

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ODONTOLOGIA**



**Índice de fluorosis dental y factores asociados en los niños de la Unidad Educativa  
“ANDOAS DEL SOCORRO” Parroquia Cubijés, Cantón Riobamba, Provincia  
de Chimborazo, periodo 2015- 2016**

*Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Odontólogo*

**AUTOR: Br. CRISTIAN ARIEL LARA MARIÑO**

**TUTOR: Esp. XAVIER SALAZAR**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**AÑO 2017**

## Página de Revisión del Tribunal

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título : Índice de fluorosis dental y factores asociados en los niños de la Unidad Educativa "ANDOAS DEL SOCORRO" Parroquia Cubijies Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, periodo 2015-2016, presentado por Cristian Ariel Lara Mariño y dirigida por el Dr. Xavier Guillermo Salazar Martínez, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH . Para constancia de lo expuesto firman:

A las... 10:00 ... del mes de... 01 de Enero ..... del año 2017

Marlene Mozon

.....  
Presidente del Tribunal (Nombre)

XAVIER SALAZAR MARTINEZ

.....  
Miembro del Tribunal (Nombre)

Luis A. Rios C

.....  
Miembro del Tribunal (Nombre)



.....  
(Firma)



.....  
(Firma)



.....  
(Firma)

## VISTO BUENO DEL TUTOR

**Riobamba 25 de Enero de 2017**

Yo Dr. Xavier Guillermo Salazar Martínez en calidad de Tutor del Trabajo de Investigación realizado sobre “ **Índice de Fluorosis dental y factores asociados en los niños de la Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” Parroquia Cubijes, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, periodo 2015- 2016** ” , por el estudiante Cristian Ariel Lara Marino estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud , Carrera de Odontología, una vez corregido y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación , en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas , por lo cual reúne los requisitos y méritos suficientes , remite la presente certificación de encontrarse apto para la defensa publica .

.....  
**Dr. Xavier Salazar M.**

## AUTORIA

Yo, Cristian Ariel Lara Mariño en calidad de egresado de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo; declaro que el contenido de este proyecto de Investigación, requisito previo a la obtención del título de Odontólogo, es absolutamente original, auténtico, personal y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.



---

Cristian Ariel Lara Mariño

CI: 180424167-5

---

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mis estudios y alcanzar uno de mis más grandes sueños.

A mi madre Nancy Mariño.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Ricardo Lara.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis hermanos Richard y Álvaro Lara.

Por estar siempre a mi lado y apoyarme en todo momento, por enseñarme a luchar por mis seres queridos y lograr mis objetivos.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida., quien ha guiado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorar cada día más, gracias a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este, motivándome constantemente para alcanzar mis anhelos. A cada uno de los docentes que me brindaron sus conocimientos, que hicieron parte de este proceso integral de formación.

## RESUMEN

La finalidad del presente trabajo es identificar el Índice de fluorosis dental y factores asociados de los niños de la Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” Parroquia Cubijés, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, para este trabajo se realizó la apertura de historias clínicas en 108 niños (58 hombres – 50 mujeres) con sus respectivos consentimientos informados abalados por los padres de familia de cada uno de los niños, así realizamos un chequeo clínico intraoral evaluando las piezas dentales, para así reconocer el nivel de severidad de fluorosis presente en los niños, en el cual realizamos cuadros estadísticos para conocer el porcentaje de fluorosis existentes. También se tomó muestras del agua de consumo diario para valorar el nivel de flúor existente en estas, tomando 5 muestras, la primera muestra se obtuvo de la vertiente de agua que se encuentra en la comunidad de Balcashi la cual tiene un porcentaje de 0.96 ppm, la segunda muestra es la que se encuentra en el reservorio en la comunidad de Porlan en la que obtuvimos un porcentaje de 0.96 ppm, la cual abastece a la comunidad del Socorro y por ende a la unidad educativa, la tercera muestra se obtuvo del domicilio del presidente de la comunidad del socorro en la cual encontramos un porcentaje de 0.97 ppm, la cuarta muestra se obtuvo de la unidad educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” en la que se encontró un porcentaje igual que la del domicilio de 0.97 ppm y la quinta muestra se obtuvo de la vertiente que existe alrededor de la comunidad del Socorro, en la que obtuvimos un índice de 2 ppm, la cual era consumida anteriormente como agua diaria y hoy en día es utilizada como agua de reserva si les faltara el agua del reservorio de Porlan.

**Palabras clave:** Flúor, fluorosis, consumo de agua.

### Abstract

The purpose of this study is to identify the index of dental fluorosis and associated factors of children in the Unidad Educativa " ANDOAS DEL SOCORRO" Cubijes parish, Riobamba Canton , Chimborazo Province, for this work it was realized the opening of records in 108 children (58 men - 50 women) with their respective reports endorsed by the parents of each of the children for which we realized a clinical intraoral check evaluating the dental parts, thus recognize the level of severity of fluorosis present in each child, in which we perform statistical tables to know the percentage of fluorosis existing. Also it was taken water samples of daily consumption to assess the level of fluorine in these, taking 5 samples, the first one was obtained of the water slope located in the community of Balcashi which has a percentage of 0.96 ppm, the second sample is obtained from the reservoir community of Porlán where we got a percentage of 0.96 ppm which caters to the Socorro community and therefore to the educational unit, the third sample it was obtained of the president community residence in which there is a percentage of 0.97 ppm, the fourth sample was obtained of the educational unit "ANDOAS DEL SOCORRO" in which was found a percentage equal to the home of 0.97 ppm, and the fifth sample was obtained of the water slope that exists around the community El Socorro, in which we obtained a rate of 2 ppm, which was consumed like daily water and today it is used as reserve if the water of the reservoir of Porlán might miss the community people.

---

**Key words:** Fluorosis, fluorine, water sample



Reviewed by: Msc. Geovanna Vallejo

Language Center Teacher



# ÍNDICE GENERAL

## Contenido

VISTO BUENO.....	iii
AUTORIA .....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT .....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. PROBLEMÁTICA.....	2
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	3
4. OBJETIVOS.....	4
4.1. GENERAL .....	4
4.2. ESPECÍFICOS .....	4
5. MARCO TEÓRICO.....	5
5.1. Flúor. ....	5
5.2. Mecanismos de acción del flúor en el diente:.....	6
5.2.1. En el diente formado y erupcionado: .....	6
5.2.2. En el diente en formación: .....	6

5.3.	TOXICIDAD DEL FLÚOR .....	7
5.3.1.	Intoxicación aguda. ....	7
5.3.2.	Intoxicación crónica. ....	7
5.3.3.	El flúor en los alimentos. ....	7
5.3.4.	El flúor en el agua. ....	8
5.3.5.	El flúor en odontología, recuerdo histórico. ....	8
5.4.	Vías de administración del flúor. ....	9
5.4.1.	Vía sistémica. ....	9
5.4.2.	Vía Tópica. ....	9
5.5.	Fluorosis dental. ....	9
5.6.	Características clínicas de la fluorosis: .....	10
5.6.1.	Características clínicas de la fluorosis en la dentición temporal. ....	10
5.6.2.	Características clínicas de la fluorosis en la dentición definitiva. ....	10
5.7.	Diagnóstico diferencial. ....	11
5.7.1.	Opacidades no inducidas por flúor. ....	11
5.7.2.	Lesión temprana de caries o mancha blanca. ....	11
5.7.3.	Hipoplasias del esmalte. ....	11
5.7.4.	Otros desórdenes sistémicos. ....	12
5.7.5.	Amelogénesis imperfecta. ....	12
5.7.6.	Dentinogénesis imperfecta. ....	12
5.7.7.	Manchas por tetraciclina. ....	12
5.8.	Índice de Dean .....	12
5.9.	Clasificación de los Niveles de Fluorosis Dental son: .....	13
6.	METODOLOGÍA .....	14
6.1.	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
6.2.	CONTEXTO TEMPORAL Y GEOGRÁFICO .....	14
6.2.1.	CONTEXTO TEMPORAL Y GEOGRÁFICO .....	14

6.3.	UNIVERSO .....	14
6.4.	MUESTRA .....	14
6.5.	VARIABLES .....	14
6.5.1.	Variable dependiente: .....	14
6.5.2.	Variable independiente: .....	14
6.6.	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS:.....	15
7.	RESULTADOS .....	17
8.	DISCUSIÓN.....	24
9.	CONCLUSIONES .....	25
10.	RECOMENDACIONES .....	26
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	27
12.	ANEXOS .....	32

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 : Índice de Dean .....	15
Tabla N° 2 Según el índice de dean.....	18
Tabla N° 3: Muestras de agua .....	22

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 : Distribución de los niños según el sexo.....	17
Gráfico N° 2 Distribución de los niños según la edad.....	18
Gráfico N° 3 : Presencia y ausencia de fluorosis según el sexo .....	19
Gráfico N° 4: Distribución de los niños según la severidad de la fluorosis .....	20
Gráfico N° 5 : Distribución de los niños según la presencia fluorosis por edad .....	20
Gráfico N° 6 : Distribución de acuerdo a la severidad de fluorosis en Masculinos .....	21
Gráfico N° 7 : Distribución de acuerdo a la severidad de fluorosis en Femeninas .....	21
Gráfico N° 8: Encuesta a los niños.....	23

## 1. INTRODUCCIÓN

La intoxicación crónica por fluoruro es un problema de salud mundial que perjudica a la población infantil y adolescente de varias zonas del mundo, incluido Ecuador. Este problema se manifiesta de manera habitual en áreas donde el índice de fluoruro en el agua se encuentra por arriba del nivel óptimo. A nivel dental la principal manifestación de la intoxicación por fluoruro tiene como resultado la pigmentación de la superficie de las piezas dentales<sup>1,2</sup>. Podemos decir que en algunas regiones de nuestro país existe desmedidas cantidades de flúor en el agua, lo cual provoca esta anomalía en las piezas dentales permanentes.

La fluorosis dental es un estado generalizado del esmalte, que sucede cuando se ingiere en exceso la dosis recomendada de flúor y puede ser una preocupación significativa para el paciente<sup>3</sup>, la fluorosis no afecta solamente a los dientes sino también a la estética del paciente e incluso llega a afectar psicológicamente. Por lo tanto, es una hipomineralización del esmalte dental con grandes porosidades superficiales y subsuperficiales producidas por ingesta excesiva de fluoruros durante la odontogénesis, es decir durante el proceso de formación de los tejidos dentales, específicamente durante la amelogénesis o período de formación del esmalte dental<sup>4</sup>.

