



ESCUELA DE CIENCIAS MÉDICAS

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PREVALENCIA DE FLUORÓISIS DENTAL EN
NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS EN EL CANTÓN SALCEDO.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Odontóloga

Profesor (a) Guía

Dra. Susana Loayza

Autor(a)

Anabel Fernanda Zambrano Rivera

Año

-2014-

DECLARACION DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación

.....

Dra. Susana Loayza

Odontopediatra

C.I. 180291242-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

.....
Anabel Fernanda Zambrano Rivera

C.I. 050324332-1

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 8 a 12 años del cantón Salcedo. **Materiales y Métodos:** Es un estudio observacional analítico, transversal en pacientes pediátricos que comprendan las edades entre 8 a 12 años pertenecientes al cantón Salcedo – Cotopaxi, para el análisis de datos de la toma de muestra del estudio se empleo el Índice de Dean para en base al mismo establecer criterios sobre los resultados. **Resultados:** Los valores obtenidos de fluorosis en el cantón son Normal (14,9%), Muy leve (28,5%), Leve (25,4%), Moderado (20,4%), Grave (10,7%). **Conclusiones:** La zona de San Lizardo presenta mayor prevalencia de fluorosis dental moderada que está muy próxima clínicamente a tener características de fluorosis grave que las zonas de El Carrizal y Toaelin.

Palabras clave: niños, fluorosis dental, Salcedo.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of dental fluorosis in children 8 to 12 years of Canton Salcedo. **Materials and Methods:** An analytical cross-sectional study in pediatric patients between the age between 8 to 12 years belonging to the canton Salcedo - Cotopaxi, for the analysis of data from the sample of the study was the employment index for Dean in based on the same set performance criteria. **Results:** The values obtained on fluorosis in the town are Normal (14.9%), Very mild (28.5%), Mild (25.4%), moderate (20.4%), Grave (10.7%). **Conclusions:** The San Lizardo highest prevalence of moderate dental fluorosis which is very close to having clinical features of severe fluorosis areas and Toaelin El Carrizal.

Keywords: children, dental fluorosis, Salcedo.

Índice

Planteamiento del Problema.....	1
Justificación	3
Marco Teórico	4
1. Capítulo I. Flúor	4
1.1. Recuento histórico	4
1.2. Definición de flúor	4
1.3. Metabolismo del flúor	5
1.4. Absorción del flúor	6
1.5. Contenido y localización del flúor en el organismo.....	7
1.6. Ingesta recomendada	8
1.7. Función del flúor	9
1.8. Métodos de obtención de los fluoruros.....	10
1.9. Usos del flúor.....	10
1.10. Toxicidad del flúor.....	10
Capítulo II. Clasificación de los fluoruros	11
2.1. Fluoruros Tópicos	11
2.1.1. Geles florados.....	12
2.1.2. Barnices.....	12
2.1.3. Pastas.....	13
2.1.4. Colutorios	13
2.2. Fluoruros Sistémicos	13
Capítulo III. Fluorosis dental	14
3.1. Concepto de fluorosis Dental	14
3.2. Manifestaciones de la fluorosis	14
3.3. Tipos de fluorosis.....	15
3.4. Diagnóstico de la fluorosis.....	15
3.5. Efectos negativos del flúor sobre los dientes	16
Capítulo IV. Índice de Dean.....	17

4.1. Clasificación de escalas para el análisis:.....	17
Capítulo V. Salcedo	18
5. Geografía Física.....	18
5.1. Límites.....	18
5.2. Ubicación geográfica y posición astronómica	19
5.3. Reseña Histórica del agua de Salcedo	19
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos	22
Hipótesis	22
Metodología	23
Los criterios de inclusión para los pacientes son los siguientes:..	25
Criterios de Exclusión.....	25
Información obtenida de los padres de familia.....	25
Variables	27
Variable Dependiente.....	27
Variables Independientes.....	27
Resultados	30
Discusión	43
Conclusiones:	48
Recomendaciones:	49
Referencias.....	50
Cronograma de Actividades	55
Presupuesto	56
ANEXOS.....	57

Planteamiento del Problema

La fluorosis dental es una patología y problema endémico que se produce por ingerir cantidades elevadas de flúor, el mismo que en altas concentraciones durante el desarrollo del diente causa alteraciones en la estructura y mineralización de la apariencia del diente mostrando un aspecto desagradable. (Diez Cubas, 2005, págs. 22-31)

Comienza a presentarse en dientes temporales, aunque la mayor cantidad de signos más visibles podemos apreciarlos en dientes permanentes. (Diez Cubas, 2005, págs. 22-31). Las características clínicas básicamente están dadas por pigmentaciones dentarias que se presentan como "manchas bilaterales, blancas, estriadas y opacas, que pueden verse entre tonalidades amarillo o marrón". Aquellos dientes que presenten fluorosis a su vez pueden tener "hendiduras transversales y onduladas de la superficie en el esmalte del diente de manera más marcada". Los dientes que han sido más afectados podrían presentar grietas a lo largo del esmalte, así como otras anomalías que cambien la correcta morfología de la pieza dental. (Diez Cubas, 2005, págs. 22-31)

Actualmente la fluorosis dentaria se presenta como una situación que surge en respuesta a una ingesta mayor a la requerida mientras nos encontramos desarrollando los órganos dentarios. En algunas partes del mundo, incluido el Ecuador, los suministros de agua natural contienen niveles de flúor mucho mayor que los deseables. (Fejerskov, Larsen, Richards, & Baelum, 1994, págs. 15-31) (Horowitz H, 1995, págs. 57-62)

"Existen reportes controversiales sobre el beneficio de los fluoruros en la prevención de caries dental, pues se ha considerado un factor importante en la disminución de su prevalencia." (Fejerskov, et al., 1994, págs. 15-31) (Mabey, Geoffrey, Eldryd, & Weber, 2013, págs. 731-732). En el momento que se presenta un consumo con dosis elevadas por periodos prolongados puede producirse "la toxicidad que se manifiesta con la aparición de fluorosis, que se está viendo

actualmente, sobre todo en provincias donde el agua de consumo humano contiene flúor cabe citar como ejemplo notable en ello a Salcedo donde tienen agua fluorada desde hace mucho tiempo, siendo Cotopaxi una de las poblaciones que muestra una mayor incidencia con un valor de 0.89 ppm de flúor en el agua, en base al estudio desarrollado en el año 1996 el cual define que esta provincia tiene un 11,3 por ciento de riesgo de fluorosis dental. (Ruiz, 1996)

Al tener un enfoque específico de lo que se desea hallar planteándonos este problema tendremos una visión más certera de lo que buscamos al investigar para de esta manera recopilar datos de los sujetos examinados apoyándonos de información adicional de anteriores investigaciones sobre fuentes de ingesta de flúor ya mencionadas para así establecer resultados que nos permitan plantear soluciones factibles al problema en cuestión.

Justificación

Es de gran utilidad valorar el problema de fluorosis dental tanto en su prevalencia como la severidad de la misma, para determinar las afecciones en esta comunidad y dar por sentado el origen de la misma con el objeto de contribuir a su conocimiento, así como también a la propuesta de soluciones, análisis de sus efectos y al causal de dicha entidad, mejorando de esta manera la calidad de vida de las personas y evitando que las futuras generaciones sean parte del grupo afectado por este problema.

