esmalte dentario causando su hipomineralización variando los niveles de porosidad. Esta situación va obteniendo una gran popularidad a nivel mundial y es un problema de salud pública, las poblaciones en donde se evidencia porcentajes elevados de fluorosis son en aquellas que sobrepasan el nivel óptimo de contenido fluorado en el agua potable. Los niños de edades entre 0 a 12 son los que se encuentran más expuestos a la fluorosis ya que en este periodo los tejidos mineralizados se encuentran atravesando un proceso de crecimiento ⁽¹³⁾.

Estas son las etapas consideradas con mayor riesgo, por motivos de que si existe una exposición elevada, el ameloblasto que es el encargado de formar el esmalte y la hidroxiapatita, sufre alteraciones, en la etapa secretora existe una secreción de proteínas, que luego proceden a eliminarse en la etapa de maduración, pero en este proceso la apatita sufre cambios lo cual no permite el desarrollo normal, induciendo a la aparición de porosidades en el esmalte, lo que se conoce como fluorosis dental ⁽¹³⁾.

4.1.c. Epidemiología

El uso de flúor fue propuesto por Deán y Cols en 1936, como medida preventiva para reducir el porcentaje de caries dental, estudios epidemiológicos demuestran que la fluorosis es un problema de salud pública, debido a que se han implementado las fuentes de consumo, en los últimos 50 años se ha incrementado la prevalencia en diferentes partes del mundo, no solo provocando su aparición, también su severidad, propiciando la formación de cavidades en los dientes ⁽¹⁴⁾.

4.1.d. Nivel mundial

Beltran, Valladares y Cols, determinaron que a nivel mundial existe una reducción aceptable de caries dental, pero esto ha propiciado el aumento de fluorosis variando desde un 7.7 hasta un 80%, en áreas donde la principal fuente de contenido fluorado es el agua y en otras áreas geográficas en donde las fuentes de consumo se da por otros medios como la sal y leche la prevalencia es de un 2.9 a 42% siendo la más

frecuente la severidad de tipo leve. Actualmente son 370 millones las personas que consumen agua fluorada, 25 países son los que llevan a cabo este procedimiento, incluido Ecuador ^{(3), (15)}.

Uno de los países en el mundo con mayor prevalencia de fluorosis es India, debido a que geográficamente se encuentra en el cinturón donde se realizan los depósitos de flúor. Existen 85 millones de toneladas de depósitos de flúor dispuestos en la corteza terrestre y cerca de 12 millones se encuentran en India. Por lo que el 85% de la población se ve expuesta al uso del flúor por el consumo de agua para sus necesidades cotidianas, siendo las ciudades de Andhra Pradesh, Haryana, Tamil Nadu y Karnataka las que presentan mayor prevalencia las tasas más altas ^{(8), (16)}.

Puppala, Balaji y Reddy ⁽⁵⁾, en su estudio reciente realizado en la India (2017), demostraron que la prevalencia de fluorosis dental no ha disminuido, que a pesar del transcurso del tiempo se mantiene, siendo las zonas urbanas las más afectadas. Evaluaron que la prevalencia general es de un 70,3%, siendo mayor en los niños de 6 a 7 años con (30.5%) y en niños de 9 a 10 años (70%), suscitando este problema el alto nivel de flúor en el agua por encima de 1.5 ppm ⁽⁵⁾.

4.1.e. Nivel de América Latina

En América Latina el 32% de los niños presentan fluorosis dental, en donde indican que de 2 a 4% son de moderado a severo. Los estudios señalan que el país con mayor prevalencia de fluorosis es México. Hernández y colaboradores⁽⁶⁾, realizaron un estudio en Guanajuato, México en el que la población estudiada reveló un alto índice de fluorosis con un 93%, siendo el nivel de severidad grave la más frecuente con 51.7%, este resultado lo asociaron a diferentes factores de riesgo como el agua de consumo con concentraciones de flúor de 1.2 ppm, el estado nutricional, uso de pastas dentales y el nivel de instrucción, realizaron un estudio en México en donde incluyeron como factores de riesgo al estado de nutrición, el tipo de agua de consumo, uso de pastas dentales y el nivel de instrucción, en la que obtuvieron una prevalencia de un 93% ⁽⁶⁾.

Otro de los países más afectados por la fluorosis dental es Chile, abarcando una prevalencia de fluorosis a nivel nacional de un 72% hasta el año 2011, recientemente no existen estudios que evidencien la situación actual. Olivares y Orellano, determinaron una prevalencia de fluorosis dental de un 53,31%, en una muestra de 317 niños y la severidad fue de tipo cuestionable, con un 31,36% muy leve 42,6% y leve 22,4%, la

prevalencia se vincula con diferentes medios de exposición y vías de administración, debido a que el agua presenta concentraciones de flúor favorables ⁽⁷⁾.

Se describe la situación de Colombia frente a este panorama, de acuerdo a un estudio, Agudelo y Martínez⁽¹⁷⁾, indicaron la mayor prevalencia en Antioquia con una prevalencia de 98% y otras ciudades como Sogamoso los resultados fueron de un 97%, observando el grado muy leve con mayor índice según el índice de Deán 0 a 98%, y en cuanto al índice de Tf grado I un rango de 5.7 a 81%, Brasil también es uno de los países a considerar, presentan una prevalencia del 16.7% según el Estudio Nacional de Salud Oral, Según De Lucas y Cardoso en Argentina en la ciudad de corrientes la prevalencia fue de un 48%, Mientras que Fleitas y Dávila determinaron una prevalencia de 36% En Venezuela, Mérida ⁽¹⁷⁾.

4.1.f. Nivel nacional:

La fluoración en el agua se inició en Ecuador en 1974 y es en 1977 que se instauran otras fuentes de fluoración como la sal, propuestas por el Ministerio de Salud Pública. En 1976 se determinó que la fluorosis dental pasaba a ser un problema de salud pública con un 9.2%, siendo un 4.7% fluorosis dudosa, considerando a las poblaciones con mayor riesgo a Tungurahua, Cotopaxi y Chimborazo ^{(4), (14)}.

En un estudio realizado en la provincia de Cotopaxi (2016), obtuvieron datos epidemiológicos de un 33,3% y que el género masculino presentaba mayor prevalencia con un 62.1%, siendo el grado tipo cuestionable es más frecuente con un 40.9% ⁽¹⁸⁾.

4.1.g. Nivel local

En Ducur, cantón Cañar actualmente no existen estudios que se hayan realizado para evaluar la prevalencia de la población en general, el último estudio fue realizado en 1976, por lo que con el presente estudio busca colaborar con datos recientes ⁽³⁾.

4.1.h. Etiología:

La fluorosis dental, denominado así por Trendley Deán en 1937, es un trastorno dental que produce cambios en la estructura del esmalte, durante el periodo de desarrollo dentario, induciendo a la aparición de manchas blancas en una fluorosis leve, en moderada se presenta como líneas en la superficie dental y en severa la presencia de manchas ásperas blancas y de color marrón que afectan la traslucidez, alterando la

aparición física dentaria incluso provocando la destrucción del esmalte que en complicaciones mayores puede provocar fractura de la pieza dental, siendo el factor causal la ingesta en altas concentraciones de flúor los que conducen a estas alteraciones ⁽³⁾.

Los factores que promueven la aparición de fluorosis, es que constantemente existe exposición a la ingesta de fluoruro, las fuentes son: agua potable fluorada, pescados, sal, mariscos, dentífricos, barnices, alimentos infantiles, medicamentos, etc. Cabe mencionar que en estudios recientes indican que la fuente con mayor presencia de flúor son los medicamentos, y que la concentración de flúor en el agua oscila entre 0.5 a 2000 ppm. Es por ello que a través de la ingesta del agua, existe un tipo de toxicidad endémica, esta fuente es una de las causas principales a nivel mundial, para desencadenar problemas que afectan al esmalte dental ⁽¹⁵⁾.

En cuanto a lo mencionado el factor de riesgo más determinante para la fluorosis dental, se basa en la dosis de fluoruro que se ingiera en un periodo determinado, indistintamente de cual sea la fuente. Este procedimiento va a inducir a que el esmalte experimente cambios físicos de acuerdo al grado de severidad, durante la etapa de maduración del esmalte. El flúor actúa en la desintegración o degradación de la proteína que conforma la matriz del esmalte, lo que provocara un retraso en el crecimiento del cristal en la maduración del esmalte. Es claro que el flúor juega un papel importante en la prevención de caries dental, pero su acción indiscriminada puede provocar la debilidad del tejido dental, dando como resultado el deterioro del esmalte y que en futuras complicaciones se verá afectada la función masticatoria, afectando también la apariencia estética o provocando fractura dental ⁽²⁰⁾.

4.1.i. Metabolismo del flúor

El flúor ingerido, transcurre por la sangre y se expande hacia los tejidos, centrándose en zonas donde se encuentran tejidos calcificados como huesos y dientes, de esta manera el flúor se incorpora sistémicamente a las piezas dentarias a través de la pulpa que correspondientemente contiene vasos sanguíneos, donde se ve afectada el ameloblasto que cumple la función de formar el esmalte, si se ingieren altas cantidades de flúor, esta va a interferir en el metabolismo del ameloblasto y posteriormente formara un esmalte con visibilidad defectuosa ⁽¹⁶⁾.

Absorción: El flúor se incorpora al organismo por medio de la vía digestiva, la absorción se da de manera rápida en el estómago y el intestino delgado, por medio de un sistema

de difusión, se esparce hacia la sangre y pasa a distribuirse a todos los tejidos del organismo, su acción está relacionada por la acidez gástrica, lo que quiere decir que si existe mayor acidez, la absorción aumenta. El flúor tiene una forma iónica que cuando se encuentra en el estómago esta pasa a unirse con los iones de hidrogeno convirtiéndose en ácido fluorhídrico, por lo que facilitara la rapidez para alcanzar la máxima concentración en el transcurso de una hora. Es por ello que el agua con flúor se absorbe prácticamente en su totalidad en el organismo con un 97% y por medio de otras fuentes un 50% ⁽²¹⁾.

Distribución: Cuando la absorción se ha completado, el fluoruro pasa a distribuirse por todo el cuerpo y se centra en zonas con en donde el calcio es predominante como los dientes y huesos, en cuanto a los dientes el flúor ejerce su acción a través de la pulpa, sustituye los iones hidroxilos presentes en la hidroxiapatita y pasa a trasformase en fluorapatita, que es más resistente a la acción de los ácidos, aunque el exceso de fluoruro va a provocar cambios en el metabolismo del ameloblasto durante la etapa de formación, habrá un proceso de eliminación de proteínas de la matriz e inducirá la formación de un esmalte deficiente y frágil ⁽²¹⁾.

Excreción: El fluoruro se excreta por vía renal en un 50%, aunque existen otras vías para excretar lo absorbido como el sudor, la saliva, etc. Aunque las concentraciones plasmáticas son mínimas con un 0.019 ppm a diferencia de la vía renal que se termina de excretar en su totalidad en un tiempo de 12 horas ⁽²¹⁾.

4.1.j. Mecanismo de acción de flúor

En primera instancia el mecanismo de acción del flúor, es que se encarga de transformar la hidroxiapatita en fluorapatita, que es más resistente a los ácidos y disminuye las probabilidades de descalcificación por la dureza que presenta. Esta reacción química se produce con el fin de impedir la desmineralización del esmalte y fortalecer su resistencia contra la caries dental. Es por ello que el uso de flúor tópico a bajas dosis es considerado un mecanismo de protección e inductor de la remineralización dental, se encarga de disminuir la formación de los ácidos y las reacciones de las bacterias presentes en la placa bacteriana sobre todo *Streptococcus mutans*, y la disminución de producción de polisacáridos de la matriz extracelular en la placa bacteriana. Son muchos los beneficios que brinda el flúor, pero los niveles elevados de fluoruro implican riesgos a nivel oral, interviniendo en el funcionamiento de las células encargadas de formar los tejidos dentales, durante su etapa de maduración, especialmente los ameloblastos que son las encargadas de formar el esmalte ^{(11), (22)}.