La fluorosis dental ha sido puntualizada como una serie de condiciones que sucede en dientes que han estado comprometidos a grandes cantidades de fluoruro, ingerido durante la formación del esmalte. La fluorosis dental puede presentarse de muchas formas, desde un color blanquecino, apenas visible, hasta una forma más oscura que puede ser clasificada como una anomalía del desarrollo del esmalte. Sin importar su gravedad, la fluorosis no puede mostrarse ni identificarse después de que esté completamente formado el esmalte dental y los dientes han erupcionado<sup>5</sup>.

En el presente trabajo de investigación trataremos sobre la excesiva ingesta de flúor en el organismo de los estudiantes de la unidad educativa "ANDOAS" y sus factores asociados, también el de motivar a los niños de hacer conciencia en la excesiva ingesta de agua fluorada del sector en donde viven.

## **2. PROBLEMÁTICA**

La falta de conocimiento y capacitación sobre el flúor, la cantidad adecuada de consumo y la ingesta inadecuada de este, es el mayor causante de fluorosis dental en varias zonas del país. La fluorosis es una anomalía que afecta a la cavidad oral, mejor dicho que afecta directamente a las piezas dentales, esto es causado por la ingesta excesiva de flúor en los alimentos, en agua, en productos de aseo oral, etc.

La fluorosis dental se presenta como manchas blanquecinas en los dientes que podrían llegar a hacer hasta de color marrón con un deterioro del esmalte de la pieza dental. El esmalte afectado por el flúor se presenta destruido causando que este sea difícil de limpiar.

En el Ecuador existen sectores en donde el porcentaje de flúor en el agua supera a la adecuada. En las zonas con exceso de flúor en el agua, se ha recomendado el uso y la compra de agua embotellada que contenga un buen nivel de flúor.

### **2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Cuál es el Índice de fluorosis dental y factores asociados en los niños de la Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” Parroquia de Cubijés, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, periodo 2015- 2016?

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Es fundamental valorar la magnitud de la fluorosis dental que viene siendo un problema en nuestro entorno social, tanto en su severidad como en su distribución y es necesario cuantificar el índice de fluorosis dental que padecen los escolares de la Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO”, con el objetivo de cooperar a su conocimiento y a la propuesta de soluciones que tomen en cuenta, no solo los efectos, sino los factores causales de la fluorosis dental.

Los fluoruros tienen una trascendencia significativa importante en la disminución de la prevalencia e incidencia de caries dental a nivel mundial en los últimos años. Es así, que en numerosos países han reportado una reducción en la prevalencia de caries como consecuencia de la incorporación de fluoruros al agua de consumo, a su vez a la incorporación de flúor a los dentífricos. Sin embargo, la excesiva exposición a los fluoruros durante la etapa de formación de los dientes, pudiera llevar a la aparición o aumento de la prevalencia de fluorosis dental.

De esta manera con la presente investigación se pretende contribuir al conocimiento y caracterización de la fluorosis dental, para esto es necesario evaluar la magnitud del problema con el objeto de contribuir a la prevalencia de fluorosis.



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. GENERAL**

Valorar el Índice de fluorosis dental y sus factores asociados en los niños de la Unidad Educativa del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, periodo 2015- 2016

### **4.2. ESPECÍFICOS**

- ✓ Diagnosticar la presencia de fluorosis dental de los niños de la Unidad Educativa.
- ✓ Reconocer el grado más alto de fluorosis dental de los niños de la Unidad Educativa
- ✓ Conocer las causas y factores determinantes de la fluorosis dental en los niños y adolescentes.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1. Flúor.

El flúor (F) es el primer elemento de la familia de los halógenos, es un microelemento que en la tabla periódica muestra mayor electronegatividad y cuyas cualidades químicas y fisiológicas, plantean muchos beneficios para el ser humano. Este elemento se concentra a medida que aumenta la edad principalmente en huesos y dientes, por lo que su importancia radica en la prevención de caries dental y la estabilización del tejido óseo, aumentando los cristales de apatita <sup>6</sup>.

El reconocimiento de la eficacia del flúor en la prevención de la caries dental ya ha sido probado por varios estudios <sup>6</sup>; por ello se han instrumentado diferentes estrategias para su control. De ahí que las aplicaciones tópicas de flúor realizadas por los profesionales, así como los programas preventivos y la fluoración de la sal para consumo humano, hayan impactado favorablemente en la prevención de caries dental.

La ingesta de flúor representa un factor de gran importancia, ya que si se considera el aportado por la sal, el agua de consumo, los alimentos preparados con agua con cantidades excesivas de flúor y el contenido en las bebidas embotelladas, pastas y enjuagues dentales, se pueden presentar efectos adversos, entre ellos la fluorosis dental <sup>7</sup>, principalmente podemos identificar que la mayor ingesta de flúor se da por el consumo de agua potable, que se ha venido incrementando en el mundo desde mediados del siglo pasado en la medida en que se están utilizando diferentes vehículos de administración de fluoruros para la prevención de la caries dental<sup>8</sup>. En los países industrializados su disminución ha ido acompañada por un incremento en la prevalencia de fluorosis dental <sup>9</sup>, con el aporte del flúor a la sal, agua potable y alimentos, se disminuyó la incidencia de caries, pero se ha incrementado la fluorosis dental en niños y adolescentes de varias zonas del mundo.

La principal vía de incorporación del flúor en el organismo humano es la digestiva. Se absorbe rápidamente en la mucosa del intestino delgado y del estómago por un simple fenómeno de difusión. El flúor contenido en el agua potable se absorbe casi totalmente

(95-97%) y en menor proporción el unido a los alimentos. En el caso de las leches fluoradas, la absorción de flúor no supera el 60 por ciento <sup>10</sup>. Una vez absorbido en el cuerpo, el flúor pasa a la sangre y se distribuye a los tejidos, enfocándose específicamente en los tejidos calcificados por los que tiene gran afinidad, como son los huesos y los dientes. Finalmente, este se excreta principalmente por la orina.

## **5.2. Mecanismos de acción del flúor en el diente:**

La incorporación del flúor al esmalte se hace de manera diferente según el período de desarrollo en que se encuentre:

### **5.2.1. En el diente formado y erupcionado:**

El flúor se incorpora principalmente desde el medio bucal a la superficie del esmalte. De esta forma actúan las pastas de dientes fluoradas, colutorios, geles fluorados, etc. La presencia de flúor próximo a la superficie del diente reduce la solubilidad del mismo, dándole mayor dureza, y haciéndolo más resistente a la acción de los ácidos y por tanto al inicio de la caries. Sobre las bacterias cariogénicas, el flúor actúa inhibiendo su metabolismo y su adhesión y agregación a la placa dental <sup>2, 11,12</sup>. El beneficio que da el flúor en las piezas dentales es fundamental ya que este ayuda a fortalecer los dientes haciéndoles resistentes a las caries.

### **5.2.2. En el diente en formación:**

Durante el período de formación del diente, la incorporación del flúor se hace fundamentalmente a través de la pulpa dentaria, que contiene vasos sanguíneos. Es decir, el flúor ingerido vía sistémica llega a través de la sangre a la pulpa de un diente en formación, donde la célula formadora de esmalte, el ameloblasto, está sintetizando una matriz proteica que posteriormente se calcifica. Si por esta vía se ingieren altas concentraciones de flúor, éste, interfiere el metabolismo del ameloblasto y forma un esmalte defectuoso que es lo que conocemos como "fluorosis dental" <sup>2, 11,12</sup>. La excesiva ingesta de flúor en el sistema afecta a los dientes, modificando el esmalte a una forma anormal.

### **5.3. TOXICIDAD DEL FLÚOR**

#### **5.3.1. Intoxicación aguda.**

Existe la intoxicación aguda por flúor la cual es muy raro los casos y los únicos casos que se han vinculado es con la adición accidental de cantidades excesivas al agua potable en reservorios o la ingestión masiva casual <sup>13</sup>.

La toxicidad de las pastas de dientes convencionales es muy baja. La concentración estándar es de 0.1% de flúor y de 0.05% en las pastas infantiles <sup>13</sup>.

#### **5.3.2. Intoxicación crónica.**

La intoxicación crónica es mucho más frecuente.

En la actualidad se cree que la toxicidad crónica por flúor puede llegar a comprometer otras funciones orgánicas como la función renal, muscular y nerviosa, aunque ninguno de las investigaciones epidemiológicos realizados han encontrado evidencia alguna que sustente esta hipótesis <sup>13</sup>.

#### **5.3.3. El flúor en los alimentos.**

El flúor de origen alimentario depende de numerosos factores como los patrones dietéticos predominantes, la práctica de la fluoración del agua, el uso de compuestos fluorados, alimentos, bebidas, etc., sin embargo, la gran diferencia en la ingesta valorada en distintas comunidades se debe al agua y a las bebidas, ya que los alimentos no aportan cantidades significativas a no ser que en el proceso de elaboración se empleen aguas ricas en flúor. Las fuentes alimentarias de mayor aporte natural de flúor son el té y el pescado de mar consumido con espinas <sup>14</sup>. Al pasar de los años se han realizado estudios donde se ha encontrado que el principal causante de la fluorosis dental es el agua que contiene grandes cantidades de flúor, por otra parte, los alimentos y compuestos fluorados no contribuyen con cantidades altas de flúor como para causar esta anomalía dental.

También está presente en carnes, huevos, frutas, cereales, etc. En la leche materna, las concentraciones de flúor son muy poco importantes, aún en el caso de que la madre

ingiera agua fluorada. Cuando los niños son alimentados con leche en polvo diluida con agua fluorada, las cantidades de flúor ingeridas pueden llegar a ser 150 veces superiores a la de los niños con lactancia materna <sup>15</sup>.

#### **5.3.4. El flúor en el agua.**

Aunque el flúor puede estar presente en casi todos los alimentos, es el agua de consumo habitual la fuente principal de este elemento <sup>12</sup>.

El porcentaje de flúor que ingresa en los recursos hídricos proceden del mar o por la contaminación atmosférica es extremadamente pequeña en comparación con la procedente de rocas y suelos <sup>12</sup>.

Las aguas envasadas, presentan contenidos variables dependiendo del origen de las mismas. Por lo tanto, es fundamental que a la hora de consumir agua envasada se consulte el análisis fisicoquímico que debe figurar en el etiquetado, en especial cuando las aguas vayan a ser utilizadas directa o indirectamente en la alimentación infantil <sup>14</sup>.

#### **5.3.5. El flúor en odontología, recuerdo histórico.**

Al parecer existen descripciones anteriores, fue Mckay a principios del siglo XX quien empezó a utilizar la denominación de diente moteado para describir de forma científica una alteración en el esmalte que aparecía en determinadas poblaciones <sup>1</sup>.