Mediante este estudio se pretende contribuir al conocimiento y caracterización de la fluorosis dental en este sector, verificar la presencia de este problema asociado al agua de consumo humano que utiliza la población a diario. Que tomando en cuenta a los previos estudios realizados es de conocimiento que esta población tiene altos niveles de flúor en el agua de consumo humano los cuales ascienden los rangos de consumo aceptable para el ser humano. (Ruiz, 1996) Según información analizada en este sector esta zona se presentan concentraciones elevadas de flúor entre 1.4 y 2.5 ppm, y específicamente en el sector de Rumipamba de las Rosas que corresponde al área que destinamos a este estudio, en la cual se desconoce el problema con el agua de consumo humano.

Con esto se desea establecer el comportamiento de la fluorosis en el sector, para educar a la población sobre los niveles de flúor en el agua al igual que informar a los centros de servicio a la salud sobre medidas que puedan prevenir a la población, transmitiendo esta información a los dirigentes del sector para de esta manera tratar de lograr la implementación de sistemas que mejoren las condiciones del agua en este sitio

Marco Teórico

1. Capítulo I. Flúor

1.1. Recuento histórico

Descrito en 1529 por Georigius Agrícola quien lo usaba como fundente de metales y minerales. Muchos investigadores posteriores como, Antoine Lavoisier o Louis Thenard entre otros, realizaron experimentos con el flúor pero ellos no consiguieron aislarlo hasta 1886, porque cuando se separaba de algunos de sus compuestos, inmediatamente reaccionaba con otras sustancias. Lo consiguió aislar el químico francés, Henri Moissan. (Fernandez, 2012)

En odontología sus inicios se dan en el año 1901 año en el cual Frederick McKay quien indago las manchas en los dientes por fluorosis. (Briseño, 2001, págs. 192-194)

Ya desde los años cuarenta se realizó descubrimientos que en el agua existían altos contenidos de flúor que pigmentaban con una coloración anormal el esmalte dental así como la incorporación en tejidos blandos del mismo. (Hidalgo, 2007)

1.2. Definición de flúor

El flúor es un elemento químico con número atómico número 9, perteneciente al grupo de los halógenos o grupo número 17 de la tabla periódica de los elementos, con símbolo "F". Es el elemento más reactivo de la tabla periódica y forma compuestos con todo el resto de los elementos, incluyendo a gases como el xenón y radón. (Fernandez, 2012). Está presente de manera abundante en la corteza terrestre con un valor de 950 ppm y en el agua de mar en cantidades de 1,3 ppm. "El Flúor, del latín *fluere*, que quiere decir "fluir" " (Recio, 2003) es un gas que a temperatura ambiente, se presenta de color verde-amarillento, de olor penetrante y muy desagradable; es altamente corrosivo y muy venenoso. (Fernandez, 2012). El flúor es un elemento químico, halógeno de extrema

actividad por lo cual no se encuentra libre en la naturaleza. (Revuelta, 1999, pág. 12). Está presente en el agua de consumo humano para proteger a la población contra problemas asociados a su ausencia. (Salusvir, 2013). Este posee gran afinidad con las estructuras óseas así siendo parte de estas el órgano del esmalte y en una proporción menor en el cartílago.

En forma pura, es altamente peligroso y puede originar graves quemaduras en la piel y vías respiratorias. (Fernandez, 2012)

1.3. Metabolismo del flúor

El metabolismo del flúor se da principalmente en la absorción que se presenta a nivel del tracto gastro intestinal en el intestino delgado específicamente entre un 75-80% y menormente en el estómago con un 20-25 % (Pérez, Garauleth, & Gil, 2003), como también los pulmones, la mayor cantidad es absorbido por los tejidos mineralizados y excretado mayormente en la orina. Esta absorción se da de manera más lenta por la influencia de elementos como calcio, aluminio y magnesio (Villafranca, 2005) Una vez absorbido pasa a la sangre para posteriormente dirigirse a los tejidos restantes fijándose con mayor fuerza en huesos y dientes. (Pérez, et al., 2003), contribuyendo en la estabilidad de la matriz ósea mineral en el aumento de la densidad ósea por constituir núcleos en los que se desarrolla la cristalización mineral de este elemento esencial. (Soriano del Castillo, 2006, pág. 231) En el esmalte dentario no se libera cuando ya ha sido incorporado durante el remodelado óseo, la absorción del mismo se da mediante difusión pasiva en las mucosas gástrica e intestinal y este solo puede ser detectado una hora después de la ingestión, cuando se ingiere con agua la absorción se da en casi un cien por ciento pero si esta se da con otra clase de alimentos como con la leche que por su contenido de calcio va a reducirse su nivel de absorción. (Jaramillo, 2003, pág. 243) Su metabolismo también es modificado de manera negativa asociada cuando se realiza la ingesta de corticoides y tranquilizantes. (Pérez, et al., 2003) El flúor contribuye a la

prevención de las caries dentales cuando es ingresado al cuerpo durante el desarrollo dentario ya que este protege al diente erupcionado. (García, 2001).

1.4. Absorción del flúor

La ingesta de este elemento por más de 40 años podría ocasionar una intoxicación que afectara a tejidos óseos y posteriormente al sistema nervioso. (Rivera, 1993, págs. 278-283) Entrando al organismo de esta manera:

- 1.1.1. De forma cutánea.- cuando se tiene un contacto directo con el ácido fluorhídrico
- 1.1.2. Por vía respiratoria.- mediante la inhalación de gases o partículas finas de residuos industriales
- 1.1.3. En la dieta.- en la alimentación diaria así como también en el agua que es ingerida en la alimentación este estará determinado por la cantidad de flúor en el agua para la higienización o la manipulación de los mismos en la cocción. (García, 2001)

- Agua en pozos y ríos tiene entre 0.1-10 ppm de flúor, el agua superficial con .01 ppm y las profundas llegando a 67 ppm
- Agua de mar entre 0.8 y 1.4 ppm
- Agua embotellada entre 7 y 8 ppm (García, 2001)

En los alimentos poseen mayores cantidades pescados, mariscos y te llevando en su contenido entre 100-300 ppm, espinacas 3.8 ppm, tomate 41ppm, frijoles 21ppm, lentejas 18ppm, patatas 3ppm, etc. (García, 2001)

1.5. Contenido y localización del flúor en el organismo

Está en cantidades variables entre 2.6 y 4 gramos correspondientes a dientes, piel, tiroides, huesos (Pérez, et al., 2003). Es aconsejable la administración de flúor para la prevención de caries pero debe analizarse la situación del paciente por cada caso para de esta manera recomendar ya sea fluoruros en forma aislada o clínicamente. (García-Camba de la Muela et al., 2009, págs. 415-425)

1.5.1. Fuentes de obtención de flúor

- “Pasta de dientes (al ser ingerida).
- El agua potable en comunidades fluoradas.
- Bebidas y alimentos procesados con agua fluorada.
- Los suplementos dietéticos con receta que incluyen fluoruro (por ejemplo, comprimidos o gotas).
- Otros productos dentales profesionales (por ejemplo, enjuagues bucales, geles y espumas).” (Health and Human Services, 2012)