El periodo de formación del esmalte se da durante la sexta semana de vida intrauterina, siendo el ameloblasto la célula principal encargada del proceso de la amelogénesis, esta célula atraviesa por 5 etapas que son: diferenciación, secreción, maduración y protección. Siendo más susceptible al desarrollo de fluorosis dental durante la etapa de secreción y maduración, el flúor se incorpora a los dientes a través de la pulpa, y se encarga de transformar la hidroxapatita en fluorapatita, el ameloblasto sintetiza una matriz proteica que luego se calcifica, si el flúor se ingiere en concentraciones altas durante la formación de la matriz proteica, la apatita sufre cambios debido a que no termina de cumplir su estado de madurez, aumentaran la porosidad y solubilidad del esmalte, produciendo fluorosis dental, también conocido como esmalte moteado ^{(11), (22)}.

Entre la etapa de secreción del ameloblasto, el alto nivel de flúor va a ocasionar el aumento de proteínas, provocando un esmalte dental más grueso de lo normal e hipomineralizado, con cambios en la coloración, pasando de una tonalidad blanca a un color amarillento o marrón esto dependiendo de la cantidad de flúor ingerido y el tiempo de exposición. En la etapa de maduración del ameloblasto el consumo prolongado de flúor va a estimular a la calcificación del esmalte y posteriormente a la degradación de amelogenina, causando hipomineralización con visibilidad de coloración blanquecina, con porosidades en la superficie dental. En el proceso de la etapa pos eruptiva o cuando el diente ya se encuentra formado, el flúor que se aplica en la cavidad oral se pone en contacto con la superficie del diente a través de la saliva, se produce la unión del flúor a la apatita que se encuentra en el esmalte formando fluoruro de calcio, esto va a lograr la remineralización del esmalte y aumentara el espesor de la lámina superficial, reducirá la solubilidad, logrando un tejido duro y resistente a los ácidos y a la aparición de caries dental, , las concentraciones en la saliva es baja con un 0.0006 ppm y los medios tópicos como las pastas dentales, colutorios, alcanzan una concentración más amplia de 100 a 1.000 veces mayor ⁽¹¹⁾.

4.1.k. Factores de riesgo asociados a la fluorosis dental

Los estudios indican la presencia del flúor en diferentes fuentes como: agua, animales, plantas, alimentos de consumo humano, leche, sal, medicamentos, materiales de uso odontológico, etc. A continuación se explicara las formas de aplicación del flúor a las piezas dentales ⁽²³⁾.

- a. Sistémico:** El flúor se absorbe y transcurre por el torrente sanguíneo. Donde su concentración es en tejidos calcificados principalmente en los dientes ⁽¹⁶⁾.

b. Vías para transportar el flúor de forma sistémica son:

- Ingesta de agua fluorada,
- Alimentos como sal, leche, frutas, vegetales, pescado y suplementos fluorados
- Medicamentos recetados, vitaminas ⁽¹⁶⁾.

c. Fluoración en el agua, leche y sal

Estos métodos sistémicos son los más comunes. Uno de los principales es la fluoración a través del agua de abastecimiento debido al uso cotidiano y corresponde a una de las medidas preventivas propuestas por los medios de salud pública que buscan reducir la prevalencia de caries dental en la población. Trendley Deán a través de un estudio concluyó que la concentración óptima es de 1ppm para disminuir los niveles de caries y al mismo tiempo evitar la aparición de fluorosis dental ⁽²⁴⁾.

Otro medio para fluorizar es la sal que se consume a diario, muchas investigaciones corroboraron que el flúor en la sal en concentraciones de 200 a 250mg/kg produce reacciones significativas en la reducción de caries ⁽²⁴⁾.

La leche con la incorporación de flúor, también es uno de los medios sistémicos por los que se aduce la aparición de fluorosis, aunque no existen muchos estudios que prueben este método de fluoración, su importancia radica en los beneficios que brinda la leche por motivos de que es altamente consumido por los escolares sobre todo cuando se encuentran en la etapa de dentición permanente ⁽²⁴⁾.

- d. Tópica:** El flúor se transporta por medio de la saliva hasta la superficie del diente, existiendo un intercambio iónico que permite la unión con los cristales de hidroxiapatita ⁽¹²⁾.

En la aplicación tópica tenemos:

- Pastas dentales
- Colutorios
- Barnices
- Geles
- Dentríficos ⁽¹²⁾.

4.1.1. Métodos de uso del flúor

a. Agua con contenido fluorado

Este método de fluorización en el agua, se comprobó que es un factor importante en la protección de los tejidos dentales previniendo la aparición de caries dental. Los estudios indican que reduce la caries en un 20 a 40%. En el 2012 muchas personas con un aproximado de 435 millones se vieron beneficiadas con el agua fluorada en el nivel de concentración permitido 1ppm, especialmente las personas que viven en Estados Unidos. Se considera que la caries dental aumenta su riesgo de aparición, después del cese de agua fluorada ⁽¹²⁾.

b. Tabletas y gotas de flúor

Este medio reduce la caries dental en 40-50%, el fluoruro sódico es una de las alternativas que se mantienen en la actualidad para controlar la halitosis, pero su uso excesivo puede provocar fluorosis dental, es recomendable el cuidado en la prescripción para evitar la sobredosis, la dosis recomendada es de 0.5 mg F/ día en niños menores de 4 años y de 0.75 a 1mg en mayores de 4 años ⁽¹²⁾.

c. Ingesta dietética fluorada

La ingesta de sal fluorada, es uno de los medios de fluorización más predominantes, posee una efectividad protectora contra la caries. Su dosis corresponde a 250ppm de fluoruro, no es recomendable que los niños menores a 1 año consuman sal fluorada, debido a que los nutrientes de los mismos se encuentran en la leche materna ⁽¹²⁾.

d. Flúor tópico

El flúor tópico protege a las piezas dentales, aumentando su resistencia y protección contra la caries, dentro de estos se tiene las soluciones de fluoruro de sodio, y fluoruro estannoso, fosfato acidulado. Estas soluciones presentan un pH bajo y reducen la caries en un 20 a 30%. Existen también los barnices y geles que se puede aplicar directamente en las piezas dentales y en el uso de las pastas dentales las concentraciones utilizadas son 1000-1500 ppm de fluor y en niños de menor edad se usa dosis de 100-500 ppm teniendo en cuenta la edad y el factor de riesgo de caries ⁽¹²⁾.

e. Dentríficos

Su uso es muy habitual, debido a la facilidad de aplicación, las concentraciones utilizadas son de 500 a 1500ppm, existen una variedad de dentífricos que son utilizados, uno de estos son las de fluoruro de sodio y monofluorofosfato de sodio, que tienen

amplios beneficios en la protección de los dientes, reducen la caries en un 20-30%, los dentífricos con concentraciones bajas de flúor es recomendable en aquellos niños menores a 7 años, porque no tienen la capacidad de realizar el uso adecuado de estos elementos, muchos de ellos tienden a tragar el contenido y se recalca la importancia de la supervisión de los padres durante el cepillado de sus hijos, los niños no son conscientes de los efectos que provoca el hecho de ingerir las cremas dentales lo cual genera su acción por medio del torrente sanguíneo, que pasa a depositarse en las zonas calcificadas como los dientes, interviniendo así en los procesos metabólicos del ameloblasto, lo que producirá la fluorosis ⁽²⁵⁾.

e. Colutorios

Estos elementos utilizados en la higiene oral, tienen función antimicrobiana, controlan la acumulación de microorganismos en la cavidad oral. Los colutorios son ampliamente utilizados en programas de prevención, principalmente en los niños, ya que son ellos los que necesitan de mayores cuidados y motivación por parte de los adultos ⁽²⁶⁾.

En las presentaciones de los colutorios tenemos al fluoruro de sodio al 0,05% lo que equivale a 225 ppm y al 0.2% a 900 ppm, los suministros de estos elementos tiene que estar relacionada con el riesgo cariogénico, en aquellos pacientes que tengan un alto riesgo y una disminución del flujo salival, es recomendable el uso diario de colutorios al 0.2%. En otro de los casos se sugiere el uso semanal, sin embargo se contraindica en aquellos niños menores a 6 años ya que no tienen control en la deglución, lo que provocara la ingestión de la solución y que a través de la vía sistémica llegue a los tejidos duros del diente causando fluorosis ⁽²⁶⁾.

Los colutorios tienen un amplio potencial cariogénico, el protocolo de un buen uso se basa en la aplicación después del cepillado, mediante un dosificador de 5 a 10ml, la solución en la boca debe durar un minuto como mínimo para ejercer su acción. La cantidad del consumo diario de flúor deberá ser entre 1 a 2mg, estos son los parámetros normales para evitar una fluorosis ⁽²¹⁾.

4.1.m. Flúor tópico de uso profesional

a. Fluorofosfato acidulado al 1.23% en presentaciones de gel y espuma

Este flúor tiene una buena aceptación por parte del paciente y es de fácil aplicación, se realiza con cubetas descartables en ambas arcadas con una duración de 4 minutos como máximo, pero su uso es reducido y mantiene altas concentraciones (12.300ppm)

presenta un pH ácido de 3-4, su empleo puede alterar las restauraciones previas que se haya realizado el paciente ⁽²⁷⁾.

b. Fluoruro de Sodio Neutro al 2% en presentaciones de gel

Su aplicación no altera los dientes, restauraciones que presente el paciente, la coloración se mantiene normal, no irrita las encías y reduce la caries en 14 a 35%. Su uso se recomienda en niños que se encuentren en la etapa de erupción dentaria 3,7, 11 a 13 años. El método de empleo es con la ayuda de un pincel y se realiza un aislamiento relativo, por 4 minutos en intervalos de 4 días, su uso deberá realizarse cada 6 meses, y en aquellos pacientes con alto riesgo de caries, presencia de esmalte poroso, xerostomía y cuando el flúor acidulado no es bien soportado por el paciente ⁽²⁷⁾.

Se contraindica su uso en niños menores de 6 años, aquellos que reciben tratamiento de ortodoncia con bandas fijas y pacientes con dificultad motora ⁽²⁷⁾.

c. Barnices fluorados

Su función es inhibir la caries dental, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el uso del Fluoruro de Sodio al 5% en niños, este presenta concentraciones de 2.26% de flúor que equivale a 22.600 ppm. Se indica su aplicación de 2 a 4 veces al año y se realiza en dientes limpios con aislamiento relativo y se procede a colocar una capa fina de barniz en todas las superficies del diente ^{(21), (27)}.

Se indica en pacientes con caries de biberón, menores de 3 años, sensibilidad dental, lesiones de superficies lisas y proximales, tratamientos de ortodoncia, dientes recientemente erupcionados donde no este indicado el uso de sellantes ^{(21), (27)}.

4.1.n. Toxicidad de flúor

Los beneficios que brinda el uso del flúor son ampliamente comprobados, pero también se cuestiona el uso en cantidades excesivas, por los efectos adversos que pueden provocar, una consecuencia de ello es la intoxicación, por lo que es importante considerar los parámetros normales de consumo y respetar las normas de seguridad, la intoxicación por flúor que pueden clasificarse en aguda o crónica ⁽²⁵⁾:

Intoxicación aguda: Hace referencia a la ingesta de una cantidad elevada de flúor en un solo proceso, por lo que se debe realizar una observación profesional por parte del odontólogo de manera urgente ⁽²⁵⁾.

4.1.o. Pautas para evitar el desarrollo de una intoxicación a considerar son:

- **Dosis ciertamente letal:** Es considerada letal si se produce un consumo de 32 a 64 mgF/kg
- **Dosis seguramente tolerada:** Los parámetros a considerar son de 9 a 6 mgF/g
- **Dosis probablemente tóxica:** Se basa en el consumo de u 5mgF/g. Es importante considerar el peso del niño, por ejemplo la dosis para un niño de 10 kg la dosis toxica seria de 50 mg, si se quiere conocer el riesgo de una intoxicación crónica el niño necesitaría ingerir diariamente una cantidad de 0,7 mgF/ día ⁽²⁵⁾.

4.1.p. Tratamiento que se debe brindar para intoxicación aguda:

- La ingestión deberá ser menor a 5mlF/g, si esto sucede se deberá realizar la prescripción de calcio por vía oral, siendo el método más conveniente la leche.
- En una ingestión mayor a 5mgF/g, es conveniente inducir al niño al vómito, administrar vía oral calcio e internar en el hospital.
- Cuando la ingestión es mayor a 15mgF/g, se debe inducir al vómito, realizar un monitoreo cardiaco en el hospital, administrar calcio vía intravenosa, el uso de diuréticos y suero bicarbonatado también es muy importante.
- El uso de un antiácido en solución o gel que tengan elementos de hidróxido de magnesio o aluminio, es considerado en casos de que se presente la dificultad de conseguir leche en el consultorio y en caso de presentarse una toxicidad aguda.
- El hidróxido de aluminio se administra en presentación de gel y en concentraciones de 240ml.
- El hidróxido de magnesio, para esto el uso de la leche de magnesia es el más efectivo
- El hidróxido de magnesio y aluminio se usa en presentación de suspensión de 240ml ⁽²⁵⁾.