Posteriormente, en 1931 se demostró su relación con la presencia de flúor en el agua de abastecimiento y pasó a denominarse fluorosis para diferenciarlo de otras opacidades del esmalte no inducidas por el flúor <sup>1</sup>.

Fue otro dentista, Dean, continuador del trabajo iniciado por Mckay, quien observó el efecto protector del flúor sobre la caries y además propuso la creación de una escala, llamada índice de Dean, aún vigente en la actualidad, para clasificar la gravedad de estas lesiones, pues entonces existía la creencia de que el flúor era muy nocivo para la salud <sup>1</sup>.

Fue hasta la década de los 40 cuando se observó que poblaciones con un contenido de flúor ligeramente elevado en el agua de abastecimiento presentaban índices de caries más bajos. A raíz de esto por primera vez se utilizó la fluoración del agua de consumo como medida preventiva de forma masiva para reducir la caries en poblaciones donde la concentración de flúor en el agua de abastecimiento era deficitaria <sup>1</sup>.

Éste fue el inicio del papel estelar que ha mantenido posteriormente el flúor, en lo que a odontología preventiva y salud pública se refiere, a lo largo de todo el siglo XX. El flúor, en cualquiera de sus formas de presentación, ha sido el principal responsable de la reducción de la caries en los países industrializados desde la década de los años 70 hasta la actualidad <sup>16</sup>.

#### **5.4. Vías de administración del flúor.**

##### **5.4.1. Vía sistémica.**

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

- Fluoración de las aguas de consumo.
- Fluoración de agua en las escuelas.
- Aguas de mesa con flúor.
- Fluoración de los alimentos, como sal, leche, harina o cereales.
- Suplementos dietéticos fluorados. Pueden prescribirse desde el nacimiento a los 13 años a los niños que vivan en áreas en las que el agua contenga 0.7 mg/litro de flúor o menos. Pueden administrarse como gotas, tabletas y preparaciones vitamínicas <sup>(17)</sup>.

##### **5.4.2. Vía Tópica.**

Se puede administrar como:

- Colutorios y geles fluorados.
- Pastas de dientes fluoradas <sup>17</sup>.

#### **5.5. Fluorosis dental.**

La fluorosis dental es considerada una de las afecciones dentales que tiene un comportamiento epidemiológico con características endémicas que afecta a la población infantil y adolescente de varias regiones geográficas del mundo, donde el contenido de fluoruro en el agua se encuentra por encima del nivel óptimo <sup>18,19,20</sup>, según la OMS y el ministerio de salud del ecuador el porcentaje adecuado de fluor en el agua potable es de 0.7% a 1.5%. Generalmente la fluorosis afecta a los dientes anteriores, se produce entre

el año y medio y hasta los 3 años de edad aproximadamente. Aunque puede producirse después. Los niños a esta edad comienzan a lavarse por si solos los dientes, pero aún no tienen perfeccionada la técnica, y es probable que a la hora de llevar a cabo su higiene dental se produzca la ingesta del flúor de la pasta de dientes <sup>21</sup>.

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

Recordemos que el esmalte es la capa dura externa que cubre la corona del diente. El flúor aportado en altas concentraciones a lo largo del período de desarrollo del diente provoca un defecto en la estructura y mineralización de la superficie ofreciendo éste un aspecto poroso, Cuando aumenta la severidad de la afectación encontramos alteraciones de la formación del esmalte visible, como estrías, veteado, manchas marrones, etc. <sup>22,23</sup>.

Para que aparezca fluorosis en los dientes son condiciones indispensables:

- a. Un consumo excesivo de forma prolongada.
- b. Que el consumo coincida con el período de formación de los dientes.

La severidad de la fluorosis dental dependerá del tiempo, duración y dosis de la exposición al flúor durante los periodos de susceptibilidad en el desarrollo del diente <sup>24</sup>.

## **5.6. Características clínicas de la fluorosis:**

### **5.6.1. Características clínicas de la fluorosis en la dentición temporal.**

Se afectan con mayor severidad los molares y la coloración predominante es blanco mate, debido a que el daño al esmalte de los órganos dentales temporales se inicia en etapa intrauterina, si la fluorosis dental se identifica en dentición temporal puede representar una oportunidad para modificar los regímenes de ingesta de flúor y de esta manera, reducir la probabilidad de que se presenten alteraciones en la dentición permanente <sup>25</sup>.

### **5.6.2. Características clínicas de la fluorosis en la dentición definitiva.**

La gravedad dependerá de la concentración de flúor ingerida y de la duración de la exposición. Se caracteriza clínicamente por presentar esmalte opaco y manchas

bilaterales de coloración que pueden variar de blanco a castaño oscuro, como también presentar áreas hipoplásicas y de erosión <sup>26,27</sup>.

## **5.7. Diagnóstico diferencial.**

A continuación, se enumeran las lesiones más comunes que pueden dar lugar a confusión durante el diagnóstico de la fluorosis:

### **5.7.1. Opacidades no inducidas por flúor.**

Se puede distinguir porque las opacidades rara vez afectan a dientes homólogos y suelen tener formas y bordes bien definidos, presentan un color amarillo cremoso y generalmente se ubican hacia el tercio medio de la corona dental.

### **5.7.2. Lesión temprana de caries o mancha blanca.**

En ciertos casos este tipo de lesión se localiza en el tercio cervical de la corona y puede confundirse con lesiones de fluorosis dental leve. Sin embargo estas lesiones suelen tener una coloración blanca más opaca que las líneas opacas propias de la fluorosis que además se extienden generalmente por toda la superficie del diente. Una ayuda importante para el diagnóstico diferencial es la localización de la lesión de caries justo debajo del margen gingival.

### **5.7.3. Hipoplasias del esmalte.**

Las hipoplasias sistémicas afectan dientes homólogos y con frecuencia involucran varios grupos de dientes. Los rasgos clásicos varían desde surcos lineales a través de la superficie del diente hasta bandas amplias de esmalte deforme, áreas que se caracterizan por ser siempre de superficie suave redondeada y bien delimitada. Las hipoplasias deben diferenciarse de las opacidades teniendo en cuenta que en las primeras siempre están afectados el contorno y la forma del esmalte, mientras que las opacidades sólo reflejan una alteración de la mineralización que no altera ni la forma ni el contorno de la superficie del diente.



#### **5.7.4. Otros desórdenes sistémicos.**

Afectan a algunos o todos los dientes, dos de estos desórdenes son hereditarios como la amelogénesis imperfecta y la dentinogénesis imperfecta. El tercer tipo de desorden es el resultado de la medicación con ciertos tipos de tetraciclinas durante la formación del diente.

Estos podrían producir cambios de coloración del esmalte.

#### **5.7.5. Amelogénesis imperfecta.**

Sobre todo, en el tipo que presenta coloración café en todo el diente y que al mismo tiempo se acompaña de cierta alteración de la forma de la corona. Son rasgos muy diferentes a las formas severas de fluorosis<sup>27</sup>.

#### **5.7.6. Dentinogénesis imperfecta.**

La decoloración del diente se debe a una alteración de origen desconocido en el desarrollo del órgano dentinopulpar, coloración que se traduce a través del esmalte.

#### **5.7.7. Manchas por tetraciclina.**

Estas decoloraciones son fluorescentes con luz ultravioleta lo que las diferencia de cualquier otro tipo de manchas.

Los estudios epidemiológicos realizados por Dean en la década de 1942 demostraron clínicamente la correlación existente entre el fluoruro ingerido con el grado de fluorosis dental, el cual se ha denominado índice de Dean<sup>28</sup>.

### **5.8. Índice de Dean**

Para el diagnóstico de la fluorosis dental, el índice más utilizado es el índice de Dean.

Es el índice epidemiológico para medir fluorosis dental más utilizado y fue desarrollado en el año 1942 por Dean a fin de comparar la gravedad y la distribución de la fluorosis

en diversas colectividades. La fluorosis dental puede considerarse como una alteración específica del esmalte dentario (esmalte moteado) debido a la ingestión del ión flúor en cantidades que exceden a las dosis óptimas recomendadas acorde con las características y temperatura del medio ambiente local <sup>29</sup>.

Se caracteriza por manchas o “motas” que afectan el esmalte y que de acuerdo a su severidad pueden variar desde una simple opacidad blanquecina y poco perceptible que no altera la estructura dentaria, hasta manchas oscuras (pardas) con estrías y/o punteado que lesionan la morfología dentaria (aspecto corroído).

Las lesiones fluoróticas suelen ser bilateralmente simétricas y tienden a mostrar un patrón horizontal estriado de una parte a otra del diente. Los premolares y segundos molares son los más frecuentemente afectados, seguidos por los incisivos superiores.

Los incisivos inferiores son los menos afectados <sup>29</sup>.

La clasificación de la persona dentro de un criterio u otro se hace sobre la base de los dos dientes más afectados. Sí los dos dientes (homólogos) no están igualmente afectados, la clasificación se hace en base al menos afectado. El examinador debe comenzar por el criterio mayor del Índice es decir por “Severo” e ir decantando hasta llegar al estado que tiene el diente

## **5.9. Clasificación de los Niveles de Fluorosis Dental son:**

0 - Normal: la superficie del esmalte es lisa, brillante y generalmente de un color blanco crema pálida.

1 - Cuestionable o Dudosa: el esmalte muestra ligeras aberraciones con respecto a la translucidez del esmalte normal, que puede fluctuar entre unas pocas manchas blancas hasta manchas ocasionales.

2 - Muy Leve: pequeñas zonas opacas de color blanco papel diseminadas irregularmente por el diente, pero abarcando menos del 25% de la superficie dental vestibular.

3 - Leve: las zonas opacas blancas del esmalte son más extensas que en la fluorosis muy leve, pero abarca menos del 50% de la superficie dental.

4 - Moderado: las superficies del esmalte de los dientes muestran marcado desgaste y una mancha carmelita o marrón es frecuentemente una característica desfigurante.

5 - Severos: las superficies del esmalte están muy afectadas y la hipoplasia es tan marcada que la forma general del diente se puede afectar. Existen fosas discontinuas o

confluyentes. Las manchas marrones están extendidas y los dientes tienen una apariencia de corrosión<sup>29</sup>.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El tipo y diseño que se empleó en este trabajo de investigación es método descriptivo, inductivo, exploratorio y de campo.

### **6.2. CONTEXTO TEMPORAL Y GEOGRÁFICO**

#### **6.2.1. CONTEXTO TEMPORAL Y GEOGRÁFICO**

El estudio se realizó en las aulas de la Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

### **6.3. UNIVERSO**

La investigación planteada, fue realizada en estudiantes de primero a decimo de básica de los cuales se tienen registros e historias clínicas.