1.5.2. Distribución del flúor en los dientes

“Como sabemos, el esmalte está constituido por dos tipos de tejidos: orgánico e inorgánico. El componente orgánico del esmalte en desarrollo y esmalte maduro es proteína casi en su totalidad y la composición inorgánica contiene fosfato de calcio en forma de apatita, existiendo variaciones en la composición que tienen los dientes de una boca a otra y también dentro de un mismo diente. El contenido de minerales disminuye desde la superficie hasta la unión amelodentinaria, sin embargo hay evidencias de una capa superficial hipermineralizada. En la fracción orgánica se encuentra una distribución inversa, excepto que posee un contenido orgánico un poco aumentado en la zona de superficie inmediata.” (Rivas & Huerta, 2005, págs. 225-229)

1.6. Ingesta recomendada

Se recomienda ingerir a diario una dosis de 1.5 a 4 mg/ día para los adultos y en niños y adolescentes refiere un valor de 1-2.5 mg/ día. (Pérez, et al., 2003)

La prevalencia de manchas del esmalte en algunos niños se relaciona con el uso de suplementos de flúor, especialmente durante los primeros seis años de vida. (Odontopediatría, 2008). Los riesgos de padecer manchas de esmalte pudiendo ser estas por fluorosis concluyen que el riesgo es mayor cuando la exposición tiene lugar tanto en las fases secretoria, como en la maduración durante la formación del esmalte (Odontopediatría, 2008)

1.6.1. Desde el nacimiento hasta los cuatro años

Durante este periodo de vida en el que ocurre la calcificación y maduración dentaria conocida como “la ventana de la susceptibilidad” es cuando se produce un mayor riesgo a adquirir fluorosis dentaria debido a esto no se recomienda la ingestión de alimentos con alto contenido del mismo así como también se debe mantener un cuidadoso control con los parámetros de limpieza en el niño. (Odontopediatría, 2008)

1.6.2. Desde los cuatro a seis años

En este periodo ocurre la calcificación y maduración de dientes posteriores razón que nos compete que hay un riesgo inminente de la presencia de fluorosis dental en esta zona de la cavidad bucal así como también un incremento de manchas blanquecinas y más susceptibilidad en los dientes de presentar caries dental. (Odontopediatría, 2008)

1.6.3. Desde los seis años en adelante.

No existe un riesgo considerable a menos que pongamos énfasis especial en que este pueda estar presente en los terceros molares. (Odontopediatría, 2008)

1.7. Función del flúor

Básicamente conocido como agente en el control de caries por ser iónico ionizante y estar asociado a la inhibición del proceso de desmineralización y remineralización. (Torsani Ubeda, 2005, págs. 1-6)

Esta acción de prevención se da debido a que refuerza la estructura mineral de los dientes y mantiene al esmalte dándole más resistencia ante ácidos y por lo mismo detiene el desarrollo de la caries dental. (Pérez, et al., 2003) Inhibe metabolismo y adhesión de bacterias mediante la placa bacteriana, actúa volviendo menos sensible a tejidos óseos en su reabsorción.

“Fortalece la estructura del diente, así que los dientes son más resistentes a los ataques de los ácidos. El fluoruro también repara, o remineraliza, las áreas donde los ataques de los ácidos ya han comenzado. El efecto de remineralización del fluoruro es importante porque revierte el proceso carioso y también crea una superficie del diente más resistente a las caries”. (Esquenazi, 2006) Al igual que nos facilita la presencia de inicios de una caries con la conocida mancha blanca antes de presenciar cavitaciones en la pieza dentaria (Sih, 1999, págs. 56-57)

Detiene la producción o acumulación de bacterias en la cavidad bucal, impidiendo que se destruya el tejido dentario. También interviene en la formación de músculos, ligamentos, el tejido conjuntivo, la piel y el cabello, así como también favorece la absorción del hierro durante el embarazo. (Hernández , 2008)

Estudios realizados en los Estados Unidos imputan al flúor la responsabilidad de la enfermedad de Alzheimer, por lo que debe cuidarse de su exceso. (Hernández , 2008)

1.8. Métodos de obtención de los fluoruros

Existen dos tipos de fluoruros los tópicos y sistémicos. La función tópica principalmente será el fortalecen al diente dándole mayor resistencia al tejido dentario ante las caries. En este grupo se encuentran pastas dentales, colutorios, y fluoruros en gel y barnices.

Los fluoruros sistémicos se obtienen mediante la ingesta adhiriéndose al tejido dentario. Se encuentran en la saliva protegiendo a los dientes durante su humectación diaria. Pueden ser introducidas al cuerpo mediante el consumo de las aguas así como también en vitaminas y todo tipo de suplementos que contengan flúor. (Esquenazi, 2006)

1.9. Usos del flúor

“Es de conocimiento que el flúor desarrolla un papel importante en la prevención de la caries dental por la concentración de flúor en la estructura de hidroxapatita así como la presencia de flúor en la placa.” (Barrancos, 2006, págs. 230-239)

1.10. Toxicidad del flúor

Se definen según la cantidad ingerida, así como el tiempo durante el cual se produce la ingestión y la serie de manifestaciones que acompaña a la misma.

- Toxicidad aguda
- Intoxicación aguda
- Ingeriendo dosis de 0.5 a 8mg de flúor por kilogramo al día (Rivera, 1993)
- Intoxicación letal de 32 a 64 mg de flúor por kilogramo al día

Capítulo II. Clasificación de los fluoruros

2.1. Fluoruros Tópicos

Dentro de los fluoruros tópicos se incluyen a pastas, geles y enjuagues así como también terapias aplicadas por profesionales en salud dental. (Tovar, 2010)

La acción tópica de los fluoruros actúa principalmente en el esmalte recién erupcionado en las zonas más porosas, menos estructuradas, en la lesión blanca por caries, así como en el proceso carioso avanzado y en dientes con diferentes grados de fluorosis. (Mexicanos, 2006, págs. 33-48)

El uso de fluoruros tópicos está indicado en pacientes que manifiestan una elevada sensibilidad a padecer caries dental ya sea por su dieta diaria o por condiciones en particular en boca, está recomendado realizarse cada tres meses para un mejor resultado. Este debe estar siempre indicado por un profesional en salud dental o controlado por los padres del paciente. (Sih, 1999, pág. 84)

Los fluoruros tópicos son preparados farmacéuticos fluorurados que se utiliza en la protección específica con la finalidad de evitar la caries dental. (Mexicanos, 2006, págs. 33-48)

Las presentaciones de fluoruros para uso profesional comúnmente usadas son:

- Geles
- Barnices
- Pastas
- Enjuagues

2.1.1. Geles florados

Aparecieron en los años sesenta y son de gran utilidad por la facilidad de uso de los mismos, con la misma formulación de las soluciones acuosas pero se les añade hidroxietilcelulosa y glicerina. (García , 2001) Utilizados en la fase post eruptiva como método de prevención. (Palma & Sánchez , 2010, págs. 191-195). La aplicación de estos fluoruros se efectúa en cubetas durante uno a cuatro minutos presionando suavemente. (Villafranca, 2005, págs. 37-41)

Contienen 1.23% de concentración con un PH de 3-4, lo cual facilita la incorporación de flúor a la superficie del esmalte, sin embargo no se deben aplicar de forma descontrolada ya que influyen en el estado de estética y las restauraciones del paciente. (Villafranca, 2005, págs. 37-41)

Las ventajas de estos es que tienen gran aceptación del paciente sin embargo su mayor desventaja es la acidez del material que irrita la mucosa gástrica si es ingerido. (Echeverría, 1995, pág. 79)

2.1.2. Barnices

Los barnices han sido desarrollados para prolongar el tiempo de permanencia del flúor en el diente, este puede reducir caries tanto en dientes temporales como permanentes, la ventaja de este es que puede aplicarse solo en los sitios de susceptibilidad del diente. (Cancado, Kalil, Mota, Cardoso, & Zambrano, 2007, págs. 115-121)

Estos nos dan la ventaja de permanecer en contacto mayor tiempo en contacto con el diente y por lo tanto formar fluorapatita. Indicado en menores de seis años por cuanto suelen tragar el gel o a su vez cuando el paciente no tolera los geles. (Pérez & Calvo, 2004, pág. 76)

2.1.3. Pastas

De uso diario, estas varían en marcas y condiciones con diferentes aditivos que se adicionan para modificar sabores y colores.