Intoxicación crónica: Esto se desarrolla cuando existe el consumo de flúor en pequeñas cantidades en un periodo prolongado ⁽²⁵⁾.

4.1.q. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA FLUOROSIS DENTAL

Las manifestaciones clínicas se hacen presentes de acuerdo al grado de severidad, que se relacionan con la dosis y el tiempo de exposición al fluoruro, adjuntando que durante la formación del esmalte, este es más susceptible a las alteraciones dentarias.

Clínicamente la fluorosis dental leve se manifiesta como manchas blancas o líneas blancas difusas, existe aumento de la porosidad, en moderada existe la presencia de estriaciones blancas de forma horizontal que se distribuyen en la superficie del esmalte, este grado de fluorosis no presenta mayores complicaciones y la función del diente no se ve comprometida. En el grado severo se ve comprometida la funcionalidad del diente el esmalte fluorado aparece sin hueso y la pieza dental se expone a la fractura o desgaste ⁽²⁸⁾.

4.1.r. Índice de Deán

Este Sistema fue propuesto por Trendley Deán en 1934, y se utiliza para clasificar prevalencia y los grados de severidad de fluorosis dental ⁽¹³⁾.

Cuadro 1: Clasificación de fluorosis dental según el Índice de Deán.

Clasificación / código	Características
Normal 0	La superficie del esmalte presenta la translucidez habitual es liso, brillante y de color pálido cremoso.
Questionable 0.5	Existen cambios leves en la translucidez del esmalte dental, con presencia de manchas blancas ocasionales.
Muy leve 1	Pequeñas áreas opacas de color blanco, que se encuentran dispersados sobre el diente, pero que no involucran más del 25% de la superficie del esmalte, y no abarcan más de 1 a 2mm de opacidad blanquecina.
Leve 2	Presencia de áreas opacas blanquecinas más extensas, pero que no involucran más del 50% de la superficie dental.
Moderado 3	La superficie del esmalte se observa afectada, existe presencia de un desgaste marcado de coloración marrón.
Severo 4	El esmalte dental se encuentra afectado, prácticamente en su totalidad, existe superficie hipoplásica marcada, cambios en la forma, manchas marrones extendidas y los dientes presentan apariencia corroída ⁽¹³⁾ .

Fuente: Mohanta A. Dental fluorosis revisited. Bioomedical Journal of Scientific.2018 ⁽¹³⁾.

4.1.s. Criterios clínicos del índice de Thylstrup y Fejeskov (tf) para la fluorosis dental

Este índice se utiliza para clasificar cambios histopatológicos causados por la fluorosis dental ⁽²⁵⁾.

Cuadro 2: Clasificación de fluorosis según Thylstrup y Fejeskov

Índice Tf	Diagnostico
0	La traslucidez del esmalte se mantiene normal, aun después del secado prolongado al aire
1	Presencia de líneas blancas horizontales
2	Opacidades en el esmalte más pronunciadas, con áreas dispersas en el esmalte no mayor de 2mm de diámetro
3	Esmalte normal con superficies lisas, áreas de opacidad irregulares y confusas, manchas de coloración que varía de amarillo a café, que se encuentran dispersas en la superficie dental
4	La superficie dental presenta una marcada opacidad de color blanco o gris, en ciertas partes de la superficie dental están expuestas a la atricción, en las zonas oclusales las opacidades se encuentran muy marcadas.
5	La superficie dental en toda su extensión presenta opacidades marcadas y existe perdida de esmalte no mayores a 2mm de diámetro.
6	Superficie dental con coloración blanca opaca, con una gran cantidad de cráteres que se disponen de manera horizontal formando bandas de esmalte faltante no mayores a 2mm.
7	En las superficies lisas existe perdida de esmalte que involucran $< \frac{1}{2}$ de superficie dental y en zonas oclusales hay desgaste marcado, por lo que los cambios en la morfología se hacen evidentes.
8	Perdida de esmalte involucrando $> \frac{1}{2}$ de la superficie dental
9	Perdida extensa de la superficie del esmalte, provocando cambios en la anatomía dental ⁽²⁵⁾ .

Fuente: Guedes A, Bonecker M, Martins C. Fundamentos de Odontología. 1ªed. Brasil: Livrari Santos; 2011 ⁽²⁵⁾.

4.1.t. Tratamiento para la fluorosis dental

Existen diversas propuestas para mejorar los cambios estéticos que provoca la fluorosis. Uno de las más convenientes propuestas por estudios previos es la microabrasión que se realiza en el esmalte. Esta técnica se basa en la aplicación de un ácido en bajas concentraciones para prevenir afecciones a los tejidos de la cavidad oral y el uso de piedra pómez, el uso de estos dos elementos tienen que estar suspendidas en una solución de manera que se pueda aplicar en forma de pasta y no dificulte el procedimiento de retirar de los dientes, el contra-ángulo con una taza de goma de baja velocidad servirá para realizar de manera rápida el procedimiento ⁽²⁹⁾.

a. Microabrasión dental: En esta técnica se utilizan diferentes agentes erosivos tales como el ácido clorhídrico, ácido fosfórico, cítrico, nítrico y peróxido de hidrogeno, hipoclorito de sodio, y fosfato de calcio, aunque el ácido clorhídrico y el ácido fosfórico son ampliamente utilizados. En 1926 Walter Kane fue el primer investigador en implementar la técnica de microabrasión, utilizando ácido clorhídrico al 18% y e fosfórico al 35 o 37% con piedra pómez, para mejorar la resolución de los dientes, afectados por la fluorosis dental ^{(25), (29)}.

Si la microabrasión no genera resultados mejorando la estética, es importante implementar una técnica denominada microrreducción que consiste en reducir la estructura del esmalte con punta diamantada de granulación fina ⁽²⁹⁾.

Tratamiento de fluorosis leve de índice de Deán 1 a 4: Busca brindar medidas preventivas y tratamiento estético. La primera se basa en la aplicación de flúor tópico como el barniz y gel, con el objetivo de estabilizar la formación de fluorapatita y los cristales de esmalte. Y el segundo está orientada a mejorar la estética brindando una apariencia física dental favorable mediante métodos de microabrasión o en situaciones más severas implementar el uso de carillas o resinas compuestas ⁽³⁰⁾.

La microabrasión busca eliminar manchas blancas, coloraciones de color pardo, así mismo pigmentaciones producto de una desmineralización, este procedimiento puede complementarse con un blanqueamiento dental, para mejorar los resultados. En el caso de una coloración oscura es preferible utilizar primeramente el blanqueamiento dental, seguido de la microabrasión dental⁽³⁰⁾.

4.1.u. Recomendaciones para pacientes con actividad de caries dental

- Agua fluorada
- El uso de dentífrico, deberá ser de 3 veces al día en los bebés, el dentífrico de 500 ppm de flúor una vez al día.

- El tratamiento de choque es una técnica terapéutica, que consta de cuatro aplicaciones de fluorfosfato acidulado al 1.23% o barnices, este procedimiento se realiza en periodos semanales posteriormente en un tiempo de cada 3 meses, si el paciente pasa a ser calificado de bajo riesgo los controles periódicos será cada 6 meses ⁽²⁵⁾.

4.1.v. Pacientes sin actividad de caries pero con riesgo alto

- Agua fluorada
- Dentrífico por lo menos 3 veces al día
- Aplicación tópica de uso profesional cada 3 meses ya sea gel o barniz, hasta lograr una reducción del riesgo de caries.
- En una fase de riesgo alto, tal es el caso de los pacientes que estén recibiendo tratamiento ortodóntico o que se encuentren en etapa de la erupción de los primeros molares temporales, es importante el uso de fluoruro de sodio diario, colutorios en pacientes de más de 6 años de edad ⁽²⁵⁾.

4.1.w. Recomendaciones en pacientes que no presenten actividad de caries y que sean de riesgo bajo

- Agua con contenido fluorado
- Uso de dentífrico, tres veces al día, en pacientes mayores de los 36 meses de edad

No existe la necesidad de aplicar tópicos profesionales, aunque para métodos preventivos sería conveniente una aplicación cada 6 meses ⁽²⁵⁾.

4.2. ANTECEDENTES

Ashraf S. *et al.* ⁽³¹⁾, en su estudio realizado en Gojra- Pakistán en escolares de edades entre 12 a 15 años buscaron determinar la prevalencia de fluorosis dental, con una muestra de 526 escolares, en donde obtuvieron resultados de un 18.44% de fluorosis según el Índice de Deán, siendo el 7.60% cuestionable, muy leve 5.13% y severo 0.76%. Concluyeron que los factores de riesgo para el desarrollo de fluorosis es el consumo excesivo de flúor que ingieren por motivos de prevención frente a la caries dental, por lo que concuerdan con otros estudios que el su uso debe mantenerse dentro del rango óptimo.

Puppala B. *et al.* ⁽⁵⁾, en su artículo sobre prevalencia de fluorosis dental en escolares del distrito de Mahabubnagar con un tamaño muestral de 2000 en niños de 6 a 12 años, determinaron que la dentición permanente fue la más afectada con un 70% sobre todo en niños de 9 a 10 años y en la dentición primaria los afectados fueron niños de 6 a 7 años con un 35.5%, siendo el principal agente causal el agua potable que se encontraba en niveles de 2.0 ppm

Alphonse S. *et al.* ⁽²⁶⁾, buscaron relacionar en su estudio el consumo de agua rica en flúor y la prevalencia de la fluorosis dental en escolares de entre 6 y 12 años en Djidja (Benin), con una muestra de 560 niños. En la que obtuvieron una prevalencia de 20.53% con fluorosis dental grave y según el análisis del contenido de flúor de la muestra de agua recogida de los siete los puntos de agua cerca de cada escuela o residencia revelaron un contenido de flúor de 2.20 mg / L. Las frecuencias más altas se dieron en escolares de 8 a 11 años donde los niveles de agua variaban según su punto de residencia, por lo que descubrieron que el factor de riesgo son las altas concentraciones de flúor en el agua.

Gómez A, *et al.* ⁽³³⁾, en su estudio buscaron determinar la prevalencia y severidad de fluorosis dental en niños de 8 a 12 años, en los colegios de Villavicencio, Colombia, con una muestra de 32.306 escolares, según el índice de Thylstrup y Fejerskov (TFI), obtuvieron una prevalencia de fluorosis (TFI \geq 1) de 65,8%, el sexo masculino presentó una prevalencia del 51,3%. Valoraron que los niños de zonas urbanas eran los más afectados con un 70,8%, El 31,4% de los niños presentaron un TF moderada y el 23% un TFI leve. Los dientes más afectados fueron los premolares superiores (48,2%) e inferiores (40,6%), seguidos de los incisivos laterales (40,2%).

Pardavé M ⁽³⁴⁾, evaluó a 252 escolares de 12 a 15 años para determinar la prevalencia y niveles de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 15 años en Perú, teniendo resultados de una prevalencia de fluorosis de un 44.8%, siendo los más afectados los de 13 años con un 15.1% y los de sexo masculino con un 27.4%. De acuerdo a los niveles, el 34.9% de todos los evaluados presentaron fluorosis muy leve, concluyeron que los factores causales para darse estos resultados se asociaban a las aplicaciones tópicas de flúor.

Betancourt A, *et al.* ⁽³⁵⁾, de acuerdo a su estudio realizado en México en 28 estados, en escolares de 12 y 15 años, determinaron una prevalencia de fluorosis de un 27,9% según los criterios del Índice de Deán, la más baja se detectó en Morelos (3.2%) y la más alta en Durango (88.8%). En 18 (64.3%) de las 28 entidades estudiadas, más de 90% de los participantes se encontró en la categoría muy leve o menor del índice de fluorosis. En cuanto a su investigación concluyeron que estos resultados se asocian a las diferentes fuentes de exposición al flúor.

Ramírez B, *et al.* ⁽³⁶⁾, su investigación estuvo encaminada a determinar la prevalencia y severidad de fluorosis dental, en niños de 12 y 15 años de edad, que asistían a consulta odontológica del Hospital San Rafael del Municipio de Andes (Antioquia), en donde estimaron resultados de fluorosis con un 48%, siendo las formas muy leve y leve las más frecuentes con el 30%, mientras que la fluorosis moderada se encontró en el 16% y la severa en el 2%, de acuerdo a estos resultados indican la necesidad de hacer vigilancia del problema, así como implementar medidas orientadas al control del riesgo de fluorosis dental en la población.