### **6.4. MUESTRA**

La presente investigación cuenta con una muestra, de 108 niños, organizada por 58 hombres y 50 mujeres.

### **6.5. VARIABLES**

#### **6.5.1. Variable dependiente:**

Índice de Fluorosis dental.

#### **6.5.2. Variable independiente:**

Factores asociados.

## 6.6. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS:

- Se explicará mediante charlas a los niños de la Unidad Educativa, acerca del inadecuado consumo de agua potable; causante de la pigmentación de las superficies de las piezas dentales.
- Se realizará encuestas de valoración a los niños de la institución.
- Se procederá la apertura de historias clínicas con el debido examen clínico intraoral, para la observación de pigmentaciones debido a la ingesta excesiva de flúor, en la cual nos ayudamos con equipos de diagnósticos (espejo, explorador y pinza) a cada uno de los niños.
- Una vez recabado todos los datos de las historias clínicas se obtendrá el correcto índice de fluorosis mediante la tabla del índice de Dean.

CONDICIÓN	CODIGO	DEAN
SANO	0	0
DUDOSO	1	0.5
MUY LEVE	2	1
LEVE	3	2
MODERADO	4	3
SEVERO	5	4

**Tabla N° 1 : índice de Dean**

**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Dean 1940

$$\text{Índice comunitario de fluorosis} = \frac{\sum \text{de individuos con fluorosis} \times \text{ponderación}}{\text{Número total de individuos examinados}}$$

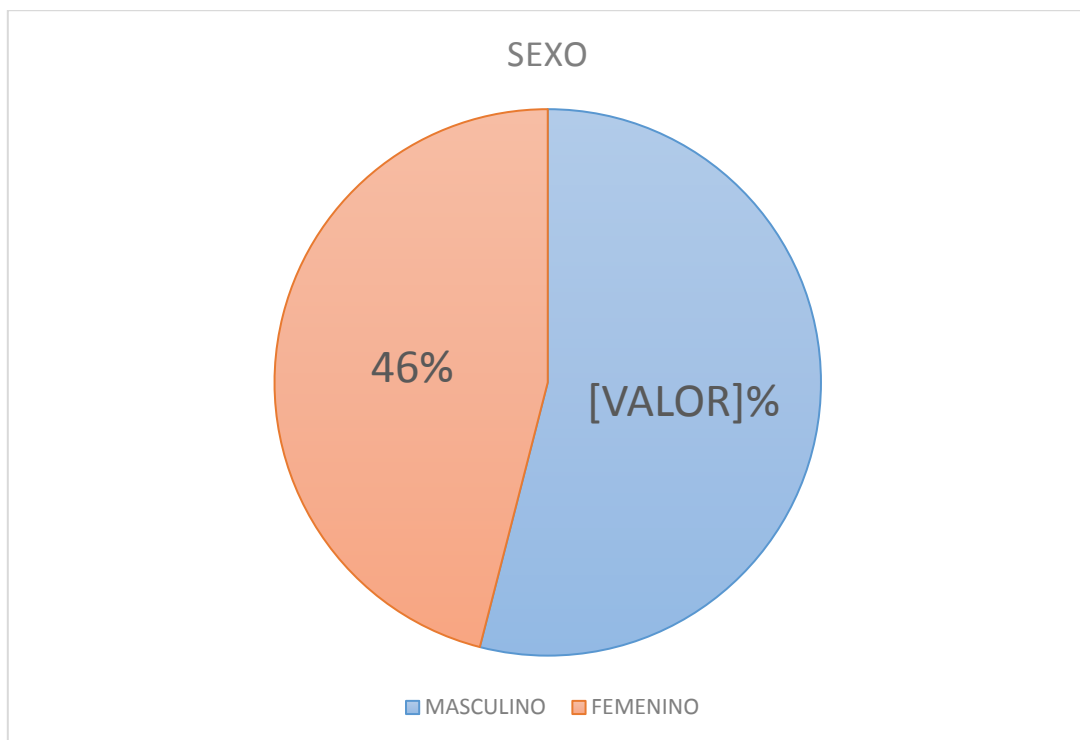
**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Dean 1940

- Se tomaron 5 muestras de agua para valorar el porcentaje de flúor de cada una de estas. La primera muestra se obtuvo de la vertiente de agua ubicada en la comunidad de Balcashi, la segunda muestra se obtuvo del tanque reservorio que se encuentra en la comunidad de Porlan, la tercera muestra se obtuvo de la Unidad Educativa del Socorro, la cuarta muestra se obtuvo de la vivienda del presidente de la comunidad del Socorro y la quinta y última muestra se obtuvo de una vertiente que abastecía hace unos años a la comunidad del Socorro y por ende a la Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO”.

## 7. RESULTADOS

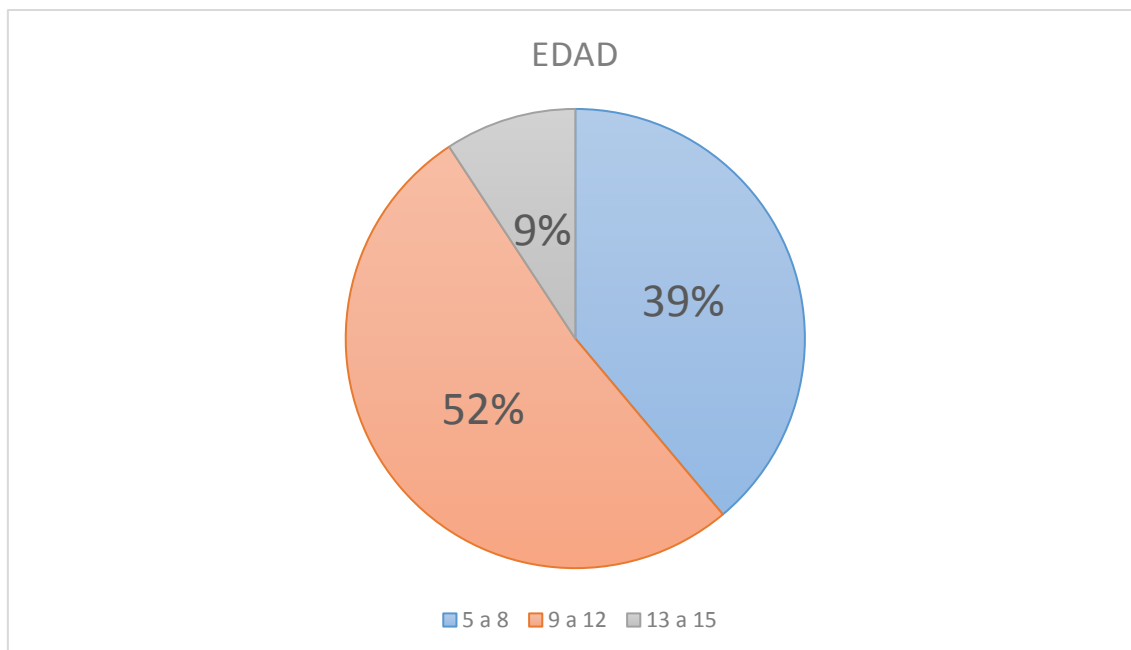
Los resultados de la investigación acerca del Índice de fluorosis dental y factores asociados de los niños de la Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” Parroquia Cubijés, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, periodo 2015- 2016 se presentarán mediante cuadros estadísticos.



**Gráfico N° 1 : Distribución de los niños según el sexo**

**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Autor



**Gráfico N° 2 Distribución de los niños según la edad**

**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Autor

❖ **Distribución de los niños de Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” según el índice comunitario de individuos con fluorosis según Dean.**

CONDICIÓN	NÚMERO DE PERSONAS	ÍNDICE DEAN	SUMA DEL ÍNDICE DEAN
SANO	15	0	0
DUDOSO	10	0.5	5
MUY LEVE	0	1	0
LEVE	25	2	50
MODERADO	32	3	96
SEVERO	26	4	104
	<b>108</b>		<b>255</b>

*Tabla N° 2 según el índice de dean*

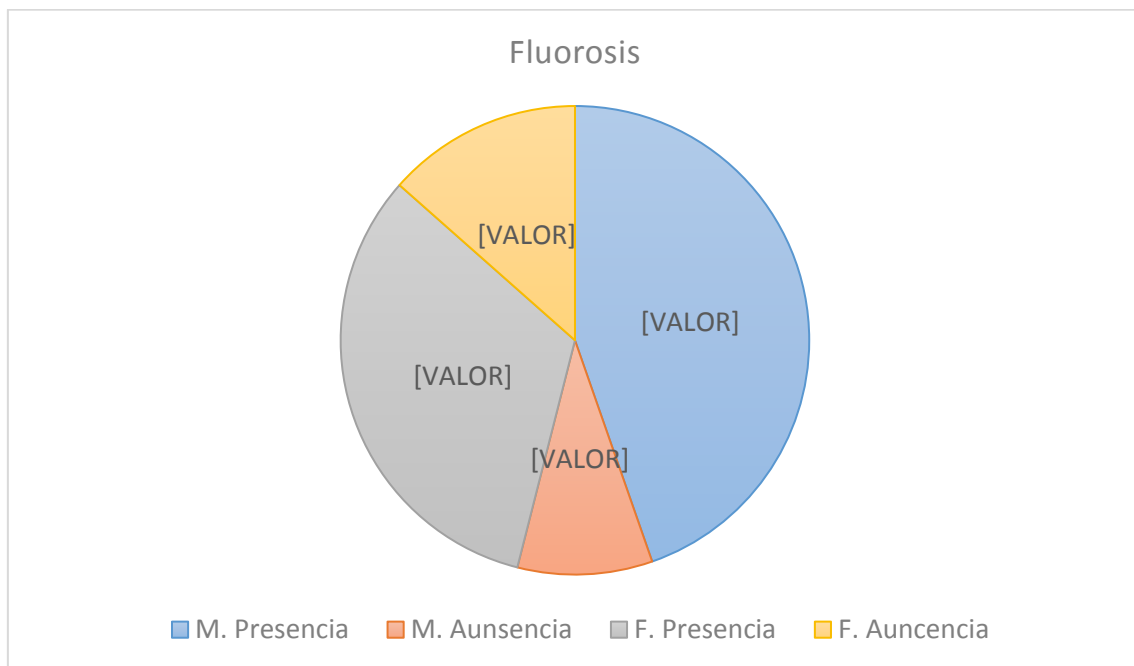
**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Autor

- De acuerdo a la fórmula para calcular el índice de DEAN, obtenemos los siguientes resultados.