Estas brindan el beneficio diario para protección, seguridad y limpieza, aportando mínimas cantidades de flúor que cumplen con un papel profiláctico importante con componentes abrasivos. (Villafranca, 2005)

2.1.4. Colutorios

Con baja cantidad de flúor en su concentración, previenen caries evitando la excesiva producción de ácido sobre la placa favoreciendo la remineralización de la cavidad bucal. (De Silva , 2004, págs. 643-645)

Se presentan en dos concentraciones pudiendo ser de 0.05 y 0.2 empleándose la primera de uso diario y la segunda de manera semanal o quincenal bajo prescripción médica. (De Silva , 2004, págs. 643-645)

2.2. Fluoruros Sistémicos

Incluyen la fluoración de las aguas y la ingesta de geles y pastillas (Tovar, 2010). Estos entran al cuerpo de forma natural o artificial por diferentes vías. (Mexicanos, 2006)

La fuente más opcional de ingreso por vía sistémica del flúor es el agua de consumo humano en la cual el estimado admitido es de 1 ppm sujeta a variación según la zona y condiciones climáticas de la misma (Sih, 1999, pág. 12). Los fluoruros sistémicos como en la fluoración de las aguas de la comunidad y los suplementos de fluoruro en la dieta son eficaces para reducir las caries. Estos fluoruros proveen protección tópica al igual que sistémica porque el fluoruro está presente en la saliva.

“No se recomiendan los suplementos de fluoruro en la dieta para los niños que residen en comunidades fluoradas”. (Esquenazi, 2006)

Capítulo III. Fluorosis dental

3.1. Concepto de fluorosis Dental

La fluorosis dental se produce por un contacto con dosis elevadas de flúor presentándose en los dientes como manchas que pueden ir desde ligeras pigmentaciones blanquecinas opacas y sin brillo hasta manchas marrones a las cuales se les atribuye el nombre de hipo mineralización. (Castro, 2011), también estas pueden observarse como hendiduras transversales y onduladas de la superficie esmaltada y de manera más grave fosas discontinuas y zonas de subdesarrollo que alteran la morfología dental. (Frechero-Molina, Castañeda, Sánchez, & Robles, 2007, págs. 149-153) La causa más común es el consumo de agua, con altos niveles de flúor especialmente si este se produce por los niños durante los primeros 6 años de vida, provocando efectos tanto en la dentición primaria como en la permanente, encontrándose alteraciones más evidentes en la dentadura permanente, cuando ya ha sido consumida una mayor cantidad de flúor. (Linossier, 1999, págs. 1462-1468), causando aspectos moteados y presentando terribles trastornos estéticos, por niveles altos de flúor que perturban a los odontoblastos e impiden la maduración adecuada del esmalte (Medina, 2009) llegando a provocar incluso daños psicológicos. (Fragoso, 1997, págs. 219-222) Para determinar el grado de fluorosis se debe poner énfasis en analizar la dosis, la exposición durante el desarrollo del diente así como la duración de la misma, donde el individuo responde según su peso, nutrición y edad. (Arellano L. , 1998, pág. 13). En la actualidad disponemos de poca información sobre la posible asociación de la fluorosis con el uso de fluoruros tópicos, prácticas de higiene bucal y algunos aspectos sociales, por lo cual es importante indagar en su asociación al agua de consumo humano. (Irigoyen, 2010, págs. 36-44)

3.2. Manifestaciones de la fluorosis

Afecta con mayor severidad a los dientes anteriores superiores con colores desde marrón a café. (Castro, 2011) Las manifestaciones se hacen presentes de manera crítica para los futuros dientes definitivos cuando el consumo se

incrementa antes de los tres o cuatro años de edad al igual que para los dientes más posteriores si este consumo excede por tres o cuatro años más. (Beltrán–Valladares, 2005, págs. 532-539) “En las últimas décadas, la ingesta de flúor resultante de la suma de fuentes diversas como alimentos, agua, leche, sal y suplementos, ha ocasionado un incremento en las lesiones fluoróticas. El consumo de bebidas carbonatadas, jugos, néctares preparados con agua fluorada, se ha considerado como riesgo para el desarrollo de fluorosis dental” (Galicia, Juarez, & Molina, 2009, págs. 263-352). Cuanto más fluoruro se ingiere, más se demora el diente para hacer erupción y así mientras más tarda un diente en erupcionar, más severa es la fluorosis. (Gómez, 2011, págs. 1-6). Establecer la presencia de fluorosis dental durante la dentición decidua será la pauta perfecta que deberíamos notar para definir si en la dentición permanente tendremos también la presencia de fluorosis dental. (Velasquez, 2011, págs. 739-741)

3.3. Tipos de fluorosis

- “Fluorosis dental leve: hay estrías en líneas a través de la superficie del diente. Se caracteriza normalmente por la aparición de pequeñas manchas blancas en el esmalte.
- Fluorosis dental moderada: los dientes son altamente resistentes a la caries dental, pero tienen manchas blancas opacas.
- Fluorosis dental severa: el esmalte es quebradizo y pueden ser muy visibles manchas marrones en los dientes, presenta bastante destrucción en el esmalte del diente. El exceso de flúor también puede ocasionar enfermedades en los huesos, como fluorosis ósea y osteoporosis.” (Montaña, 2008)

3.4. Diagnóstico de la fluorosis

El diagnóstico de la fluorosis se da en base a la revisión clínica en el paciente, observando los signos de la misma que tiene el paciente. (Terezhalmay, Huber, & Cale, 2009, pág. 182). Debemos explorar al paciente con luz natural previamente limpiando y secando los dientes para no tener interferencias por la saliva del

paciente. Si la enfermedad se encuentra en su fase inicial, los dientes afectados pueden ser restaurados a su vez que si la dieta alimentaria es deficiente, el problema dental puede agravarse. (González & Pazos , 2011)

3.5. Efectos negativos del flúor sobre los dientes

El principal efecto negativo es la fluorosis, presentada por abundantes consumos de flúor. Cuando estos son ingeridos por un extenso periodo de tiempo y en elevadas concentraciones puede producir afección estando dentarias como también óseas. La dosis máxima permitida por nuestro cuerpo está entre “0,05-0,07mg/kg” de peso. Y evitar el recibir fuentes adicionales de flúor que puedan elevar de sobre manera estos niveles. La muestra principal de la fluorosis son las manchas observables a simple vista. (Clínica, 2012).