Carvalho A, *et al.* ⁽³⁷⁾, se dedicaron a realizar un estudio, en donde su objetivo principal fue identificar la prevalencia de la fluorosis dental en escolares de 12 años de edad en Belém, Estado de Pará, Brasil, utilizando la escala de Deán, con una muestra aleatoria de 124 niños, en donde obtuvieron una prevalencia de un 40% de fluorosis dental entre los escolares examinados, siendo un 27% en grado muy leve, un 7% leve, un 5% cuestionable, 1% en grado moderado. Este estudio explica en cuanto a sus conclusiones que no existe un problema epidemiológico relevante con relación a severidad. Sin embargo, destacan la importancia en el monitoreo riguroso de los tenores de flúor usados para la prevención de la caries dental en el agua consumida.

Mafla C, *et al.* ⁽³⁸⁾, realizaron un estudio en niños y adolescentes de Pasto, Colombia, se basaron en el Índice de Deán para determinar la severidad de la opacidad por flúor y la hipoplasia del esmalte al índice de Silberman, en cuanto a sus resultados la prevalencia fue de un 85,3%, y 14,7% hipoplasias del esmalte. El tipo de severidad predominante fue moderada (73,7%), siendo más frecuentes en mujeres (86,3%) que en hombres (84,2%); mientras que la hipoplasia del esmalte fue más frecuente en hombres (15,8%) que en mujeres (13,7%). Según sus conclusiones la exposición al flúor se da de manera frecuente aunque su estado de severidad no es agravante, pero ciertamente representan un problema de salud pública.

Paucar D, *et al.* ⁽¹¹⁾, de acuerdo a su estudio enfocado en escolares de 9 a 15 años de la parroquia Alangasí y su relación con factores desencadenantes, con una muestra de 212 escolares, se basaron en el Índice de Thylstrup y Fejerskov para determinar el grado de fluorosis, en cuanto a sus resultados el grado de fluorosis dental más prevalente fue el TF 1 en un 36.32 %, la encuesta sobre los factores asociados a fluorosis reveló relación de la enfermedad con el consumo de bebidas envasadas y cantidad de dentífrico usado, concluyendo así que la prevalencia de fluorosis fue observada en mayor frecuencia en los grados 1 a 3 de TF con una evidente asociación con el consumo de bebidas envasadas y la cantidad de pasta dental dosificada.

5. HIPÓTESIS

El presente estudio no preciso hipótesis por ser un estudio descriptivo.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN:

Enfoque: Cuantitativo ⁽³⁹⁾.

Diseño de investigación: Descriptivo ⁽⁴⁰⁾.

Nivel de investigación: Descriptivo ⁽⁴⁰⁾.

Tipo de investigación:

- **Por el ámbito:** Campo ⁽⁴⁰⁾.
- **Por la técnica:** Observacional ⁽⁴⁰⁾.
- **Por la temporalidad:** Retrospectivo ⁽⁴⁰⁾.

2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población en el presente estudio estuvo conformada por 48 escolares de 6; 12 y 15 años de edad de la parroquia Ducur, cantón Cañar, en donde se procedió a realizar la exploración y diagnóstico clínico a todos los que asistieron a clases, en la fecha programada para la toma de datos.

2.1. Criterios de selección: Para la formalización de la población se tuvo en cuenta los siguientes criterios de selección.

2.1. a. Criterios de inclusión: Se incluyeron en el presente estudio, los escolares de 6;12 y 15 años de edad de la parroquia Ducur y los que accedieron a participar de manera voluntaria en el estudio, firmando el consentimiento informado autorizado por los padres de familia y asentimiento por los niños.

2.1.b. Criterios de exclusión: Se excluyeron a los escolares que estaban fuera del rango de edad, niños que no asistieron a clases, los que no presentaron el consentimiento informado firmado por los padres, y aquellos que tenían impedimentos físicos o mentales.

2.2. Tamaño de la muestra: El tamaño muestral del estudio fue de 48 escolares, quienes cumplieron los criterios de inclusión respectivas.

3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPO ESTADÍSTICO	ESCALA	DATO
Prevalencia de fluorosis dental	Alteraciones en el esmalte que provocan cambios en la estructura y coloración natural.	Presencia de manchas blancas y coloración café en los tejidos dentarios	Cualitativa	Nominal	Sano Enfermo
Edad	Rango de edad que tiene el paciente al momento de la toma de datos y exploración clínica.	Años de vida que tiene el individuo	Cuantitativo	Nominal	6 12 15
Grado de severidad de fluorosis dental	Indica la cantidad de estructura dentaria comprometida.	Consiste en el índice epidemiológico que sirve para medir la fluorosis dental.	Cuantitativo	Nominal	Índice de Deán: 0: Bajo 1: Discutible 2: Muy ligera 3: Ligera 4: Moderada 5: Intensa 8: Excluida 9: No registrada
Sexo	Características genotípicas de las personas.	Características externas que diferencian al varón de una mujer. Presencia de manchas blancas en los tejidos dentarios.	Cualitativo	Nominal	Masculino Femenino

4. INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

4.1. Instrumentos documentales: Se utilizó una ficha para recolección de información digital, en el programa EPI INFO ver. 7.2. Para ingresar los datos que constan en el formulario OMS de evolución de la salud bucodental, dicho material obtuvo la aprobación de la Universidad Católica de Cuenca, para ser empleado como método de recolección de datos en el estudio.

4.2. Instrumentos mecánicos

Computadora de escritorio

4.3. Materiales

- Materiales de bioseguridad
- Set de diagnóstico clínico
- Sablón
- Gasas

4.4: Recursos

Para llevar a cabo la realización del estudio se necesitaron de recursos institucionales tales como: Universidad Católica de Cuenca, Zonal 6 de Educación, examinadores, tutores y recursos autofinanciados.

5. PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA DE DATOS

5.1. Ubicación espacial

La parroquia Ducur tiene una extensión de 10.156,92 ha, se ubica en la zona occidental del cantón Cañar en la Región Sur del Ecuador y representa el 5% del área del cantón Cañar, se localiza a 52 Km al oeste del cantón en la vía panamericana de la Troncal y Guayaquil, 200 msnm en la zona tropical hasta 2.480 m.s.n.m. en la zona templada.

5.2. Ubicación temporal

La toma de datos se realizó entre los meses de diciembre y enero del 2017, realizado por examinadores calibrados.

5.3. Procedimiento para la toma de datos

Mediante la exploración clínica y el llenado del formulario OMS de evolución de la salud bucodental, se debió identificar las piezas que presentaban fluorosis dental y el grado

de severidad. Para llevar a cabo estos procesos se realizó un oficio al jefe de distrito del cantón Cañar, para facilitar el ingreso a las instituciones educativas de diversas parroquias pertenecientes al cantón, se elaboró un oficio para pedir el permiso correspondiente en donde se indicó la necesidad de realizar un estudio con los escolares de 6; 12 y 15 años de edad con la aprobación correspondiente de los padres de familia.

5.3.a. Método de examen utilizado por los examinadores

Al momento de la exploración clínica, el examinador empezó a visualizar la cavidad oral por cuadrantes empezando por el superior de derecha a izquierda seguido del cuadrante inferior de izquierda a derecha, valorando el tipo de dentición respectivamente.

Durante la toma de datos el examinador siguió las siguientes recomendaciones:

- a) Evitar en lo posible tocar la cavidad oral del paciente con los dedos
- b) En el caso de que exista un diente extraído preguntar al paciente la razón, si no se consigue respuesta, se debe seguir el propio criterio clínico.
- c) Dictar el código correctamente, para evitar cualquier tipo de error en la anotación.
- d) Se deben examinar todas las piezas dentarias
- e) Tomar en cuenta que un diente se considera erupcionado si parte de la corona clínica ha atravesado la fibramucosa gingival, por lo que deberá ser evaluado.

5.3.b. Criterios de registro de hallazgos

Cuando se realiza el examen, los datos se consignan en las casillas según el código correspondiente, lo cual representa el hallazgo clínico de fluorosis dental y criterio de clasificación, tal como se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 3: Criterios de clasificación de hallazgos clínicos de fluorosis

Código	Condición del diente
0	Normal
1	Discutible
2	Muy ligera
3	Ligera
4	Moderada
5	Intensa
8	Excluida
9	No Registrada

Fuente: OMS. Encuestas en salud bucal.2007 ⁽¹⁴⁾.

6. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Se calculó la prevalencia de la enfermedad utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia: } \frac{\text{Número de enfermos}}{\text{Número de examinados}} \times 100$$

Posteriormente se realizó el cálculo con referencia a la edad, sexo y grado de severidad.

7. ASPECTOS BIOÉTICOS

El presente estudio busca cumplir con los principios de bioética, por el hecho de realizarse con personas, se tomó en consideración el consentimiento informado para los participantes del estudio y los padres de familia, que previamente fueron aprobados por el comité de bioética de la Universidad San Francisco de Quito, en donde se explicó el propósito del estudio, procedimientos, riesgos, beneficios y confidencialidad. Este proceso se realizó con el motivo de manifestar por escrito su participación de manera voluntaria y los resultados del estudio se utilizarán con fines investigativos.

La investigación también considera la autoría de las diferentes fuentes de información, que fueron de gran importancia para ampliar el estudio, por lo que la información obtenida se citó respectivamente. Habiendo realizado el protocolo correcto para la toma de datos consideramos que no existen conflictos bioéticos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES

1. RESULTADOS

El presente estudio fue realizado con los datos epidemiológicos de la parroquia Ducur, cantón Cañar, con una población de 48 escolares, en edades de 6; 12 y 15, mostrando los siguientes resultados.

Tabla N°1. Distribución de muestra según la edad y sexo correspondiente

Edad	Hombre		Mujer		Total	
	n	%	n	%	N	%
6	9	56%	9	28%	18	38%
12	1	6%	4	13%	5	10%
15	6	38%	19	59%	25	52%
Total	16	100%	32	100%	48	100%

La tabla N°1 muestra que existe mayor cantidad de pacientes de sexo femenino y en cuanto a la edad existe mayoría del tamaño muestral en la edad de 15 años.

Tabla N°2. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6,12 y 15 años de edad

	Prevalencia	
	N	%
Enfermos	10	21%
Sanos	38	79%
Total	48	100%

En la tabla N°2 se puede evidenciar una prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años con un 21%, mientras que el 79%, no presentaban fluorosis lo que corresponde a un buen estado de salud oral.

Tabla N°3. Prevalencia de fluorosis dental según la edad

Edad	Enfermos		Sanos		Total	
	n	%	N	%	n	%
6	5	28%	13	72%	18	38%
12	5	100%		0%	5	10%
15		0%	25	100%	25	52%
Total	10	21%	38	79%	48	100%

La Tabla N°3 indica una prevalencia de fluorosis según la edad en escolares de 6 años con un 28%, en la edad de 12 años se obtuvo un resultado del 100% de fluorosis y los de 15 se encontraron sanos en su totalidad.

Tabla N°4. Prevalencia de los niveles de severidad de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años

Severidad	n	Prevalencia %
Normal	38	79%
Muy ligera	7	15%
Ligera	2	4%
No registrada	1	2%
Total	48	100%

La Tabla N°4 indica que en los niveles de severidad de fluorosis dental se obtuvo un resultado de 79% en un grado normal, 15% muy ligera, 4% ligera y un 2% no registrada.

Tabla N°5. Prevalencia de fluorosis dental según el sexo

Sexo	Enfermos			Sanos		Total
	n	%	N	%	n	%
Hombre	4	25%	12	75%	16	33%
Mujer	6	19%	26	81%	32	67%
Total	10	21%	38	79%	48	100%

P: 0,61522817

En la tabla N° 5 existe una prevalencia de fluorosis dental según el sexo con un 25% en hombres y el 75% presentaron buena salud oral, el 19% de las mujeres presentaron fluorosis dental y el 81% se encontraron en niveles sanos.

Tabla N°6. Distribución y grados de severidad de acuerdo a la edad

Edad	Normal		Muy ligera		Ligera		No registrada		Total	
	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
6	13	72%	3	17%	1	6%	1	6%	18	38%
12		0%	4	80%	1	20%		0%	5	10%
15	25	100%		0%		0%		0%	25	52%
Total	38	79%	7	15%	2	4%	1	2%	48	100%

La tabla N°6 demuestra que en la edad de 6 años hubo un total de 18 escolares, siendo la fluorosis de muy ligera el más frecuente con un 17% y en la edad de 12 con un total de 5 evaluados, hubo un resultado de un 80% con fluorosis muy ligera, a diferencia de los de 15 años que no presentaron ningún tipo de fluorosis.