$$\text{Índice comunitario de fluorosis: } \frac{255}{108} = 2.361 \%$$

**El resultado del índice de DEAN es de 2.361 %, el cual viene a constituir un problema de salud pública de fluorosis dental.**

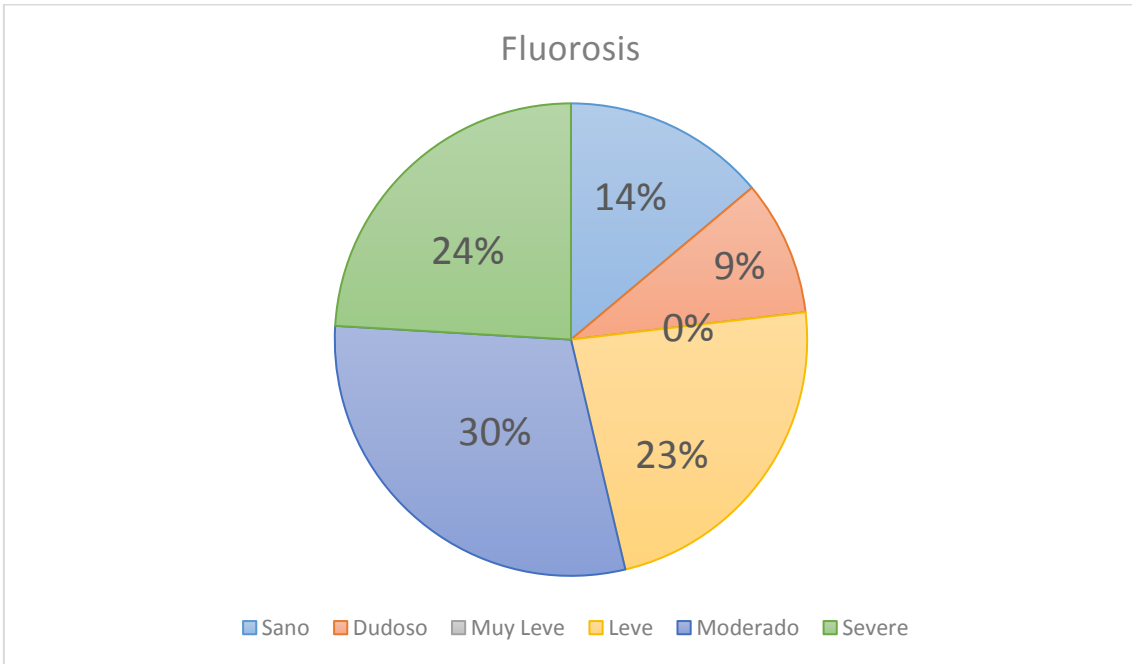


**Gráfico N° 3 : Presencia y ausencia de fluorosis según el sexo**

**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Autor

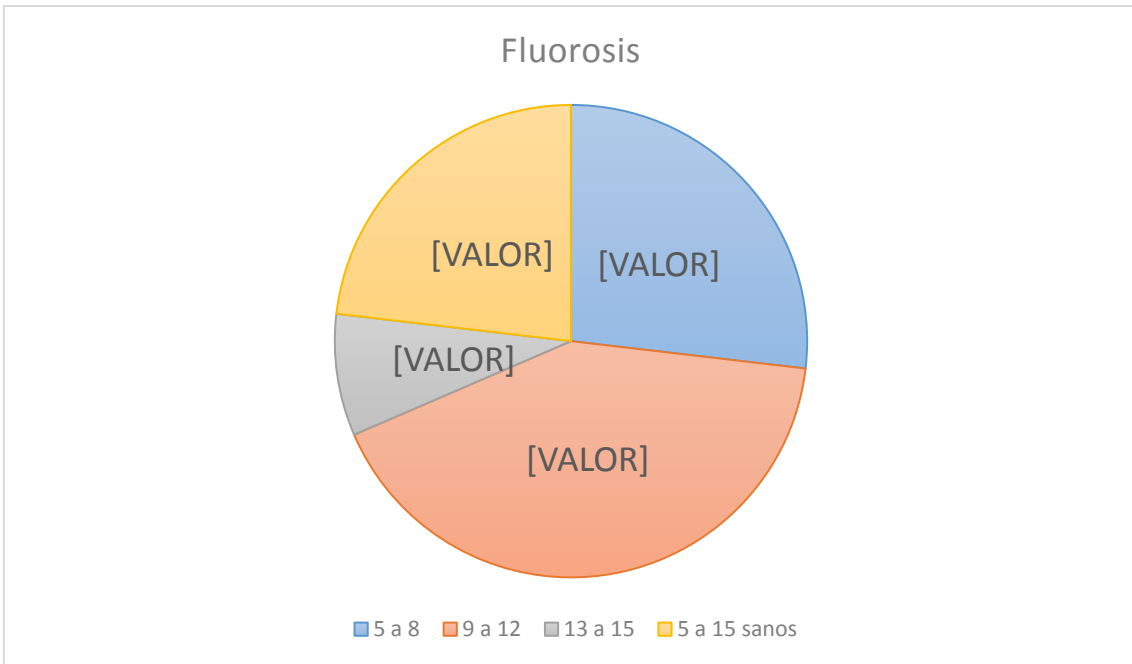




**Gráfico N° 4: Distribución de los niños según la severidad de la fluorosis**

**Fuente:** Investigación

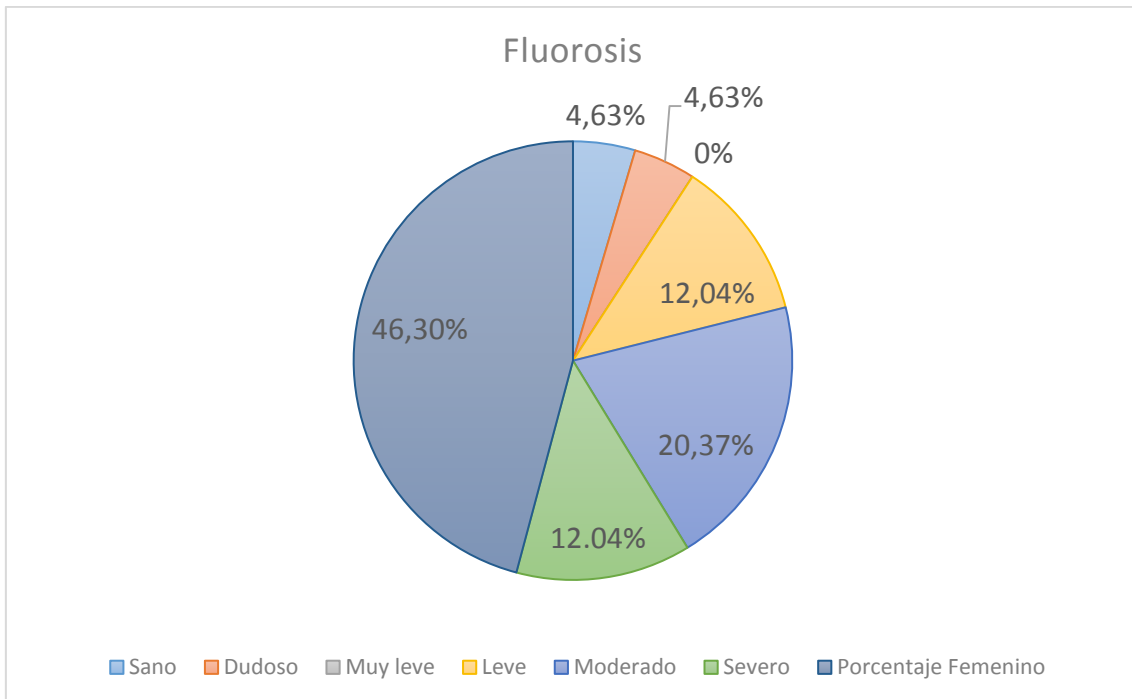
**Elaboración:** Autor



**Gráfico N° 5 : Distribución de los niños según la presencia fluorosis por edad**

**Fuente:** Investigación

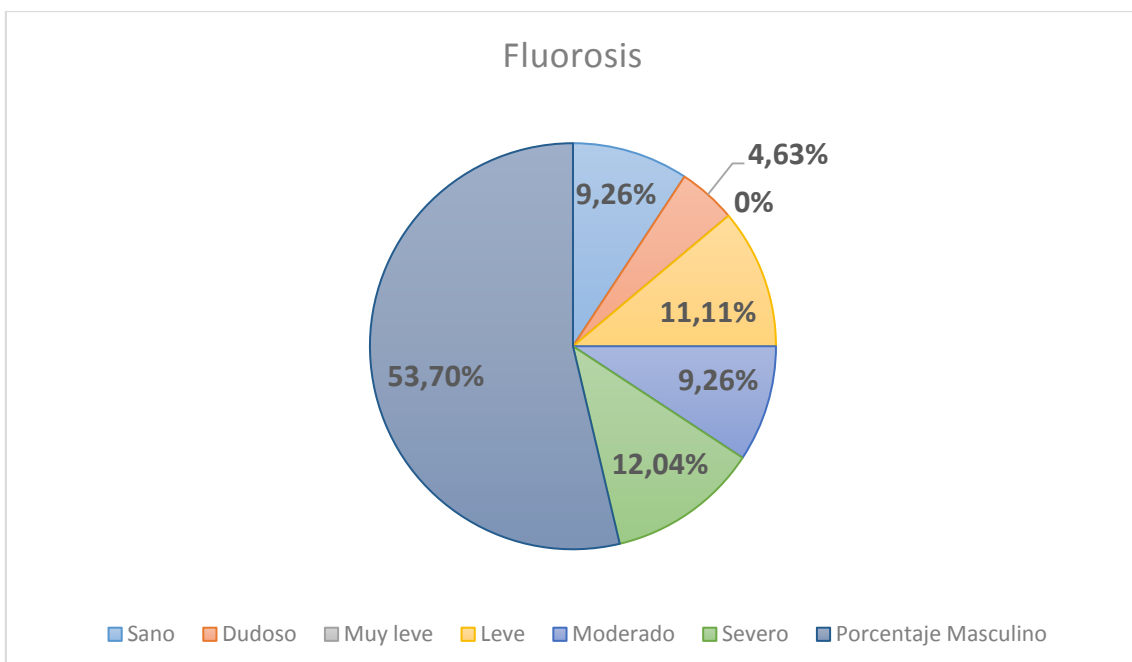
**Elaboración:** Autor



**Gráfico N° 6 : Distribución de acuerdo a la severidad de fluorosis en Masculinos**

**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Autor



**Gráfico N° 7 : Distribución de acuerdo a la severidad de fluorosis en Femeninas**

**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Autor

- ❖ Muestras de agua para obtener nivel de flúor existente en estas.