Capítulo IV. Índice de Dean

Para la medición de fluorosis dental se desarrolló por Dean en 1942 un índice con la finalidad de describir la gravedad de esta afección. (Castillo , 2009)

4.1. Clasificación de escalas para el análisis:

Se clasifica con rangos que se establecen por : 0- Normal, 1- Dudoso, 2- Muy Leve, 3- Leve, 4- Moderado y 5- Severo en base a los cuales mediante la mayor cantidad de signos en los dientes se establecerá el valor de fluorosis en el paciente. (Vaillard, y otros, 2009)

Los criterios para la clasificación de la fluorosis son:

0 – Normal en el cual se evidencia una superficie dentaria lisa brillante y con un color blanquecino cremoso y pálido.

1 – Muy leve en el esmalte se presentan unas zonas pequeñas y algo opacas que se diseminan de manera irregular por el diente pero que involucra menos de 25% del esmalte dental.

2 – Leve las manchas blanquecinas opacas en el esmalte son más grandes que en el estado muy leve pero conllevan menos del 50% de la superficie dental

3 – Moderado la superficie del esmalte dentario presenta un marcado desgaste con unas manchas marrones y oscuras lo cual desfigura las características principales del esmalte; dental.

4 – Severo o grave en este estado la superficie del esmalte ya se encuentra muy afectada los dientes ya presentan hipoplasia pero la misma esta tan marcada que la forma general del diente puede verse afectada con fosas discontinuas o confluyentes las manchas marrones se extienden mucho más y el diente presenta un aspecto de corrosión. (OMS, 1997)

Capítulo V. Salcedo

5. Geografía Física

Constituido por una larga franja extendida en sentido de los paralelos de occidente a oriente, alcanzando desde la cima de la cordillera occidental hasta los páramos de la cordillera central con longitud de 50 kilómetros y un ancho de 10 kilómetros.

Se extiende en quinientos treinta y tres kilómetros cuadrados distribuido en parroquias como son, San Miguel, Cusubamba, Mulliquindil, Mulalillo, Panzaleo y Antonio José de Holguín. (Navas, 1985, págs. 50-72)

5.1. Limites

Norte: El río Nagsichi desde el origen en la laguna Cóndor Cocha hasta la loma Jachaguango hasta el cruce del río Isiche o Salachi hasta la desembocadura en el río Cutuchi.

Oriente: Por la cima de la cordillera central del cerro o picacho Cóndor Paso, hasta los orígenes de la quebrada y riachuelo "Patayambo".

Sur: Quebrada Patayambo hasta la laguna Quillopacha hasta la cima de los cerros Guagracorrall, Chambiurco, Quillopungo, Gallourco, Torhuacorrall, Condor – Amana, Pucajata, Quillushapa, Zanjapungo, Novillopungo, Grandaspungo y Pollahuaico.

Occidente: desde la cumbre de la cordillera Occidental, por la cima de los siguientes picachos: Salauco, Shayara, Pocgyocucho, Cuchihuasi, Yanacocha, Pucarumi, Chaquishcacochoa, Tororrumi y la laguna Cóndor Cocha donde inicia el límite norte. (Navas, 1985, págs. 50-72)

5.2. Ubicación geográfica y posición astronómica

Ubicado en el sector sur- occidental de la provincia de Cotopaxi en el sector centro- norte del callejón Interandino (Hoya de Patate), es decir en el corazón geográfico del territorio Ecuatoriano desde 78 grados 22 minutos en su extremo oriental, hasta 78 grados 22 minutos en extremo oriental, hasta 78 grados 49 minutos en extremo occidental en longitud de Greenwich con los puntos extremos al sur Cumbre de Saratoga, a un grado nueve minutos de latitud sur, al norte la cumbre del cerro Paso del Cóndor a cero grados cincuenta y seis minutos y siete segundos de latitud sur. (Navas, 1985, pág. 50)

La ciudad de San Miguel de Salcedo toma ubicación a los 78 grados treinta y cinco minutos dos segundos de longitud occidental y un grado dos minutos y cuatro segundos de latitud sur, por lo tanto su estricta hora geográfica es de cinco horas catorce minutos más temprano con relación a la hora del Observatorio de Londres. (Navas, 1985, págs. 50-72)

5.3. Reseña Histórica del agua de Salcedo

En sus primeros inicios el cantón Salcedo tenía un caudal que era conocido como “Agua del Pueblo”, el cual recorría desde los páramos de Cumbijin hasta la parte central del cantón, ubicando el tanque de almacenamiento 150 metros al oriente de la plaza Eloy Alfaro vía Anchilivi en propiedad de Eliseo Yáñez Clavijo. Para posteriormente a continuación pocos años más tarde se edificara el sistema Yanayacu- Anchilivi de agua entubada con una calidad mejorada a la anterior por la protección de túneles acompañada de un tratamiento de potabilización colocada en sectores altos en tanques para la sedimentación y colonización del agua en el gobierno de Ricardo Garcés Granja.

Al notar que aun existían falencias se toma en cuenta a la fontana de Toaelin haciendo análisis donde en su forma casi natural las mismas eran potables y tan solo con su ligera decantación y una mínima aplicación de cloro las mismas

serian aptas para consumo humano y el uso diario. Para 1973 se trata de incrementar un programa de potabilización de agua construyendo una planta a la salida del túnel de Bellavista a 2640 metros de altura para mediante un gigantesco chifon subir a 2800 metros hasta el inicio de la ladera de Bellavista, esta obra fue realizada de manera deficiente ya que a causa de lluvias o fuertes vientos esta tubería se desmoronaba hacia el fondo del río y este daño se hacía permanente y tardaba el repararse entre 5 a 8 días durante los cuales la población debía acudir a los poguios de Rumipamba de las Rosas y la Argentina para abastecerse de este líquido vital. Pero cada vez la avería en este sistema era peor el agua llegaba en malas condiciones y con gusanos y al crecer el cantón cada vez más las raciones de agua eran menores para cada uno de los habitantes.

En este momento se llega a la solución lógica para el problema que sería aumentar el caudal, lo cual era posible si se potabilizaba de una fontana nueva como es el Carrizal ubicado al margen de la derecha del río Yanayacu aproximadamente a 2636 metros de altura es decir 164 metros más debajo de la actual planta de tratamiento de agua, así se piensa elevar el caudal a 40 litros por segundo mediante fuerza de la antigua planta de la ciudad. La maquinaria fue reparada para elevación de agua hacia la planta del Carrizal en el lindero donde termina Anchilivi y comienza Bellavista. Durante el tiempo que tardó en desarrollarse los debidos arreglos y poner solución a este problema la población de Salcedo decide mantenerse transportando el agua de Rumipamba de las Rosas y usarla para el consumo diario y preparación de alimentos hasta que en los años de 1976-1978 en la presidencia del señor Gabriel Carrillo, en calidad de presidente del consejo se decide mantener sistemas de agua que abastezcan al cantón por sectores como son Toaelin, El Carrizal, San Lizardo.