Tabla N°7. Distribución y de severidad según el sexo

Sexo	Normal		Muy ligera		Ligera		No registrada		Total	
	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Mujer	26	81%	4	13%	1	3%	1	3%	32	67%
Hombre	12	75%	3	19%	1	6%		0%	16	33%
Total	38	79%	7	15%	2	4%	1	2%	48	100%

P: 0.77988816

La tabla N°7 muestra que las mujeres presentaron resultados bajos con un 13% de fluorosis muy ligera, ligera 6% y en no registrada un 3% a comparación de los hombres que tuvieron mayor número de casos con un 19% de fluorosis de tipo muy ligera y el 6% de tipo ligera.

Tabla N°8: Niveles de severidad de fluorosis dental según la edad y sexo

			Años	Años	Años	Total	
Edad			6	12	15		
Normal	Hombre	n	6		6	12	
		%	50%	0%	50%	100%	
	Mujer	n	7		19	26	
		%	27%	0%	73%	100%	
			13		25	38	
Muy ligera	Hombre	n	2	1		3	
		%	67%	33%	0%	100%	
	Mujer	n	1	3		4	
		%	25%	75%	0%	100%	
			3	4		7	
Ligera	Hombre	n	1			1	
		%	100%	0%	0%	100%	
	Mujer	n		1		1	
		%	0%	100%	0%	100%	
			1	1		2	
No registrada	Hombre	n					
		%					
	Mujer	n	1			1	
		%	100%	0%	0%	100%	
			1			1	
			18	5	25	48	
Total			%	38%	10%	52%	100%

En la tabla N° 8 el grado más prevalente fue de muy ligera con un 67% en hombres de 6 años, y en el sexo femenino la edad que más predominó fue el de 12 años con 75% y en fluorosis de tipo ligera en la edad de 6 años hubo un resultado del 100% con un caso en el sexo masculino y la edad de 12 años en el sexo femenino con un 100% y en no registrada solo se obtuvo 1 escolar de 6 años de edad lo que corresponde al 100%.

2. DISCUSIÓN

En el presente estudio, se determinó la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6,12 y 15 años de edad, en la parroquia Ducur, cantón Cañar, según la edad y sexo así mismo se estableció los grados de severidad correspondientes según el índice de Deán.

Acorde a los resultados referidos en este estudio, se puede evidenciar una mínima prevalencia de fluorosis dental con un 21% de una muestra de 48 escolares y el 79% se encontraban sanos, no presentaron ningún tipo de fluorosis, los resultados obtenidos presentan similitudes en comparación con un estudio realizado en Quito Ecuador 2016 por Arroyo y Viteri ⁽⁴¹⁾, considerando que la muestra de su estudio fue de 62 escolares con edades comprendidas entre 6 a 12 años de edad, determinando una prevalencia de 23,3%, por lo que ambos estudios reportan datos similares, concluyendo que los factores causales son diferentes incluyendo nutrición y hábitos de higiene oral, consideraron que el agua no era la principal fuente de exposición porque constataron en dos muestras concentraciones de flúor de 0,023 y 0.086 mgF, lo cual demuestra que está por debajo de los niveles óptimos de flúor.

Mientras que en otro estudio realizado por Salazar y Jácome ⁽¹⁴⁾, en Ecuador 2014 aplicado en escolares de 6 a 15 años con una muestra de 104 escolares, la investigación presento altas tasas de prevalencia con un 76%, en donde asociaron el agua pública y la exposición crónica como causante de la fluorosis, sin embargo por ser un estudio delimitado no realizaron suficientes análisis para evaluar el agua. Existen semejanzas en cuanto a los factores de riesgo asociados a la prevalencia de fluorosis que se dan por diferentes medios de exposición, indistintamente del consumo de agua que también se incluye en los estudios, sin embargo los resultados también hacen referencia al cepillado, alimentación, suplementos de dieta, soluciones tópicas, entre otros.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la prevalencia de fluorosis dental según la edad tuvo predominio en escolares de 12 años con un 100% en donde fueron evaluados 5 participantes con este rango de edad, en donde todos presentaron fluorosis, en cuanto a estos hallazgos no se encontró diferencias, coincidiendo con la investigación de Saavedra y Yáñez ⁽⁴²⁾, en México 2014, donde evaluaron a 111 niños de edades de 6 a 12, siendo los niños de 11 y 12 años los que presentaron mayor exposición al flúor, con un resultado del 100%, siendo el principal causante la elevada concentración de fluoruro en el agua con un 4,54 mgF, por lo que los efectos adversos están directamente relacionadas al consumo diario del agua, se incluye también el estudio de Carvalho y Silveira da Silva ⁽³⁷⁾, con una muestra de 124 estudiantes en la que consiguieron un resultado de un 40%, existiendo diferencias estadísticas, debido a que el tamaño

muestral es más amplio. En cuanto a este estudio también se involucra la ingesta de agua aunque las concentraciones están dentro del rango permitido, siendo la exposición crónica lo que facilita el desarrollo de este trastorno, en cuanto a nuestro estudio se reivindican otros factores, como los elementos de uso dental.

Los escolares de edades de 12 años presentaron en su totalidad algún tipo de fluorosis dental con un 100%, en donde el grado de severidad más prevalente correspondía al de muy ligera con un 80% y el 20% al grado 3 ligera. Al comparar los resultados del presente estudio con otro realizado en Brasil 2013 se demuestra una diferencia significativa ya que determinaron una prevalencia mínima de 40%, siendo el grado muy ligero con un 27% y ligera con un 5% ⁽³⁷⁾, analizando las causas de estos estudios se puede observar que la fluorosis muy ligera es la más prevalente y esto se debe a que si existen muchas fuentes en donde la persona se ve expuesta a la fluorización, pero que también depende del tiempo, la cantidad, y la vía de administración para producir grados de severidad aún más graves ⁽³⁷⁾.

En cuanto a los niveles de severidad en el estudio realizado, según los criterios del Índice de Deán la prevalencia fue de muy ligera con un 15%, ligera 4% y no registrada con el 2%. En comparación con un estudio realizado en Brasil 2013 por Carvalho y Silveira da Silva ⁽³⁵⁾, existe una similitud en la prevalencia de fluorosis en grado ligera con 5% en una muestra de 124 escolares, pero con diferencias en la prevalencia de nivel muy ligera con un 27%, los resultados en esta región fueron elevados a comparación de otras zonas, por lo que asociaron a diferentes factores etiológicos, siendo la principal la ingesta de agua ya que en su estudio el 40,32% de la muestra reportaron consumo de agua mineral.

En tanto Cabrera y Flores ⁽⁴³⁾ demostraron una prevalencia menor al presente estudio respecto a grados de severidad con un 7.5% en muy leve y el 15% leve. Ambos estudios concuerdan que los resultados están relacionados con el agua como el agente responsable para la prevalencia, por lo que no consideran factores de riesgo al uso de la pasta dental, tópicos con flúor, ni la frecuencia con la que se realiza el cepillado.

Ramírez y Molina ⁽³⁴⁾ en el 2014 Colombia, determinaron una prevalencia en su estudio de un 48% de fluorosis tipo muy leve, con un 30% tipo leve, moderada con el 16% y severa con un 2%, claro está que los resultados no muestran similitudes estadísticamente, pero los estudios concuerdan en que el tipo de fluorosis muy ligera o muy leve es el más frecuente seguida por la ligera. Estos resultados demuestran la alta prevalencia en la población estudiada, vinculando el método sistémico y tópico como constituyentes para su desarrollo, el mal manejo de fluoruros, el tiempo de exposición y

la dosis, por lo que plantean promover los procedimientos adecuados para la higiene oral sobre todo durante la etapa de riesgos.

Referente al grado de severidad de acuerdo a la edad, los escolares de 12 años presentaron un 80% de fluorosis tipo muy ligera y el 20% al grado 3 que hace referencia a fluorosis ligera, así mismo Ramírez y Molina ⁽³⁶⁾, reportaron en su estudio el nivel de severidad de muy ligera como el más frecuente en los participantes de 12 años con un 33%, seguido del nivel ligera con un 27%, aunque en ambos estudios existe una diferencia significativa en la prevalencia respecto al grado 2, se concuerda con la frecuencia y el reporte de resultados similares en cuanto al grado 3 de tipo ligera. Las variables en estos reportes demuestran que los que se encuentran en la edad de 12 años son más propensos a tener este defecto dental por motivos de que la dentición permanente está prácticamente completada, aunque en ambos estudio se hace puede atribuir que la aparición de fluorosis se relaciona con el tiempo y el lugar de residencia de una persona, y que en cuanto a los grados de severidad se está de acuerdo a que depende el periodo de exposición y la cantidad de flúor que se ingiera.

Respecto a los niveles de severidad según el sexo, el resultado más predominante se obtuvo en el sexo masculino con un grado de fluorosis muy ligera con un 19% seguida de ligera con el 6%, Gómez y Olaya ⁽³¹⁾ en su estudio en Colombia, obtuvieron amplios resultados con una prevalencia de 51.3% en el sexo masculino, siendo el código 2 el más frecuente con un 31,4%, por lo que al comparar estos parámetros con el estudio estadísticas diferentes. Estos resultados coinciden en cuanto al sexo masculino como el más predominante en cuanto a la prevalencia, no obstante las diferencias se hacen notar por motivos de que la muestra es amplia a comparación de nuestro estudio, referente al sexo determinaron que no es un factor agravante que tenga que ver con la presencia de fluorosis o los niveles de severidad. Según los resultados la prevalencia se debe a la intervención de diferentes medio como sal, agua de consumo, enjuagues bucales y dentífricos durante la formación de los dientes.

Al comparar los resultados estadísticos entre el sexo masculino y femenino, la mayor prevalencia se atribuye a los hombres con un 25% y en mujeres con un 19%, por lo que los valores de este estudio son menores a otros estudios realizados en Colombia 2013 con un 51,3% ⁽⁴³⁾.

Paredes indica una prevalencia en el sexo masculino con un 48%, estudio que fue realizado en Perú 2017 ⁽⁴⁴⁾. Si bien es cierto en estas comparaciones los resultados son diferentes por el tamaño muestral, sin embargo la variable con mayor prevalencia en ambos estudio se cumple, se concluye que el sexo masculino obtuvo mayor índice de

fluorosis, pero no se relaciona a un factor etiológico como tal, considerando la existencia en otros estudios donde el sexo femenino es más prevalente.