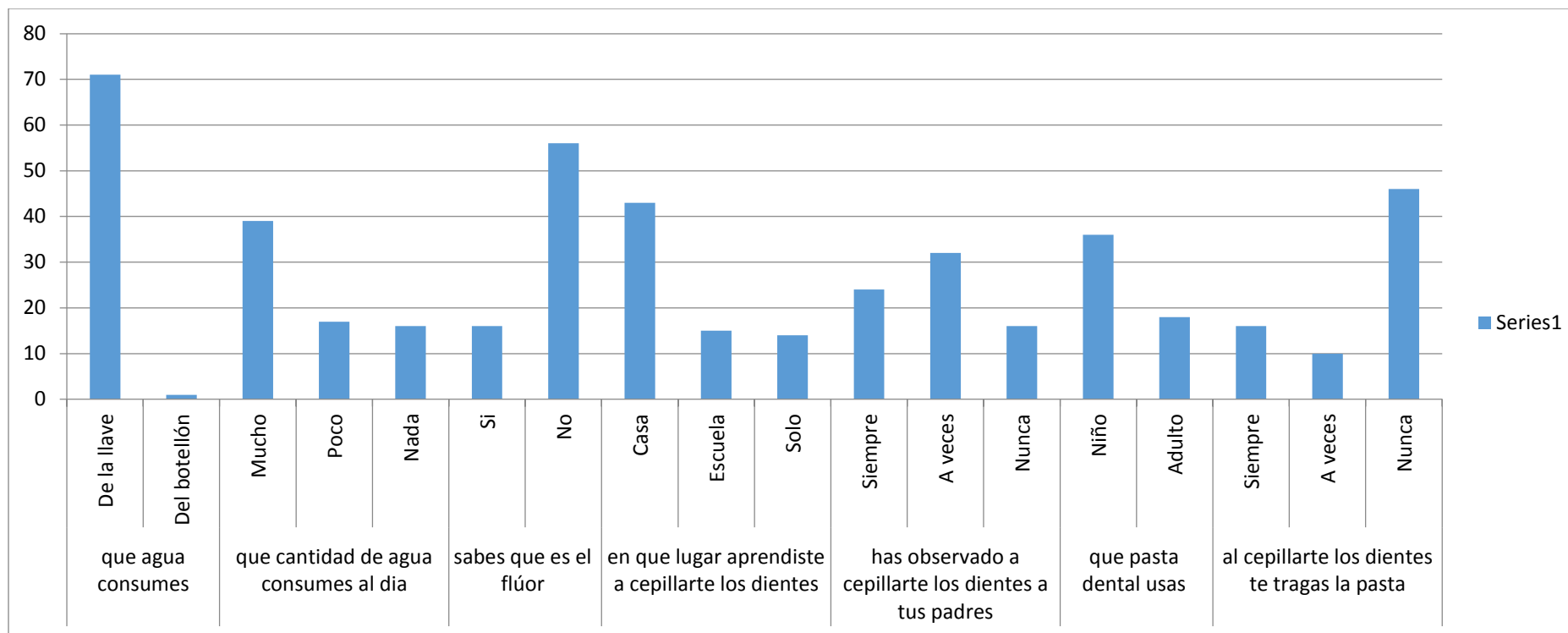
<b>MUESTRA DE AGUA</b>	<b>INDICE</b>
<b>VERTIENTE DE RESERVA</b>	<b>1.92 ppm</b>
<b>VERTIENTE DE BALCASHI</b>	<b>0.96 ppm</b>
<b>TANQUE RESERVORIO</b>	<b>0.96 ppm</b>
<b>DOMICILIO</b>	<b>0.97 ppm</b>
<b>ESCUELA</b>	<b>0.97 ppm</b>

**Tabla N° 3: Muestras de agua**

**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Aut

- Encuesta a los niños de la unidad educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” Parroquia Cubijes, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.



**Gráfico N° 8: Encuesta a los niños**

**Fuente:** Investigación

**Elaboración:** Autor

## 8. DISCUSIÓN

Los resultados de este trabajo determinaron que el promedio de presencia de fluorosis dental entre el grado dudoso a severo en los niños diagnosticados representan el 86.11%. El porcentaje de estos resultados son altos y con una similares a los encontrados en el estudio realizado por el Ministerio de Salud Pública: “Estudio Epidemiológico de Salud Bucal en Escolares Fiscales Menores de 15 años del Ecuador”. Quito-Ecuador. 1995-1996. En donde la prevalencia de Fluorosis Dental en el grupo de escolares fue de 94% (desde el nivel cuestionable hasta el severo) <sup>30</sup>.

En la presente investigación el índice más alto fue el grado Moderado de fluorosis y el índice menor de porcentaje de fluorosis es el grado de dudoso en los niños diagnosticados, mientras que, en el estudio realizado por el Ministerio de Salud de 1996, el grado Moderado de fluorosis es el índice más alto, y el menor porcentaje para el grado dudoso de fluorosis dental<sup>31</sup>.

En el nivel moderado de fluorosis dental la mitad o más de la superficie del diente están afectada por la fluorosis. Estudios que concuerdan con que la fluorosis dentales una afección a nivel del esmalte del diente durante su formación, para lo cual se debe tomar medidas preventivas de consumo del agua de los sectores más afectaos y de esta manera disminuirla prevalencia de la fluorosis dental <sup>32</sup>.

Los niveles de flúor encontrados en el agua de consumo diario de la comunidad y de los niños de la Unidad Educativa tienen similitud y el mismo porcentaje de flúor con los estudios realizados por Isabel Martínez Lizán <sup>33</sup>.

En la vertiente de agua de consumo de hace algunos años se obtuvo un porcentaje alto medio de flúor en el agua causante de fluorosis dental en los niños de la Unidad Educativa, un estudio realizado en argentina se obtuvo un porcentaje de igual medida el cual es el causante de la fluorosis dental de algunas comunidades <sup>34</sup>.

## 9. CONCLUSIONES

- Existe un alto porcentaje de fluorosis de los niños examinados de la Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” Parroquia Cubijés, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.
- Obtuvimos que la presencia de flúorosis en los niños examinados es de un porcentaje alto, que viene hacer un problema de salud pública.
- La mitad de la población estudiada presentan una fluosois entre Moderada y Severa.
- Encontramos que el factor principal de fluorosis en la Unidad Educativa es el agua, que se ingería anteriormente y que aún se ingiere en ocasiones.

## **10.RECOMENDACIONES**

- Capacitar a los padres y a los niños de la Unidad Educativa sobre la fluorosis dental y los factores causantes de esta.
- Recomendar a los niños y a sus padres el ingerir agua embotellada con niveles de flúor moderado.
- Evitar el consumo del agua potable con altos niveles de flúor que son causantes de la fluorosis dental en el sector.
- Educar a los niños sobre el exceso consumo de flúor y sus consecuencias en las piezas dentales.

## 11.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Alanis, T. A study on Evaluating Fluoride in the State of Mexico. 2008. Págs.195-203.
- 2 Katherine M. Arrieta Vergara, Farith González Martínez y Luzmayda Luna Ricardo, Exploración del riesgo para fluorosis dental en niños de las clínicas odontológicas universidad de Cartagena, Universidad de Cartagena, Colombia, vl. 13 agosto 2012 pg. 673-676.
- 3 Ritter, A., Dental Fluorosis, Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 2005, pp. 326 –327.
- 4 Perla Rubí Beltrán–Valladares, Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México, Rev. Investig, Clín. vol.57 no.4 México, Agosto 2013
- 5 Norman O. Harris, Franklin García-Godoy. Odontología preventiva primaria. Segunda edición. Editorial El Manual Moderno, 2005; 141.
- 6 Iliana Hidalgo-Gato Fuentes, Dra. Johany Duque de Estrada Riverón, Dr. Félix Mayor Hernández, Dr. Javier Domingo Zamora Díaz, Fluor y Cobre, Universidad Mayor de San Andrés, la Paz, Bolivia, v.41 La Paz mar. 2014.
- 7 Pozos-Guillén AJ; Retana Alvarez OA. Concentración de flúor en jugos de frutas como factor de riesgo adicional a fluorosis dental. México. Revista ADM. 2005; 62 (2): 70-72.
- 8 Sánchez H; Parra JH; Cardona D. Fluorosis dental en escolares del departamento de Caldas, Colombia. Biomédica. 2008; 25: 46-54.



- 9 Burt BA, Keels MA, Heller KE. The effects of break in water fluoridation on the development of dental caries and fluorosis. *J Dent Res.* 2000; 79: 761-9.
- 10 Roberto E, Israel C, Fluorosis dental. Etiología, diagnóstico y tratamiento, Colombia, pg : 89, 94, Julio 2013.
- 11 Awadia Ak. Birkeland Jm. “Caries experience and caries predictors-a study of Tanzania children consuming drinking water with different fluoride concentration” *Clinical Oral Investigations* 2012. Págs.96-103.
- 12 Katherine M. Arrieta Vergara, Farith González Martínez y Luzmayda Luna Ricardo, Exploración del riesgo para fluorosis dental en niños de las clínicas odontológicas universidad de Cartagena, Universidad de Cartagena, Colombia, vl. 13 agosto 2013 pg. 673-676.
- 13 Núñez Mendieta HA, Fluorosis dental en niños de localidades del Paraguay con elevado tenor de flúor en las aguas de consumo humano, Universidad Nacional de Asunción (UNA). Paraguay, Vol. 9(1) junio 2014: 35-42.
- 14 Beltran, P. Casanova J, Vallejos A, MEDINA C, Maupone G. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo de fluorosis dental en escolares de Campeche, México. 2005. Págs.: 57-62.
- 15 Arrieta, K., González, F., Luna, R Exploring the risk of dental fluorosis in children at the Universidad of Cartagena’s Odontology Clinics. *Rev. Salud Pública*, 2013 13(4), 672-683.
- 16 Cuenca S.; Emili, Baca G.; Pilar. *Odontología Preventiva y Comunitaria: Principios, métodos y aplicaciones flúor- fluorosis*, Ed. Elsevier. 2012: 153-154.
- 17 Hernández-Guerrero JC, De La Fuente HJ, Incidencia de fluorosis en sectores subdesarrollados, México 2011; 62(1):19-24.