A finales del siglo XIX el administrador general de haciendas señor Rafael Varela decide captar el agua de la bella fontana de Toaelin para darle uso en la agricultura del sector de Anchilivi donde el mismo tenía predios. Estas aguas se les decía ser benditas en la agricultura y cada una de estas tierras adquirió un mayor valor por la riqueza en sus regadíos que esta ofrecía. Ubicada en la parte

alta al subir hacia Bellavista al margen del río Yanayacu a 2800 metros de altura desde donde abastecía con su agua de una de las mejores calidades. Así la misma llegó a abastecer por horas a varios y cada uno de los sectores aledaños a la misma de tal manera que desde el año de 1943 se integra la primera directiva de la Junta de Aguas de Toaelin manteniéndose hasta la fecha con la finalidad de abastecer al pueblo de este líquido vital y encargarse de la mantención del mismo que hasta nuestros tiempos mantiene con este líquido vital a sectores como El Calvario, San Francisco, San Antonio, El Paraíso, Anchilivi y sus sectores aledaños.

La fuente del Carrizal ubicado al margen de la derecha del río Yanayacu aproximadamente a 2636 metros de altura es decir 164 metros más debajo de la actual planta de tratamiento de agua es una fuente obtenida de una vertiente natural que con el igual procedimiento de aplicarse mínimas cantidades de cloro y una ligera decantación es apta para consumo humano está abasteciendo al sector centro norte como La Tebaida, Nuestro Pueblo, Barrios como la Florida la parte central de Salcedo.

Y San Lizardo como se le atribuye de nombre a la vertiente ubicada en Rumipamba de las Rosas la cual es la única que no se permitió que sea tratada ya que en sus inicios al ser Rumipamba de las Rosas una sola hacienda sus propietarios no permitieron ningún sistema de tratamiento de agua y solamente se realizó el alargamiento del alcance de sus aguas mediante la unión de tubos es así que esta antigua vertiente mantiene su calidad y manejo de agua hasta la actualidad manteniendo a sectores como Rumipamba de las Rosas propiamente, Sector del molino, Rumipamba de la Universidad, Pilalo, Salache y sectores vecinos.

Objetivo General

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 8 a 12 años del cantón Salcedo.

Objetivos Específicos

- Identificar cual es la fuente de consumo de agua más usada durante el día en los niños de 8 a 12 años de edad en el cantón Salcedo.
- Identificar la presencia y grado de severidad de fluorosis dental en los niños de 8 a 12 años de edad que consumen agua de las tres diferentes fuentes de abastecimiento del cantón Salcedo.
- Definir la fuente que produce mayor grado de fluorosis dental en los niños de 8 a 12 años de edad en el cantón Salcedo.
- Establecer la causa por la cual la población presenta un nivel mayor de fluorosis dental.

Hipótesis

La prevalencia de fluorosis dental en niños de 8 a 12 años será mayor en la zona de San Lizardo que en las zonas de Bellavista y el Carrizal. Debido a una mayor concentración de flúor en el agua proveniente de la planta San Lizardo.

Metodología

Este estudio es de tipo observacional analítico, transversal, dirigido a pacientes pediátricos que comprendan las edades entre 8 a 12 años pertenecientes al cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi. Para el reflejo y obtención de datos en la toma de muestra del estudio se empleará el Índice de Dean para en base al mismo establecer criterios sobre los resultados (Anexo # 1 y 2). Los cuales serán examinados y analizados siguiendo los protocolos de control correspondientes es así que en primer lugar será enviado a los padres de familia o representantes legales de cada niño la carta de consentimiento informado, en la que deberán firmar como aceptación para el desarrollo del proyecto (Anexo # 3). Una vez recibidos de vuelta los consentimientos se procederá a acudir a la institución educativa para tomar la muestra a los niños que será obtenida con el análisis dentro de la misma escuela en un aula adecuada para la revisión de los pacientes manteniendo los protocolos de bioseguridad necesarios para el correcto desarrollo del mismo durante la toma de la muestra, procediendo en primer lugar con el llenado de la historia clínica de cada paciente, (Anexo # 4) a continuación de la cual se realizará la exploración clínica iniciada colocando un abrebocas en el paciente para de esta manera obtener una mejor visión y observación y en base a los criterios del Índice de Dean establecer el grado de fluorosis presente en los dos dientes centrales superiores y así definir entre ellos el menor valor como el indicativo de cada caso. Así de igual manera se les realizará una encuesta la misma que posteriormente será efectuada a los padres de familia (Anexo # 3) para verificación y concordancia de la información, la misma que nos permitirá establecer conclusiones sobre las posibles causas de esta afección.

Como universo se ha seleccionado un total de 612 escolares entre 8 y 12 años de edad de una escuela de este cantón, que es la Escuela Cristóbal Colon por ser la más emblemática y a la cual asisten niños que viven en cada una de las parroquias del mismo y abarcan los sectores aledaños, es la óptima para reflejarnos resultados de la comunidad en general. La población sometida a estudio se encuentra en el periodo de recambio dentario por lo cual presentan

mayor sensibilidad ante este problema, los pacientes destinados a ser parte de este estudio se encuentran cursando educación primaria en la escuela seleccionada, "Cristóbal Colón" del cantón de Salcedo. Para confirmar la información obtenida en este estudio en coordinación con el GAD municipal de Salcedo se realizara el análisis de cada una de las fuentes de agua en el mismo con el objetivo de verificar los datos de fluorosis existentes en la zona en comparación con los grados de esta afección encontrados para de esta manera tener resultados más confiables de la investigación y poder establecer conclusiones en base a si la misma aún necesita un mejor tratamiento para el consumo diario.

Para determinar el tamaño de la muestra y que esta sea representativa se necesitan 371 personas. Este valor se obtiene con un % de error del 5 por ciento, con un nivel de confianza del 95% y una distribución de respuestas del 50%.

Esto se obtiene a través de las siguientes formulas

$$x = Z_{(\alpha/100)}^2 r(100-r)$$

$$n = N x / [(N-1)E^2 + x]$$

$$E = \text{Raíz Cuadrada} [(N - n)x/n(N-1)]$$

Este estudio se realizó con 456 personas que son superior al mínimo número requerido para que la muestra sea representativa.

En este estudio se emplea el análisis de Chi 2 para verificar si las variables estipuladas entre la zona y la fluorosis están relacionadas para los datos en este estudio. Dado que el valor p es menor que alfa (0.05) se rechaza la hipótesis nula y la variable zona y la fluorosis están directamente asociadas, es decir NO SON independientes.

Los criterios de inclusión para los pacientes son los siguientes:

- Pacientes que cuenten con el consentimiento informado firmado por sus representantes.
- Niños de entre 8 y 12 años que habiten en el Cantón Salcedo desde su nacimiento.
- Presencia de los dos dientes centrales antero superiores
- Dientes que no presenten restauraciones o anomalías de esmalte sin relación a la fluorosis

Criterios de Exclusión

- Niños con alteraciones sistémicas de repercusión bucal
- Dientes supernumerarios
- Dientes fracturados a más de un tercio de la superficie de los dientes a ser examinados
- Dientes que tengan igual o menos de un tercio erupcionado visible
- Ausencia de dientes antero superiores
- Presencia de restauraciones en los dientes antero superiores

Información obtenida de los padres de familia.