3. CONCLUSIONES

- En esta investigación con los resultados obtenidos se concluyó que en la parroquia Ducur, cantón Cañar existe una prevalencia de un 21% de los escolares estudiados de 6,12 y 15 años de edad rango que se tuvo en consideración debido a que la OMS considera edades susceptibles para la presencia de fluorosis dental, ya que se encuentran en un intercambio dentario, la prevalencia de este estudio fueron comparados con otras investigaciones de escolares en el mismo rango de edad en las cuales se encontraron resultados similares.
- La edad con mayor prevalencia de fluorosis fueron los escolares de 12 años de edad con un 100%, por lo que esto se podría asociar a que la dentición permanente se ha completado en su totalidad, y que durante la maduración del esmalte, la dentición ha sufrido exposiciones al flúor.
- Respecto a la prevalencia en cuantos a los niveles de severidad, el grado 2 que es un tipo de fluorosis muy ligera obtuvo mayor predominio con un 15%, lo que hace énfasis a las manifestaciones clínicas en donde la superficie del esmalte presenta ciertos cambios leves en su translucidez, con la presencia de manchas blancas.
- En cuanto a la prevalencia según el sexo, los hombres presentaron un resultado de un 25%, y las mujeres un 19%. se recalca la mínima prevalencia que existe en la población estudiada, pero también se considera la importancia de promover campañas de salud bucodental en donde se informe a la población los factores de riesgo y los efectos adversos que produce el consumo excesivo de flúor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fonseca L, Silva J, Pompeu R, Nunes R, Castro C, Veloso C y cols. A presença de fluorose dentária estaria associada ao traumatismo dentário entre escolares?. Scielo, Vol.21 No.3, p.967-974, mar. 2016 Disponible en: <https://scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000300967&lang=pt.>.Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
2. Hossein M, Reza M, Namvar B, Hadi S, Pakkhesal M. Methodological heterogeneity in dental fluorosis investigations: a critical review. J Contemp Med Scielo, Vol.3 No.11, p.253-259, may. 2017. ISSN. 2413-0516. Disponible en: <<http://www.jocms.org/index.php/jcms/article/view/220/134.>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
3. Aguilar F, Morales F, Cintra A, Fuente J. Prevalence of dental fluorosis in Mexico 2005-2015: a literatura review. Artículo de revisión, Vol.59 No.3, p.306-313, 2017. Disponible en: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v59n3/0036-3634-spm-59-03-00306.pdf.>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
4. Parra J, Astudillo D, Cedillo N, Ordoñez G, Sempértegui F. Fluorosis dental: Prevalencia, grados de severidad y factores de riesgo en niños de 7 a 13 años del Cantón Cuenca. Revista semestral de DIUC, Vol.3 No1, p.41-49, 2012. Disponible en: <<https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/393/335.>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
5. Reddy K, Puppala R, Kethineni B, Reddy H, Reddy A, Kalyan S. Prevalence of Dental Fluorosis Among 6–12-Year-Old School Children of Mahabubnagar District, Telangana State, India – A Cross-Sectional Study. Journal of Indian Association of Public Health Dentistry, Vol.15 No.1, p.42-47, 2017. Disponible en: <<http://www.jiaphd.org/article.asp?issn=2319-5932;year=2017;volume=15;issue=1;spage=42;epage=47;aulast=Reddy.>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
6. Fuente J, Aguilar F, Cintra C. Fluorosis dental y factores asociados enestudiantes residentes de comunidadesdel estado de Guanajuato, México. Redalyc. Vol.4 No.11, p.1-13, 2016. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/html/4576/457647810005/.>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
7. Olivares D, Arellano M, Cortés J, Cantín M. Prevalencia y Severidad de Fluorosis Dental y su Asociación con Historia de Caries en Escolares que Consumen Agua Potable Fluorurada en Temuco, Chile. Scielo, Vol.7 No.3, p.447-454. 2013.

- Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2013000300018.>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
8. Shilpa R. Fluorosis and its relation to Dental Caries: Review. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, Vol.9 No.7, p.1237-1239. 2017. Disponible en:
<http://www.jpsr.pharmainfo.in/Documents/Volumes/vol9Issue07/jpsr09071742.pdf>.>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
 9. Mejare I. Current Guidance for Fluoride Intake: Is It appropriate?. Pubmed, Vol. 9 No.2, p.167-176, 2018. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29461106>.>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
 10. Spencer A, Muelles L. Understanding Optimum Fluoride Intake from Population-Level Evidence. Advances in Dental Research, Vol.29 No.2, p.1-5, 2018. Disponible en:
<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022034517750592>.>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
 11. Paucar D. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 9 a 15 años de la parroquia Alangasí y su relación a factores desencadenantes 2016 – 2017. [Tesis]. Ecuador: Facultad de odontología; 2017.
 12. Villacrés A. Prevalencia de la fluorosis dental en niños de edad escolar en la escuela San Ignacio de Loyola periodo 2015-2016. [Tesis]. Ecuador: Facultad de Ciencias Médicas; 2016.
 13. Mohanta A, Mohanty P. Dental fluorosis- Revisited. Biomedical, Vol.2 No.1, p.1-4. 2018. Disponible en:
<https://biomedres.us/fulltexts/BJSTR.MS.ID.000667.php>.>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
 14. Salazar M, Larrea C. 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, p.22-27. 2015. Disponible en:
https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/odontoinvestigacion/Documents/odontoinvestigacion_n001/oi_001_004.pdf.>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
 15. Dobarganes A, López N, Lima M, Calderon J, García M. Fluorosis y caries dental en niños de 6 a 12 años. Revista electrónica, Vol.40 No.3, p.1-6, 2015. Disponible en:
<http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/viewFile/87/140>.>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.

16. Contreras A. Prevalencia De Fluorosis Dental Y Distribución De Su Grado De Severidad En Niños De 6 A 12 Años De Edad De La Provincia De Santiago. [Tesis]. Chile: Facultad de odontología; 2017.
17. Gupta A, Dhingra R, Chaudhuri P, Gupta A. A comparison of various minimally invasive techniques for the removal of dental fluorosis stains in children. Original Article, Vol.35 No.3, p.260-268, 2017. Disponible en: <<http://www.jisppd.com/article.asp?issn=0970-4388;year=2017;volume=35;issue=3;spage=260;epage=268;aulast=Gupta.>> Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
18. Agudelo A, Martínez L, Madrid L, Vivares A, Rocha A. Panorama de la fluorosis dental en Colombia: una revisión exploratoria de la literatura. Redalyc, Vol.32 No.68, p.133-145, 2013. Disponible en: <[http://www.redalyc.org/html/2312/231240433014/.](http://www.redalyc.org/html/2312/231240433014/)> Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
19. Paredes M. Prevalencia de fluorosis dental en estudiantes de 8 a 12 años del cantón Sigchos provincia de Cotopaxi año 2016 – 2017. [Tesis]. Ecuador: Facultad de odontología; 2017.
20. O'Mullane D, Baez R, Jones S, Lennon M, Petersen P, Rugg-Gun A y cols. Fluoride and Oral Health. Pubmed, Vol.33 No.2, p.69-99. 2016. Disponible en: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27352462.>> Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
21. Concha I. Ventajas y desventajas del uso tópico de flúor para la prevención de caries dental en niños de 6 años. [Tesis]. Ecuador: Facultad piloto de odontología; 2012.
22. Roger B. Health effects of water fluoridation: A review of the scientific evidence. [Tesis]. New Zealand: Office of the Prime Minister's chief science advisor; 2014.
23. Atia G, May J. Dental fluorosis in the paediatric patient. Pubmed, Vol.40 No.10, p.836-842, 2013. Disponible en: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24597028.>> Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
24. Castillo R. Estomatología Pediátrica. 1ªed. Madrid: Ripano S.A.; 2011.
25. Avocefohoun A, Gbaguidi B, Sina H, Biaou O, Houssou C, Baba L. Fluoride in Water Intake and Prevalence of Dental Fluorosis Stains among Children in Central Benin. International Journal of Medical Research & Health Sciences., Guedes A, Bonecker M, Martins C. Fundamentos de Odontologia. 1ªed. Brasil: Livrari Santos; 2011.

26. Vol.6 No.12, p.71-77, 2017. Disponible en: <<http://www.ijmrhs.com/medical-research/fluoride-in-water-intake-and-prevalence-of-dental-fluorosis-stains-among-children-in-central-benin.pdf>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
27. Báez L, Botazzo A, Nagata M, Pelim J. Concentración de flúor en cremas dentales y enjuagues bucales para niños vendidos en Bogotá, Colombia. Revista Nacional de Odontología, Vol.12 No.23, p.41-47, 2016. Disponible en: <<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/1396/1730>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
28. Goyes P. Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años. [Tesis]. Ecuador: Facultad de odontología; 2016.
29. Cavalheiro J, Giroto D, Restrepo M, Bullio C, Loiola R, Escobar A y cols. Clinical aspects of dental fluorosis according to histological features: a Thylstrup Fejerskov Index review. Revista CES odontología, Vol.30 N0.1, p.41-50, 2017. Disponible en: <<http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/4393/pdf>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
30. Proaño P, Monard M, Zambrano D. Tratamiento microabrasivo del esmalte dental. Revista científica, Vol3 No.2, p.328-347, 2017. Disponible en: <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6325864.pdf>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
31. Neeraj A, Hasmukhbhi N, Rajesh N, Yahpal R. Microabrasion-remineralization (MAb-Re): An innovative approach for dental fluorosis. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, Vol.35 No.4, p.384-387, 2017. Disponible en: <<http://www.jisppd.com/article.asp?issn=0970-4388;year=2017;volume=35;issue=4;spage=384;epage=387;aulast=Deshpande>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
32. Ashraf S, Usman M, Jamil H. Dental fluorosis; incidence in schoolchildren age 12-15 years in Gojra, Pakistan. Professional Med J, Vol.25 No.2, p.242-245, 2018. Disponible en: <<http://www.theprofesional.com/article/vol-25-no-02/Prof-4434.pdf>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
33. Gómez R, Olaya M, Barbosa A, Durán L, Vergara H, Rodas C y cols. Prevalencia de fluorosis dental en infantes de 8 a 12 años de colegios públicos, Villavicencio 2013. Hacia la promoción de la salud, Vol.19 N0.1, p.25-38, 2014. Disponible en: <<http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v19n1/v19n1a03.pdf>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
34. Ponce M. Prevalencia y niveles de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 15 años de Instituciones Educativas Estatales del distrito de Carmen de la Legua

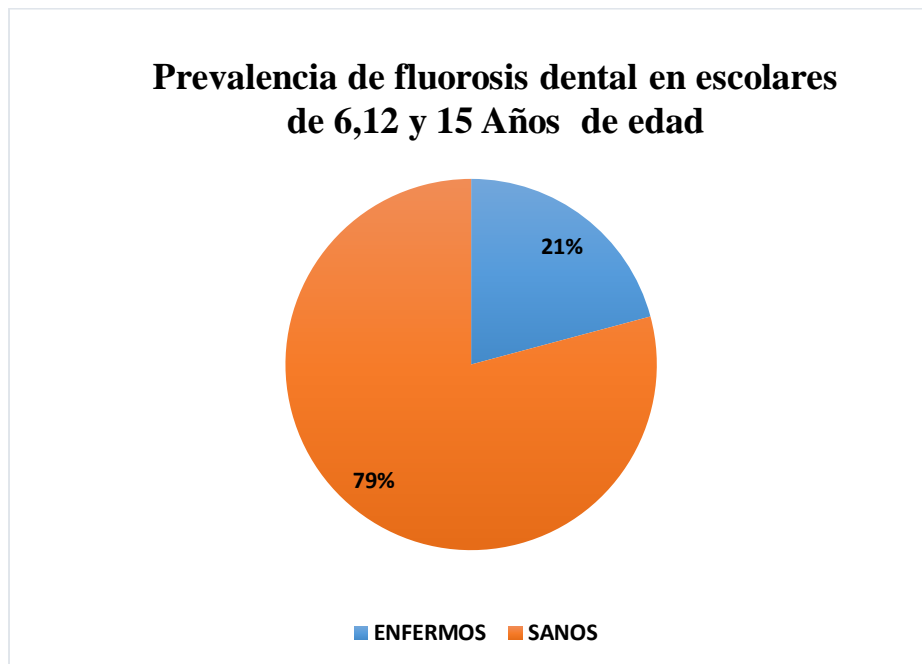
- de la Provincia Constitucional del Callao en el año 2015. [Tesis]. Perú: Facultad de Odontología; 2015.
35. Betancourt A, Irigoyen M, Mejía A, Zepeda M, Sánchez L. Prevalencia de fluorosis dental en localidades mexicanas ubicadas en 27 estados y el D.F. a seis años de la publicación de la Norma Oficial Mexicana para la fluoruración de la sal. *Revista de Investigación clínica*, Vol.65 No.3, p.237-247, 2013. Disponible en: <<http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2013/nn133g.pdf>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
 36. Ramírez B, Molina H, Morales J. Fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes. Artículo de investigación, *Vol.29 No.1*, p.33-43, 2016. Disponible en: <<http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v29n1/v29n1a05.pdf>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
 37. Carvalho A, Siveira P, Bino C, Carvalho A, Silva L. Estudo da prevalência da fluorose dentária em um grupo de escolares de Belém, Estado do Pará, Brasil. Artículo Original, *Vol.4 No.4*, p.37-42, 2013. Disponible en: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v4n4/v4n4a04.pdf>>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
 38. Mafla A, Córdoba D, Rojas M, Vallejos M, Erazo M, Rodríguez J. Prevalencia de opacidades del esmalte dental en niños y adolescentes colombianos. *Scielo*, *Vol.26 No.1*, p.1-6, 2014. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2014000200008>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
 39. Villavicencio Caparó E, Cuenca-León K, Vélez León E, Sayago Heredia J, Cabrera Duffau A. Pasos para la planificación de una investigación clínica. *Odontología activa UCACUE Vol. 1 No.1*. enero 2016. Disponible en: <<http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/186/321>>.Fecha de acceso: 01 de junio del 2018.
 40. Villavicencio Caparó E, Alvear Córdoba M, Cuenca León K, Calderón Curipoma M, Palacios Vivar D, Alvarado Cordero A. Diseños de estudios clínicos en odontología. *Revista OACTIVA UC Cuenca*. Vol. 1, No. 2, 2016. Disponible en: <<http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/163/284>>.Fecha de acceso: 01 de junio del 2018.
 41. Arroyo D, Viteri A, Guevara O, Armas A, Arévalo P. Nivel de flúor en agua y fluorosis en niños de 6 a 12 años, Quito, Ecuador. Artículo Original, *Vol.13 No1*, p.60-64, 2016. Disponible en: <<http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2016/01/879-3003-1-PB.pdf> >.Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.