- 18 Rivas GJ y col. Fluorosis dental: Metabolismo, distribución y absorción del fluoruro. México. Revista ADM. 2005; LXII(6): 225-229.
- 19 Andrés A; Martínez-Flórez, Lina M; Panorama de la fluorosis dental en Colombia, Universidad Odontológica; Bogotá 32.68 (2013): pg. 133-145
- 20 Hernán Sánchez, José Hernán Parra, Dora Cardona, Fluorosis dental en escolares del departamento de Caldas, Colombia, Vol. 25, Núm. 1 2009.
- 21 Budipramana ES, Hapsoro A, Irmawati ES, Kuntari S. Dental fluorosis and caries prevalence in the fluorosis endemic area of Asembagus, Indonesia. Int J Pediatr Dent. 2007; 12: 415-22.
- 22 Azpeitia-Valadez ML; Rodríguez-Frausto MA; Sánchez-Hernández MA. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2008; 46 (1): 67-72.
- 23 Barbería E, Cárdenas D, Suárez M, Maroto M. Fluoruros tópicos: Revisión sobre su toxicidad. Rev Estomatol Herediana. 2005; 15 (1): 86 – 92.
- 24 Griffin SO, Beltran ED, Lockwood SA, Barker LK. Esthetically objectionable fluorosis attributable to water fluoridation. Community Dent Oral Epidemiol 2009; 30: 199-209.
- 25 Bordoni, Noemi, Rojas Alfonso. Escobar, and Mercado Ramon. Castillo. Odontología Pediátrica: La Salud Bucal Del Niño Y El Adolescente En El Mundo Actual. BuenosAires: Medica Panamericana, 2010
- 26 MICHAEL C., Criterios diagnósticos de fluorosis dental: El TSIF, Índice de la superficie dental con fluorosis, 2012.
- 27 Montaña M., Guía de fluorosis dental normas técnicas de la fluorosis dental, Gobernación de Huila, México, 2008.

- 28 JARAMILLO, D. (2007): Odontología pediátrica (Tercera Edición). Fondo Editorial CIB. Colombia.
- 28 Dean HT. Classification of mottled enamel diagnosis. J Am Dent Assoc. 1934; 21: 1421-6.
- 29 Robinson C. Connell S. Kirham J. Brookes SJ. Chore RC. “The effect of fluoride on the developing tooth”. 2006. Págs.: 268-276.
- 30 Ministerio de Salud Pública. Organización Panamericana de la Salud. Dirección Nacional de Estomatología. “Estudio Epidemiológico de Salud Bucal en Escolares Fiscales Menores de 15 años del Ecuador”. Quito-Ecuador. 1995-1996. Págs.: 12-16.
- 31 Ministerio de Salud Pública. Organización Panamericana de la Salud. Dirección Nacional de Estomatología. “Estudio del Contenido Natural de Flúor en el Aguade Consumo Humano en los Abastecimientos del Ecuador” Quito-Ecuador. 1996. Págs.: 3-6.
- 32 Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Subdirección de Salud Bucal. “Manual para el Uso de fluoruros dentales”. Págs.: 29-61.
- 33 Martínez LI. Justificación actual de la fluoración del agua. Presente y futuro en España. F. de O. de la U. de Barcelona 2012.
- 34 Ryczel, ME (2008). Flúor y agua de consume su relación con la salud controversias sobre la necesidad de fluorar el agua de consume. Boletín de la Asociación de Toxicología de Argentina. 20(72): 21-26.

## Linkografía

- [http://www.odontologiapediatrica.com/documento\\_sobre\\_el\\_fluor](http://www.odontologiapediatrica.com/documento_sobre_el_fluor)
- <http://www.hola.com/ninos/2010012112456/ninos/salud-dental/fluorosis/>

## 12.ANEXOS

### Anexo 1

Distribución de los niños de UNIDAD EDUCATIVA “ANDOAS DEL SOCORRO” según el sexo.

SEXO	PACIENTES	
	Nro.	%
Femenino	50	46
Masculino	58	54
Total	108	100

### Anexo 2

Distribución de los niños de Unidad Educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” según edades.

EDAD	NUMERO	%
5-8	42	38.89 %
9-12	56	51.85 %
13-15	10	9.26 %
TOTAL	108	100 %

### Anexo 3

Distribución de los niños de UNIDAD EDUCATIVA “ANDOAS DEL SOCORRO” de acuerdo a la presencia y ausencia de fluorosis según el sexo.

<b>POBLACION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>Presencia 48</b>	<b>44.44 %</b>
	<b>Ausencia 10</b>	<b>9.26 %</b>
<b>FEMENINO</b>	<b>Presencia 35</b>	<b>32.41 %</b>
	<b>Ausencia 15</b>	<b>13.89 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>100 %</b>

### Anexo 4

Distribución de los niños de UNIDAD EDUCATIVA “ANDOAS DEL SOCORRO” de acuerdo a la severidad de la fluorosis.

<b>CONDICION</b>	<b>NUMERO DE PERSONAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SANO</b>	<b>15</b>	<b>13.89 %</b>
<b>DUDOSO</b>	<b>10</b>	<b>9.26 %</b>
<b>MUY LEVE</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>LEVE</b>	<b>25</b>	<b>23.15 %</b>
<b>MODERADO</b>	<b>32</b>	<b>29.63 %</b>
<b>SEVERO</b>	<b>26</b>	<b>24.07 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>100 %</b>

### Anexo 5

Distribución de los niños de UNIDAD EDUCATIVA “ANDOAS DEL SOCORRO” de acuerdo a la presencia de fluorosis según la edad.

<b>EDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>5-8</b>	<b>29</b>	<b>26.85 %</b>
<b>9-12</b>	<b>45</b>	<b>41.67</b>
<b>13-15</b>	<b>9</b>	<b>8.33</b>
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>76.85 %</b>

### Anexo 6

Distribución de los niños de UNIDAD EDUCATIVA “ANDOAS DEL SOCORRO” de acuerdo a la severidad de la fluorosis, Masculino.

<b>CONDICION</b>	<b>NUMERO DE PERSONAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SANO</b>	<b>5</b>	<b>4.63 %</b>
<b>DUDOSO</b>	<b>5</b>	<b>4.63 %</b>
<b>MUY LEVE</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>LEVE</b>	<b>13</b>	<b>12.04%</b>
<b>MODERADO</b>	<b>22</b>	<b>20.37 %</b>
<b>SEVERO</b>	<b>13</b>	<b>13.03 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>53.7 %</b>

### Anexo 7

Distribución de los niños de UNIDAD EDUCATIVA “ANDOAS DEL SOCORRO” de acuerdo a la severidad de la fluorosis, femenino.

<b>CONDICION</b>	<b>NUMERO DE PERSONAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SANO</b>	<b>10</b>	<b>9.26 %</b>
<b>DUDOSO</b>	<b>5</b>	<b>4.63 %</b>
<b>MUY LEVE</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>LEVE</b>	<b>12</b>	<b>11.11 %</b>
<b>MODERADO</b>	<b>10</b>	<b>9.26 %</b>
<b>SEVERO</b>	<b>13</b>	<b>12.04 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>46.3 %</b>

### Anexo 8

Índice de flúor presente en las muestras de agua.

<b>MUESTRAS DE AGUA</b>	<b>INDICE</b>
<b>Muestra de la Vertiente de reserva</b>	<b>1.92 ppm</b>
<b>Muestra de la Vertiente de Balcashi</b>	<b>0.96 ppm</b>
<b>Muestra del reservorio de Porlan</b>	<b>0.96 ppm</b>
<b>Muestra del domicilio</b>	<b>0.97 ppm</b>
<b>Muestra de la escuela</b>	<b>0.97 PPM</b>



## Anexo 9

### Encuesta a los niños de la unidad educativa “ANDOAS DEL SOCORRO” Parroquia Cubijíes, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

**Objetivo:** Conocer la frecuencia de la ingesta de flúor por factores asociados.

1. ¿Qué agua es la que consumes?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De la llave	71	98.61%
Del botellón	1	1.39%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100%</b>

2. ¿Qué cantidad de agua tomas diaria mente?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	39	54.17
Poco	17	23.61
Nada	16	22.22
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100%</b>

3. ¿Sabes que es el flúor?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	16	22.22
No	56	77.78
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100%</b>

4. ¿En qué lugar aprendiste a cepillarte los dientes?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Casa	43	59.73%
Escuela	15	20.83%
Solo	14	19.44%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100%</b>

5. ¿Has observado cepillarse los dientes a tus padres?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	24	33.34%
A veces	32	44.44%
Nunca	16	22.22
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100%</b>

6. ¿Qué pasta dental usas?

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Niño</b>	<b>18</b>	<b>25%</b>
<b>Adulto</b>	<b>54</b>	<b>75%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100%</b>

7. ¿Cuántas veces te cepillas los dientes?

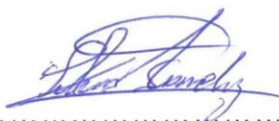
<b>ALTERNATIVA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>1 ves</b>	<b>36</b>	<b>50%</b>
<b>2 veces</b>	<b>18</b>	<b>25%</b>
<b>3 veces</b>	<b>14</b>	<b>19.44%</b>
<b>Ninguna</b>	<b>4</b>	<b>5.56%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100%</b>

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Riobamba, ... 5 ..... de ... Diciembre ..... Del 2016

Yo,  
... *Daniela Jasmín Sánchez Gadrón* ..... he  
sido invitado/a a participar en el Proyecto de investigación: Índice de fluorosis  
dental y factores asociados de los niños de la Unidad Educativa “Andoas del  
Socorro” Parroquia Cubijies Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, periodo  
2015- 2016

Cuyo autor es Cristian Ariel Lara Mariño, estudiante egresada de la carrera de  
Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo. El Objetivo del estudio es  
determinar el índice de fluorosis de los niños de la unidad educativa Andoas y sus  
factores asociados que causan esta patología dental. Los datos personales que  
entregare quedan en estricta confidencialidad, no pudiendo usarse para fines que  
estén fuera del alcance del procedimiento de investigación. Se me ha explicado  
además que no recibiré beneficio monetario alguno por la participación en este  
estudio, y que podre tener acceso a los resultados. He comprendido, conversado y  
aclarado mis dudas con los investigadores responsables en el caso de que no desee  
seguir con el estudio podre retirarme sin ninguna consecuencia. Ante cualquier  
duda que surja durante la investigación, la persona responsable de entregarme  
información será Cristian Lara.



FIRMA

C.I. *060338269-8* .....