A cada padre de familia como se había mencionado se le enviará en primera instancia el consentimiento informado con el fin de que el mismo acepte la realización de este estudio, seguido de una encuesta (Anexo # 3) con el fin de obtener informaciones como: de donde usa el agua para preparación de alimentos y consumo diario de sus hijos, así como también si los mismos tienen conocimiento sobre la ingesta de agua y las repercusiones de la ingestión de la misma, los cuales serán fundamentales en el establecimiento de resultados.

Información obtenida de los niños.

Ficha clínica: (Anexo # 5). En la misma que se marcara los datos de los dientes examinados y se anotará datos de cada paciente para el control de los mismos y la recopilación de la información.

Tras la exanimación de estos grupos de personas se establecerá la comparación en base a los hallazgos clínicos encontrados. Para esto se utilizara la prueba de Chi 2 para el análisis de los datos la cual nos permitirá realizar la comparación entre el tipo de fluorosis dental de los niños y el lugar de residencia de los mismos, ya que este estudio nos permite tomar la comparación paramétrica entre los grupos estudiados al igual que se lo acompañara del test de significancia de los datos luego de que estos han sido evaluados. Con el apoyo de los directivos a cargo de la escuela y en base a nóminas de estudiantes se lograra seleccionar a la población destinada para este estudio. Previamente se informará a las autoridades a cargo de este sector y se dejará en claro los objetivos bajo los cuales está orientada la investigación. Ya que al investigar en el Cantón Salcedo sobre los datos de distribución hidrográfica, este cantón posee para el consumo de agua tres fuentes El Carrizal, San Lizardo y Toaelin. Se planea examinar a los niños verificando el sector de residencia, ya que dentro del mismo cantón existen diversas comunidades que acuden a un mismo lugar para realizar sus estudios, la edad y los hábitos que los mismos emplean en cuanto a la ingesta de agua de dicho sector. El presente estudio se elabora de acuerdo a los lineamientos que en materia de investigación y cuestiones éticas se encuentran establecidos. Y que la atención al paciente nos impulsa a ejecutar, es decir respetando su pensamiento, su disponibilidad y parámetros que él considera deben ser establecidos. Cuidando de su información y sin descuidar detalles que impliquen violar sus ideas o privacidad.

Variables

Variable Dependiente

Lugar de residencia.- Sitio donde vive una persona y que corroborara los datos para indicarnos una mayor prevalencia de flúor.

Variables Independientes

Fluorosis dental.- alteración de los dientes que causan defectos que debilitan la estructura dentaria y dan a los dientes una apariencia moteada o manchas de color café negruzco con destrucción de la superficie de esmalte.

Severidad de la fluorosis dental.- Según el índice empleado en este estudio, se clasifica en: normal, muy leve, leve, moderado y severo.

Agua.- Líquido de consumo diario que nos indicara la mayor cantidad de flúor presente

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones (variables contenidas en la definición conceptual)	Indicadores Definición Operacional	Escala
Independiente				
Fluorosis Dental	Alteración de los dientes que causan defectos que debilitan la estructura dentaria y dan a los dientes una apariencia moteada o manchas de color café negro con destrucción de la superficie de esmalte.	Tejidos Dentarios	Índice de Dean Modificado	Normal 0 Muy leve 1 Leve 2 Moderada 3 Severa 4
Agua	Líquido vital ingerido diariamente para preparación y manipulación de alimentos.	Agua de consumo	Lugar de Consumo	1.El Carrizal 2. San Lizardo 3. Toaelin
Variable Dependiente				

Lugar de Residencia	Sitio de residencia permanente de una persona		Lugar de residencia	1. Central 2. Sur 3. Norte
----------------------------	---	--	---------------------	----------------------------------

Resultados

El número total de niños que participaron en este estudio fue de 456 los cuales según el análisis en la metodología realizado es estadísticamente superior al número planteado por lo cual es suficiente para este estudio. Después de aplicar los criterios de exclusión planteados para la investigación. Luego de aplicados los respectivos criterios de exclusión en los niños obtenemos los siguientes datos para la obtención del número final de pacientes que serán sometidos a estudio:

En la tabla podemos observar las causas por las cuales se excluyeron a los sujetos sometidos a estudio: No presentar consentimiento informado 46, Estudia en la zona pero no vivir en la misma 61, No posee los dientes indicados para el estudio 17, Presenta anomalías de esmalte 12, No acude el día señalado para la toma de muestra 4, Menos de un tercio erupcionado 11, Restauraciones en dientes anteriores 5. Dándonos así un total de 156 niños que no participan en el estudio.

Tabla 1. Motivos de exclusión y número de niños.

Motivos de exclusión del estudio	Número de Niños
No presenta consentimiento informado	46
Estudia en la zona pero no vive en la misma	61
No posee los dientes indicados para el estudio	17
Presenta anomalías del esmalte	12
No acude el día señalado para la toma de muestra	4
Menos de un tercio del diente erupcionado	11
Restauraciones en dientes anteriores	5

Total de niños excluidos	156
---------------------------------	------------

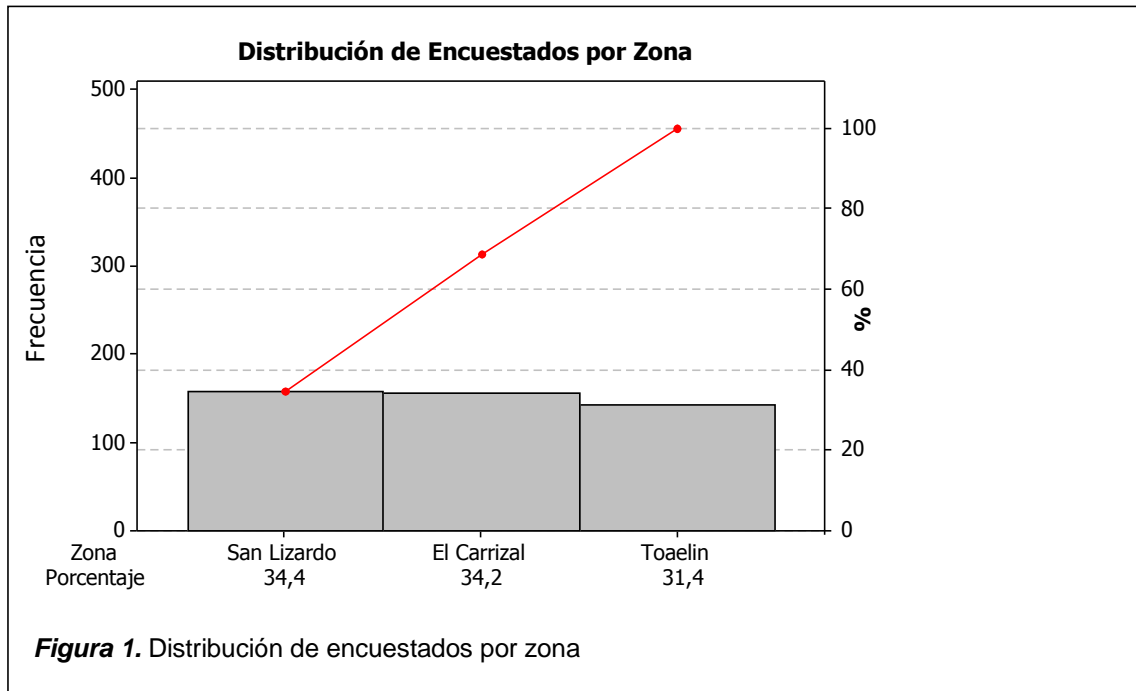


Figura 1. Existe una distribución casi uniforme con 34.4 % de encuestados pertenecientes a la zona de San Lizardo, 34.2 % a la zona de el Carrizal y un 31.4% a la zona de Toaelin que son las zonas pertenecientes al Cantón Salcedo que proveen al mismo de este líquido vital. Al haber una distribución uniforme en esta zona es factible afirmar que estadísticamente la muestra podrá arrojar resultados fiables teniendo valores semejantes de sujetos examinados en las tres zonas.