42. Jarquín L. Prevalencia de fluorosis dental y presencia de polimorfismos genéticos en una comunidad afectada por contenido de flúor en el agua de consumo. [Tesis maestría]. San Luis Potosí: Facultad de ciencias químicas, ingeniería y medicina; 2014.
43. Cabrera M, Flores M, Huamán E, Pérez D, Quintos D, Ruíz F. Prevalencia de fluorosis dental niños de 6 – 9 años en la localidad de Mochumi. Salud & Vida Sipanense, Vol.4 No.1, p.1-7, 2017. Disponible en: <<http://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/684>.>Fecha de acceso: 14 de mayo del 2018.
44. Paredes R. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de la I. E. Virgen del Carmen, Catacaos Piura 2017. [Tesis]. Perú: Facultad de ciencias médicas; 2017.

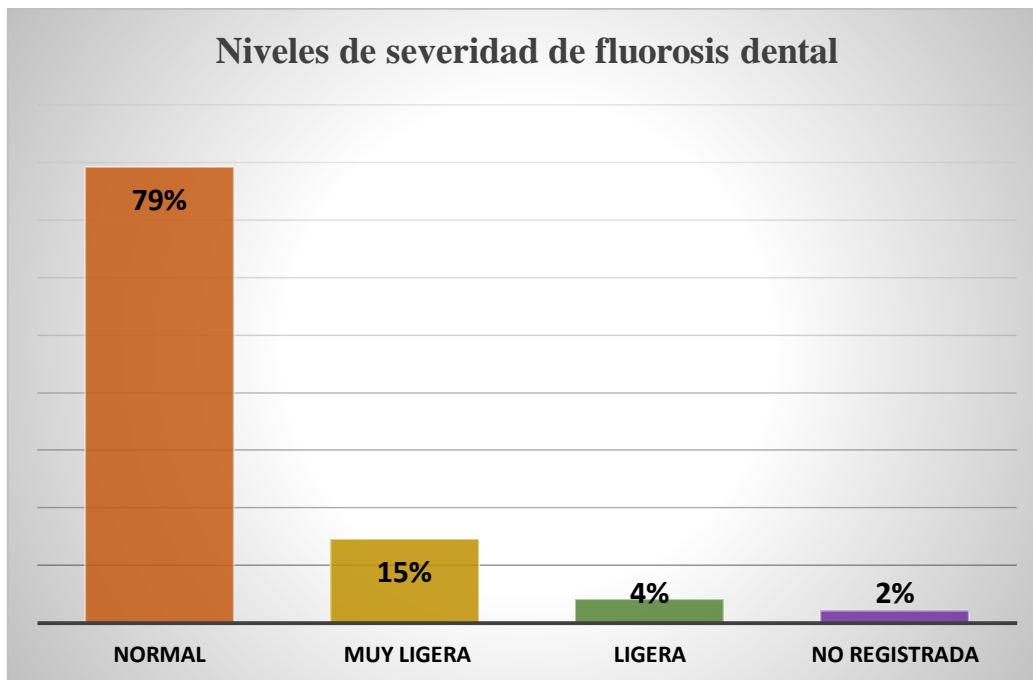
ANEXOS

Anexo 1. DEPURACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Edad	Sexo	Dicotomizacion sexo	Prevalencia	Dicotomización prevalencia
6	1	Hombre	Normal	Sano
6	1	Hombre	Normal	Sano
6	2	Mujer	Normal	Sano
6	1	Hombre	Normal	Sano
6	2	Mujer	No registrada	Enfermos
6	1	Hombre	Ligera	Enfermos
6	1	Hombre	Normal	Sano
6	2	Mujer	Normal	Sano
6	1	Hombre	Normal	Sano
6	2	Mujer	Muy ligera	Enfermos
6	2	Mujer	Normal	Sano
6	1	Hombre	Muy ligera	Enfermos
6	1	Hombre	Normal	Sano
6	2	Mujer	Normal	Sano
6	1	Hombre	Muy ligera	Enfermos
6	2	Mujer	Normal	Sano
6	2	Mujer	Normal	Sano
6	2	Mujer	Normal	Sano
12	2	Mujer	Muy ligera	Enfermos
12	1	Hombre	Muy ligera	Enfermos
12	2	Mujer	Ligera	Enfermos
12	2	Mujer	Muy ligera	Enfermos
12	2	Mujer	Muy ligera	Enfermos
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	1	Hombre	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	1	Hombre	Normal	Sano
15	1	Hombre	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	1	Hombre	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano
15	2	Mujer	Normal	Sano

Anexo 2. PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL

Anexo 2.1. NIVELES DE SEVERIDAD DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE 6; 12 Y 15 AÑOS



Anexo 3. FICHA OMS DE EVOLUCIÓN DE LA SALUD BUCODENTAL

FORMULARIO OMS DE EVOLUCIÓN DE LA SALUD BUCODENTAL

País.

Déjese en blanco (1) (4)
 Año Mes (5) (8)
 Día (9) (10)
 Número de identificación (11) (14)
 Examinador (15)
 Original/Copia (16)

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre (29)

Fecha de nacimiento (17) (20)
 Profesión (25)

Edad en años (21) (22)
 Emplazamiento geográfico (26) (27)

Sexo (M = 1, F = 2) (23)
 Tipo de emplazamiento: (28)

Grupo étnico (24)
 1 = Urbano
 2 = Periurbano
 3 = Rural

CONTRAINDICACIÓN PARA EL EXAMEN Motivo: (31)

0 = No
 1 = Sí

EVALUACIÓN CLÍNICA

EXAMEN EXTRAORAL

0 = Aspecto extraoral normal

1 = Úlceras, inflamaciones, erosiones, fisuras (cabeza, cuello, extremidades)

2 = Úlceras, inflamaciones, erosiones, fisuras (nariz, mejillas, barbilla)

3 = Úlceras, inflamaciones, erosiones, fisuras (comisuras) (32)

4 = Úlceras, llagas, inflamaciones, erosiones, fisuras (borda bermeillon)

5 = Cáncer oral

6 = Anomalías de los labios superior o inferior

7 = Ganglios linfáticos abultados (cabeza, cuello)

8 = Otras hinchazones de la cara y la mandíbula

9 = No registrado

EVALUACIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMAXILAR

SINTOMAS

0 = No
 1 = Sí
 9 = No registrado

 (33)

SIGNOS

0 = No
 1 = Sí
 9 = No registrado

Chasquido (34)
 Dolor por palpación (35)
 Movilidad reducida de la mandíbula (<30 mm de abertura) (36)

MUCOSA ORAL

TRASTORNO

0 = Ningún estado anormal

1 = Tumor maligno (cáncer oral)

2 = Leucoplasia

3 = Líquen plano

4 = Úlcera (aftosa, herpética, traumática)

5 = Gingivitis necrotizante aguda

6 = Candidiasis

7 = Absceso

8 = Otro trastorno (especificar si es posible)

9 = No registrado

 (37) (40) (38) (41) (39) (42)

LOCALIZACIÓN

0 = Borda bermeillon

1 = Comisuras

2 = Labios

3 = Surcos

4 = Mucosa bucal

5 = Suelo de la boca

6 = Lengua

7 = Paladar duro y/o blando

8 = Bordes alveolares/encías

9 = No registrado

OPACIDADES/HIPOPLASIA DEL ESMALTE

Dientes permanentes

0 = Normal

1 = Opacidad delimitada

2 = Opacidad difusa

3 = Hipoplasia

4 = Otros defectos

5 = Opacidad delimitada y difusa

6 = Opacidad delimitada e hipoplasia

7 = Opacidad difusa e hipoplasia

8 = Las tres alteraciones

9 = No registrado

14 13 12 11 21 22 23 24

(43) (50)

(51) (52)

46 36

FLUOROSIS DENTAL

0 = Normal

1 = Discutible

2 = Muy ligera

3 = Ligera

4 = Moderada

5 = Intensa

8 = Excluida

9 = No registrada

 (53)

ÍNDICE PERIODÓNTICO COMUNITARIO (IPC)

0 = Sano

1 = Hemorragia

2 = Cálculo

3* = Bolsa de 4-5 mm (banda negra de la sonda parcialmente visible)

4* = Bolsa de 6 mm o más (banda negra de la sonda invisible)

X = Sextante excluido

9 = No registrado

17:16 11 25:27

(54) (56)

(57) (59)

47:46 31 35:37

* No registrado en menores de 15 años de edad.

PÉRDIDA DE FIJACIÓN*

0 = 0-3 mm

1 = 4-5 mm (unión cemento-esmalte (UCE) dentro de la banda negra)

2 = 6-8 mm (UCE entre el límite superior de la banda negra y el anillo de 8,5 mm)

3 = 9-11 mm (UCE entre anillos de 8,5 mm y de 11,5 mm)

4 = 12 mm o más (UCE más allá del anillo de 11,5 mm)

X = Sextante excluido

9 = No registrado

17:16 11 25:27

(60) (62)

(63) (65)

47:46 31 35:37

* No registrado en menores de 15 años de edad.

Anexo 3.1. FICHA OMS DE EVOLUCIÓN DE LA SALUD BUCODENTAL

ESTADO DE LA DENTICIÓN Y TRATAMIENTO NECESARIO

Numero de identificación

--	--	--

		Dientes primarios Corona																Dientes permanentes Corona/raiz		SITUACIÓN		TRATAMIENTO	
		18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28																A 0 0		Satisfactoria		0 = Ninguno	
		55 54 53 52 51 61 62 63 64 65																B 1 1		Cariado		P = Preventivo, cuidados de detención de la caries	
																		C 2 2		Obturado, con caries		F = Obturación de fisura	
																		D 3 3		Obturado, sin caries		1 = Una obturación superficial	
																		E 4 -		Perdido, como resultado de caries		2 = Dos o más obturaciones superficiales	
																		F 5 -		Perdido, por cualquier otro motivo		3 = Corona por cualquier motivo	
																		G 6 -		Fisura occlusal		4 = Revestimiento o lamina	
																		7 7		Soporte de puente, corona especial o funda/implante		5 = Cuidado de la pulpa y restauración	
																		8 8		Diente sin brotar (corona) o raíz cubierta		6 = Extracción	
																		T -		Traumatismo (fractura)		7 = Necesidad de otra asistencia (especificítese).....	
																		9 9		No registrado		8 = Necesidad de otra asistencia (especificítese).....	
																						9 = No registrado	

SITUACIÓN DE PRÓTESIS

- 0 = Ninguna prótesis
- 1 = Puente
- 2 = Más de un puente
- 3 = Dentadura postiza parcial
- 4 = Dos puentes y dentadura postiza parcial
- 5 = Dentadura completa removible
- 9 = No registrado

Superior Inferior
 (162) (163)

NECESIDAD DE PRÓTESIS

- 0 = Ninguna prótesis necesaria
- 1 = Necesidad de prótesis unitaria
- 2 = Necesidad de prótesis multunitaria
- 3 = Necesidad de una combinación de prótesis unitaria y multunitaria
- 4 = Necesidad de una prótesis completa (sustitución de todos los dientes)
- 9 = No registrado

Superior Inferior
 (164) (165)

ANOMALÍAS DENTOFACIALES

DENTICIÓN

(166) (167)

Dientes incisivos, caninos y premolares perdidos (maxilares superiores e inferior): indíquese el número de dientes

ESPACIAMIENTO

(168)

Apilamiento en los segmentos de los incisivos:

- 0 = Sin apilamiento
- 1 = Un segmento apilado
- 2 = Dos segmentos apilados

(169)

Separación en los segmentos de los incisivos:

- 0 = No hay separación
- 1 = Un segmento con separación
- 2 = Dos segmentos con separación

(170)

Diastema en mm

(171)

Máxima irregularidad anterior del maxilar en mm

(172)

Máxima irregularidad anterior de la mandíbula en mm

OCLUSIÓN

(173)