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

N. HISTORIA CLÍNICA		065					
NOMBRES Y APELLIDOS				Pomelo Jorain Sanchez Cadiz			
FECHA DE NACIMIENTO				17 / 03 / 2006			
LUGAR DE NACIMIENTO				abajas			
SEXO		Femenino		ESTADO CIVIL		Soltero	
DIRECCIÓN DE DOMICILIO				las palmas			
LUGAR DE RESIDENCIA				abajas			
TELÉFONO		_____		CELULAR		_____	
PROFESIÓN		Estudiante		OCUPACIÓN		estudiante	
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR				maio cadiz (mahe)			
TELÉFONO		_____		CELULAR		_____	

RIOBAMBA - ECUADOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA CD/CLI/UNACH/009

ESTABLECIMIENTO		NOMBRE		APELLIDO		SEXO (M-F)		EDAD		N° HISTORIA CLÍNICA	
11 ANDOAB*		Romelo Jolmin		Sanchez Eadley		F		11		065	
DE 1 AÑO		5 - 8 AÑOS PROGRAMADO		9-14 AÑOS NO PROGRAMADO		15-19 AÑOS		MAYOR DE 20 AÑOS		EMBARAZADA	
						✓					

**MOTIVO DE CONSULTA** ANOTAR LA CAUSA DEL PROBLEMA EN LA VERSIÓN DEL INFORMANTE  
Proyecto de investigación / Fluorosis

**ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL** REGISTRAR SÍNTOMAS: CRONOLOGÍA, LOCALIZACIÓN, CARACTERÍSTICAS, INTENSIDAD, CAUSA APARENTE, SÍNTOMAS ASOCIADOS, EVOLUCIÓN, ESTADO ACTUAL  
Proyecto de investigación / Fluorosis

**ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES**

1. ALERGIA ALÉRGICA	2. ALERGIA ANESTESIA	3. HEMO RRAGIAS	4. VIHISIDA	5. TUBER CULOSIS	6. ASMA	7. DIABETES	8. HIPER TENSION	9. ENF. CARDIACA	10. OTRO
									No refiere

**SIGNOS VITALES**

TEMPERATURA	F. RESPIRAT	FRECUENCIA CARDIACA min.	PULSO
30.5 °C	80 min.	90	80

**EXAMEN DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO** DESCRIBIR ABAJO LA PATOLOGÍA DE LA REGIÓN AFECTADA ANOTANDO EL NÚMERO

1. LABIOS	2. MEJILLAS	3. MAXILAR SUPERIOR	4. MAXILAR INFERIOR	5. LENGUA	6. PALADAR	7. PISO	8. CARRILLOS
9. GINGIVAS	10. ORO FARINGE	11. A. T. M.	12. GANGLIOS				
				Sin patología aparente			

**ODONTOGRAMA** PINTAR CON AZUL PARA TRATAMIENTO REALIZADO - ROJO PARA PATOLOGÍA ACTUAL  
MOVILIDAD Y RECESIÓN: MARCAR "X" (1, 2 ó 3), SI APLICA

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		18	17	16	15	14	13	12	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		21	22	23	24	25	26	27	28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	17	16	15	14	13	12	11																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
21	22	23	24	25	26	27	28																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>52</td><td>51</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		55	54	53	52	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		81	82	83	84	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
55	54	53	52	51																																															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
81	82	83	84	85																																															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		48	47	46	45	44	43	42	41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		31	32	33	34	35	36	37	38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	47	46	45	44	43	42	41																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
31	32	33	34	35	36	37	38																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												

**INDICADORES DE SALUD BUCAL**

HIGIENE ORAL SIMPLIFICADA				ENFERMEDAD PERIODONTAL	MAL OCLUSIÓN	FLUOROSIS
PIEZAS DENTALES	PLACA	CALCULO	GINGIVITIS	LEVE	ANGLE I	LEVE
✓ 17	55	1	-	MODERADA	ANGLE II	MODERADA
✓ 21	51	1	-	SEVERA	ANGLE III	SEVERA
✓ 27	65	1	-			
✓ 37	75	1	-			
✓ 41	71	1	-			
✓ 47	85	1	-			
<b>TOTALES</b>		1	-			

**8 ÍNDICES CPO-ceo**

	C	P	O	TOTAL
D	5	-	-	5
d	c	e	o	TOTAL

**9 SIMBOLOGÍA DEL ODONTOGRAMA**

* rojo	SELLANTE NECESARIO	⊗	PÉRDIDA (OTRA CAUSA)	—	PROTESIS TOTAL
* azul	SELLANTE REALIZADO	△	ENDODONCIA	⊠	CORONA
X rojo	EXTRACCIÓN INDICADA	○	PROTESIS FIJA	○ azul	OBTURADO
X azul	PÉRDIDA POR CARIES	⊖	PROTESIS REMOVIBLE	○ rojo	CARIES

MSP / HCU-form.033/ 2008 ODONTOLOGIA (1)

Anexo 13

ENCUESTA

1. ¿Qué agua es la que consumes?

De la llaves



Del botellón

2. ¿Qué cantidad de agua tomas diaria mente?

Mucho

Poco

Nada

3. ¿Sabes que es flúor?

Sí

No

4. ¿En qué lugar aprendiste a cepillarte los dientes?

Casa

Escuela

Solo

5. ¿Has observado cepillarse los dientes a tus padres?

Siempre

A veces

Nada

6. ¿Qué pasta dental usas?

Niño

Adulto

7. ¿Cuántas veces te cepillas los dientes?

1 ves


2 veces

3 veces

Ninguna

**EXAMEN QUIMICO DE AGUA**

**CÓDIGO: 08, 09, 010,011- 17**

<b>CLIENTE:</b> Sr. Ariel Lara				
<b>DIRECCIÓN:</b> Orozco 4126 y Diego Donoso			<b>TELÉFONO:</b> 2960251	
<b>TIPO DE MUESTRA:</b> Agua				
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b> 07 de enero del 2017				
<b>FECHA DE MUESTREO:</b> 07 de enero del 2017				
<b>EXAMEN QUIMICO</b>				
CÓDIGO	MUESTRAS	PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO
08	Agua de vertiente	Flúor	ppm	1.92
09	Agua vertiente Nuevo	Flúor	ppm	0.96
010	Agua tomada del domicilio	Flúor	ppm	0.97
011	Agua reservorio	Flúor	ppm	0.96
<b>FECHA DE ENTREGA :</b> 18 de enero del 2017				
<b>RESPONSABLE:</b>				
 <b>Dra. Gina Álvarez R.</b>				
 El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe de otros resultados se sino en su totalidad previo autorización de los responsables.				

Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos  
en Aguas y Alimentos

Anexo 15



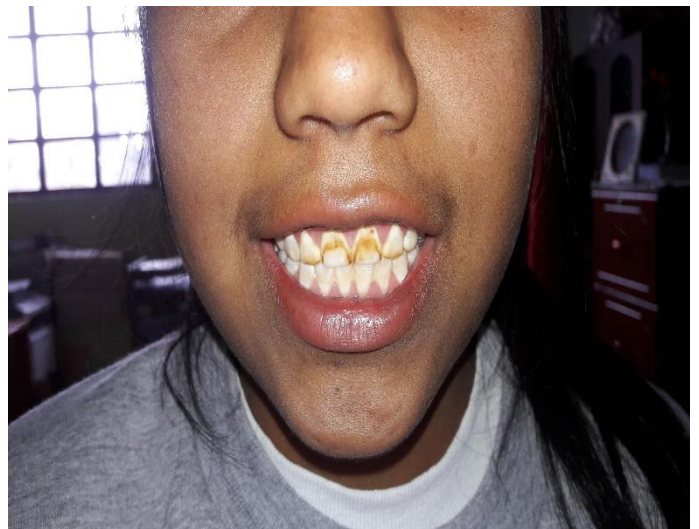
Anexo 16



Anexo 17



Anexo 18





Anexo 19



Anexo 20



Anexo 21



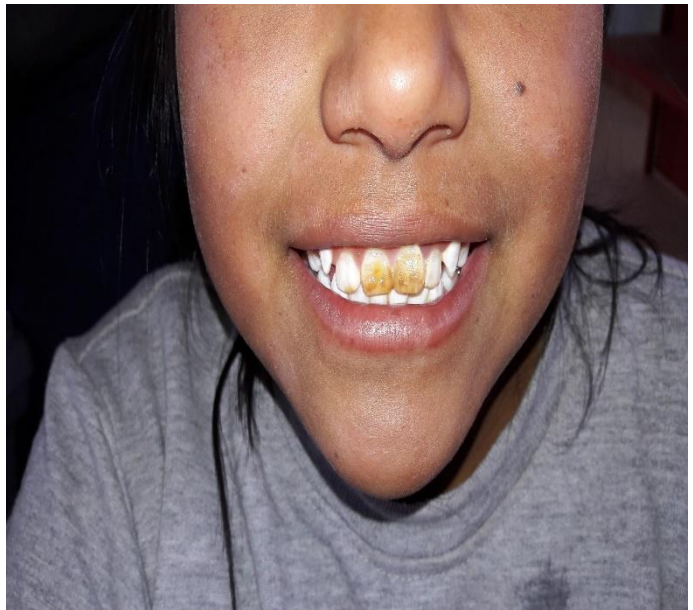
Anexo 22



Anexo 23



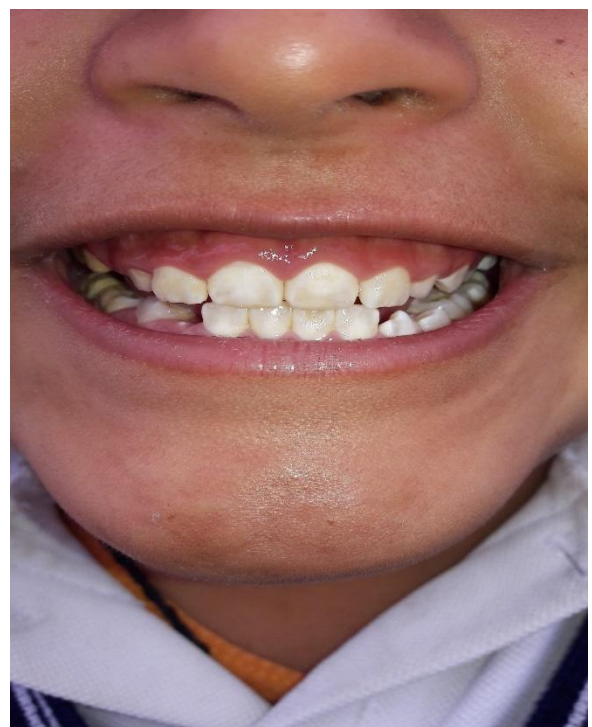
Anexo 24



Anexo 25



Anexo 26



Anexo 27



Anexo 28



Anexo 29



Anexo 30



Anexo 31.



Anexo 32



Anexo 33



Anexo 34



Anexo 35



Anexo 36



Anexo 37



Anexo 38



Anexo 39



Anexo 40



Anexo 41