Superposición anterior del maxilar superior en mm

(174)

Superposición anterior de la mandíbula en mm

(175)

Mordida abierta anterior vertical en mm

(176)

Relación molar anteroposterior

- 0 = Normal
- 1 = Semicúspide
- 2 = Cúspide completa

NECESIDAD INMEDIATA DE ASISTENCIA Y CONSULTA

Trastorno que amenaza la vida (177)

- 0 = Ausente
- 1 = Presente
- 9 = No registrado

Dolor o infección (178)

Otro trastorno (especificítese) (179)

Consulta (180)

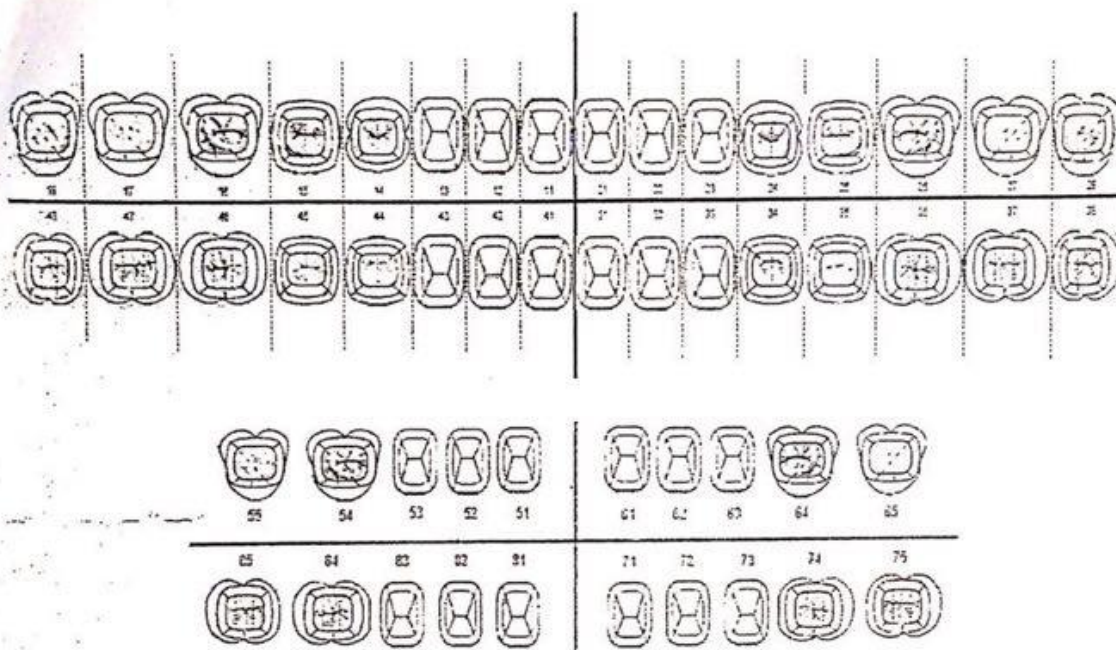
- 0 = No
- 1 = Sí
- 9 = No registrado

NOTAS

Anexo 3.2. FICHA OMS DE EVOLUCIÓN DE LA SALUD BUCODENTAL

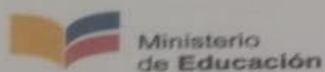
12. ODONTOGRAMA

Ficha ICDAS		
Nombre y apellido:	Sexo: F / M	Fecha de ingreso: / /
Dirección:		
Provincia:	Teléfono:	Localidad:



Código de restauración y sellante		Código de caries de esmalte y dentina			
0	No restaurado ni sellado	ICDAS fusionado	ICDAS EPI	ICDAS completo	Umbral visual
1	Sellante parcial	0	0	0	Sano
2	Sellante completo	A	A	1	Mancha blanca / marrón en esmalte seco.
3	Restauración color diente			2	Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo
4	Restauración con amalgama	B	3	3	Microcavidad en esmalte seco < 0,5mm
5	Corona inoxidable			4	4
6	Corona, carilla, inlay-onlay de porcelana	C	5	5	Exposición de dentina en cavidad > 0,5mm hasta la mitad de la superficie dental en seco
7	Restauración perdida o fracturada			6	6
8	Restauración temporal (ionómero vítreo, IRM)				
Código de diente ausente		Código de caries de raíz			
97	Diente ausente, extraído por caries			0	Sano
98	Diente ausente por otras razones			1	Caries no cavitada detenida
99	No erupcionado			2	Caries no cavitada activa
				3	Caries cavitada detenida
				4	Caries cavitada activa

C/Tr.A. 11/08/09

Anexo 4. AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCACIONAL DE LA ZONA 6

Oficio Nro. MINEDUC-CZ6-03D02-2017-02751-OF

Cañar, 07 de noviembre de 2017

Asunto: SOLICITA AUTORIZACION PARA INGRESAR A LA IE. QUE SE DETALLAN A CONTINUACION PARA EL DESARROLLO Y EJECUCION DE UN ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO EN SALUD ORAL Y PARASITOSIS EN EL CANTON CAÑAR A ESCOLARES DE 6-12 AÑOS

Señor Doctor
Santiago José Reinoso Quezada
Director de Carrera de Odontología.
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
En su Despacho

En respuesta al Documento No. 26199, suscrito por el Sr. Santiago Reinoso, quien anexa un oficio, en el cual solicita autorización para ingresar a las instituciones educativas Huayna Capac, Ingapirca, San Francisco de Gualleturo, Severo Espinoza Valdivieso para el desarrollo y ejecución de un estudio epidemiológico en salud oral y parásitos en el Cantón Cañar a escolares de 6-12 años, al respecto debo manifestar:

Que, el Distrito Educativo Intercultural y Bilingüe 03D02 "Cañar-El Tambo-Suscal", atiende las particularidades y necesidades de las personas que requieren nuestros servicios, más aún de la Comunidad; por lo que luego de haber revisado su oficio se autoriza su petición, también se sugiere solicitar autorización de los padres de familia por escrito para poder proceder con el estudio.

Atentamente,

Walter Celidonio Piña Paramo
DIRECTOR DISTRITAL 03D02 CAÑAR - EL TAMBO - SUSCAL (E)

Referencias:
- MINEDUC-CZ6-03D02-2017-04592-E

Anexos:
- 26199_santiago_reinoso.pdf

men/yo

Anexo 4.1. CERTIFICADO PARA AUTORIZACIÓN

Cuenca, 24 de octubre de 2017

Sr. Lic.
Raúl Benevides Naranjo
DIRECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SEVERO ESPINOZA.

De mi especial consideración:

Mediante la presente reciba un cordial y respetuoso saludo asegurando éxitos en las labores que desempeña diariamente en beneficio de la niñez y adolescencia del Cantón Cañar.

La Universidad Católica de Cuenca como casa de Estudios Superior y por medio de la Carrera de Odontología, desea siempre aportar con el bienestar de la comunidad ecuatoriana, por tal motivo y siendo conocedores de su gran espíritu de colaboración solicitamos autorice a quien corresponda el ingreso a la institución educativa que usted muy acertadamente dirige para el desarrollo y ejecución de un estudio Epidemiológico en Salud Oral y Parasitosis en el Cantón Cañar, con fines diagnósticos.

Los estudiantes que ingresaran a dicha institución son:

Pamela Katherine Velásquez Ortega	C.I. 0106506025
Nancy Carolina Avilés Castillo	C.I. 0105971279
David Gustavo Salto Ortiz	C.I. 0105542849
Miriam Beatriz Portoviejo Barba	C.I. 0105131015


Seguro de contar con su ayuda, me suscribo de usted reiterándole mis sentimientos de estima y consideración.

Atentamente,


 Dr. Esp. Santiago Reinoso Q.
 DIRECTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA
 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA.


 27/10/2017


Anexo 5. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES

 **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Consentimiento para participar en un estudio de investigación (PADRES)

Instituciones: Universidad Católica de Cuenca Carrera Odontología
Investigadoras
Od. Esp. Eleonor Vélez León
Dra. Katherine Cuenca León Mgs.
Dra. Liliانا Encalada Verdugo Mgs.
Tema de Investigación
Salud Oral, Parasitosis y Desnutrición en el Austro del Ecuador (2017-2020)

Propósito del Estudio

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en un estudio llamado: "Salud Oral Y Parasitosis en el Austro del Ecuador 2017-2020". Este es un estudio desarrollado por Investigadoras de la Universidad Católica de Cuenca Carrera Odontología, servirá para evaluar la prevalencia de las principales afecciones bucodentales y enfermedades parasitarias en el Austro Ecuatoriano. La salud Oral integra aquellos aspectos de la Cavidad Bucal que pueden verse afectados en algún momento de la vida por patologías que llegan a deteriorar la boca en particular y al organismo en general. Existen diferentes enfermedades en la cavidad oral como caries dental, enfermedad periodontal o apiñamiento dentario que pueden afectar la calidad de vida de los escolares, siendo nuestra intención conocer cuánto es la prevalencia de las patologías mencionadas en los escolares. La Parasitosis es una afección que esta directamente relacionada con el uso de normas de higiene deficientes, una vez instaurada esta enfermedad puede afectar al crecimiento y normal desarrollo del niño, por lo que el propósito de este estudio será determinar la prevalencia de parásitos y su relación con la desnutrición y retraso en la erupción dentaria.

Procedimientos:

Si su hijo decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se le realizará un examen bucodental para determinar que patologías dentales están presentes
2. Se le registra su peso y talla
3. Se recolecta la muestra de Heces Fecales.

Riesgos

- No existirán riesgos para su hijo (a) por participar en esta fase del estudio.
- El examen clínico Buco dental será visual sin provocar ningún dolor a su hijo
- El examen físico para Índice de masa Corporal no generará ninguna molestia.
- La recolección de Heces Fecales tampoco causa malestar.

Beneficios:

No existe beneficios por participar en el estudio sin embargo su hijo recibirá una charla en salud oral y de cuidados de higiene general que se realizará en el centro educativo. También se le entregara los resultados del examen coproparasitario.

Costos e Incentivos

Usted ni su hijo no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar en el levantamiento de información de las patologías bucodentales y niveles de desnutrición.

Confidencialidad:

El examen clínico y cuestionario a aplicarse en este estudio será confidencial, nosotros guardaremos la información de su hijo (a) con códigos y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Los archivos de su hijo (a) no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Derechos del paciente:


Si usted decide que su hijo (a) participe en el estudio, podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llamar a la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Odontología al teléfono 282189 ext. 2515, 2507, 2524 a Doctoras Eleonor Vélez León, Katherine Cuenca León y Liliانا Encalada Verdugo. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar con las autoridades de la Carrera de Odontología Universidad Católica de Cuenca teléfono 2821897 ext 2503.

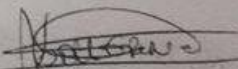
.....


Padre o apoderado
Nombre:
CI:

Fecha:

INVESTIGADORES


Od. Esp. Eleonor Vélez L.
Eleonor Vélez León
ODONTOPEDIATRA

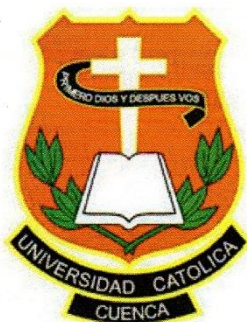

Dra. Katherine Cuenca L. Mgs
Mgs. Katherine Cuenca León
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA


Dra. Liliانا Encalada V Mgs
Dra. Liliانا Encalada V

Cuenca, Ecuador, el 17 de Abril de 2019. Telf.: 2830751, 2824365, 2826563. Av. El Dorado El Grande (frente al Terminal Terrestre).
Cuenca, Ecuador, el 17 de Abril de 2019. Telf.: 2235268, 2235870. San Pablo de La Troncal: Cda. Universitaria Km 72 Quinceava Este y Primera Sur. Telf.: 242
Mecas: Av. Cap. Villanueva s/n. Telf.: 2700398, 270393
WWW.UCACUE.EDU.EC

Anexo 7: APROBACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO



Cuenca, 12 de junio del 2018.

La estudiante Kelly Marlith Saavedra Oberluys con número de pasaporte 116233923 de décimo ciclo ha pasado con éxito el 100% el control de calidad sobre su tema "Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6; 12 y 15 años, en la parroquia Ducur, del cantón Cañar, Ecuador 2017."

Dra. Katherine Cuenca León. Mgs

Mgs. Katherine Cuenca León
BIOQUIMICA FARMACEUTICA
DOCENTE