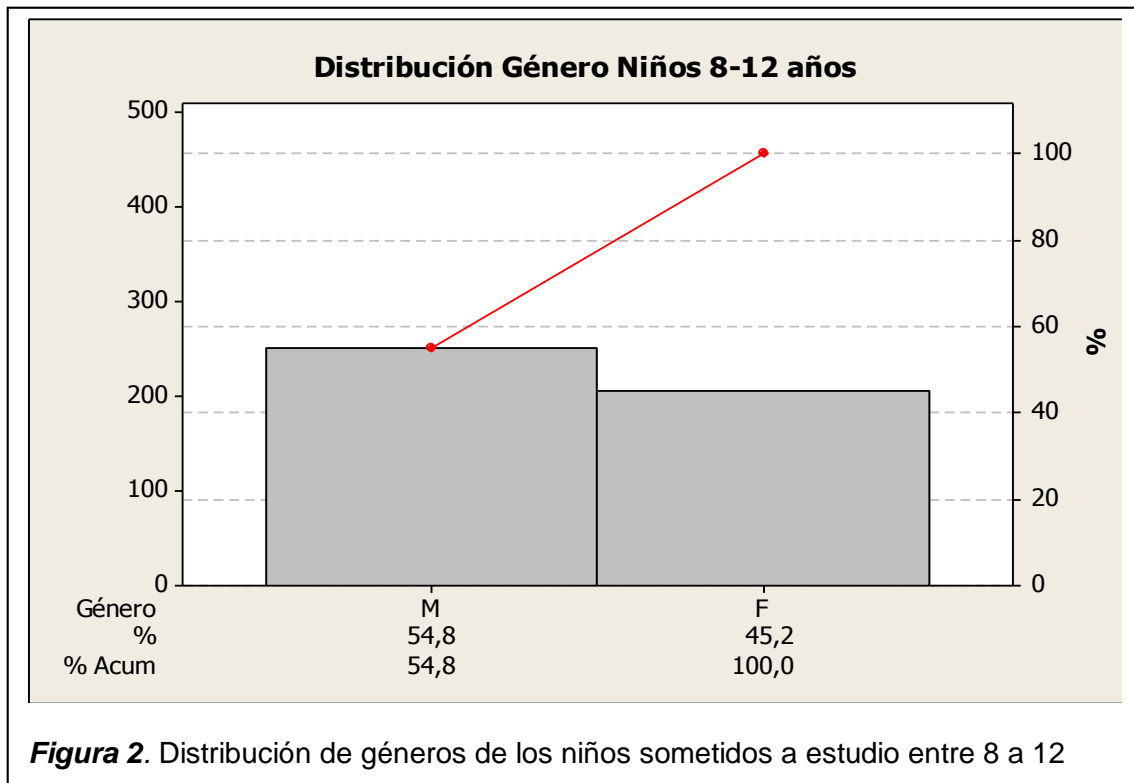


Figura 2. La distribución de géneros en los pacientes de estudio en el caso de nuestro análisis no tiene un gran valor significativo pero esta para darnos una guía con el número de grupos que estamos trabajando para desarrollar el estudio. Con un valor de 54,8 % masculinos y 45,2 % femeninos.

ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS NIÑOS POR ZONAS

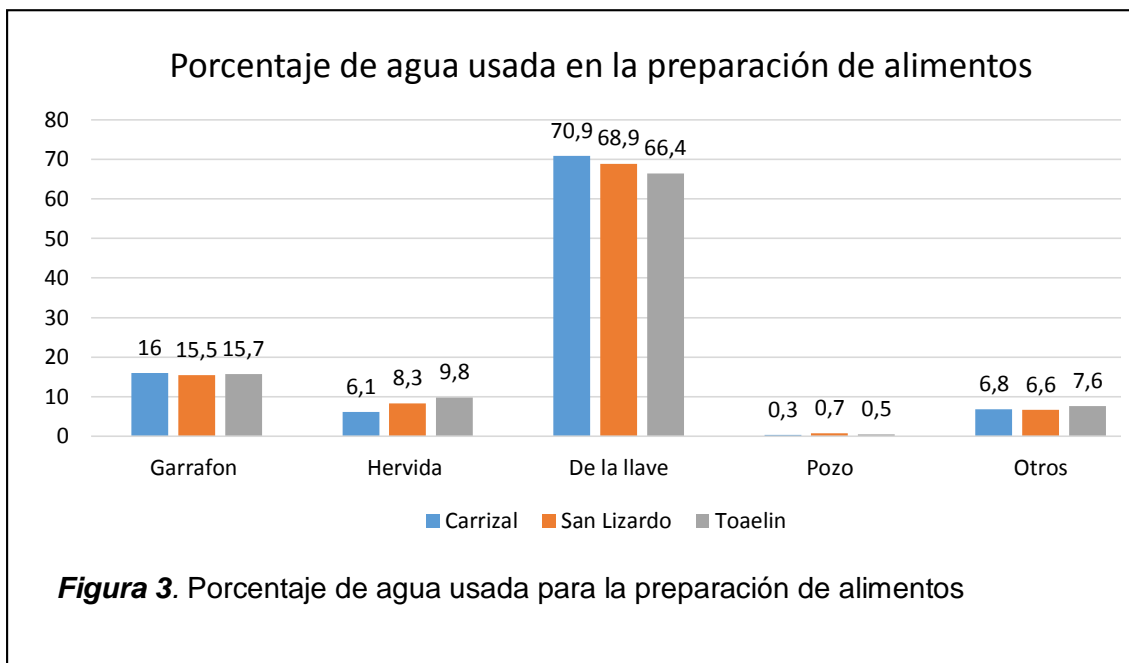


Figura 3. El porcentaje de agua utilizada en la preparación de alimentos refiere un valor importante ya que interfiere directamente en los hábitos diarios del paciente en el hogar lo cual nos permite tener una clara idea de cómo se lleva a cabo el proceso de uso de aguas en el hogar. El mayor porcentaje de consumo de agua usada en la preparación de alimentos proviene en mayor parte de la llave, que es el dato mayor en estas zonas para la preparación de alimentos en general en las tres zonas presentando los siguientes valores El Carrizal (70,9%), San Lizardo (68,9), Toaelin (66,4), seguido por el consumo de agua de garrafón El Carrizal (16%), San Lizardo (15,5), Toaelin (15,7%), a continuación tenemos al agua hervida con valores en el Carrizal (6,1), San Lizardo (8,3), Toaelin (9,8), el agua de otras fuentes como agua de reserva, aguas tratadas químicamente o aguas envasadas, El Carrizal (6,8 %), San Lizardo (6,6), Toaelin (7,6%) y para finalizar el agua de pozo en el Carrizal (0,3 %), San Lizardo (0,7 %)y Toaelin (0,5)

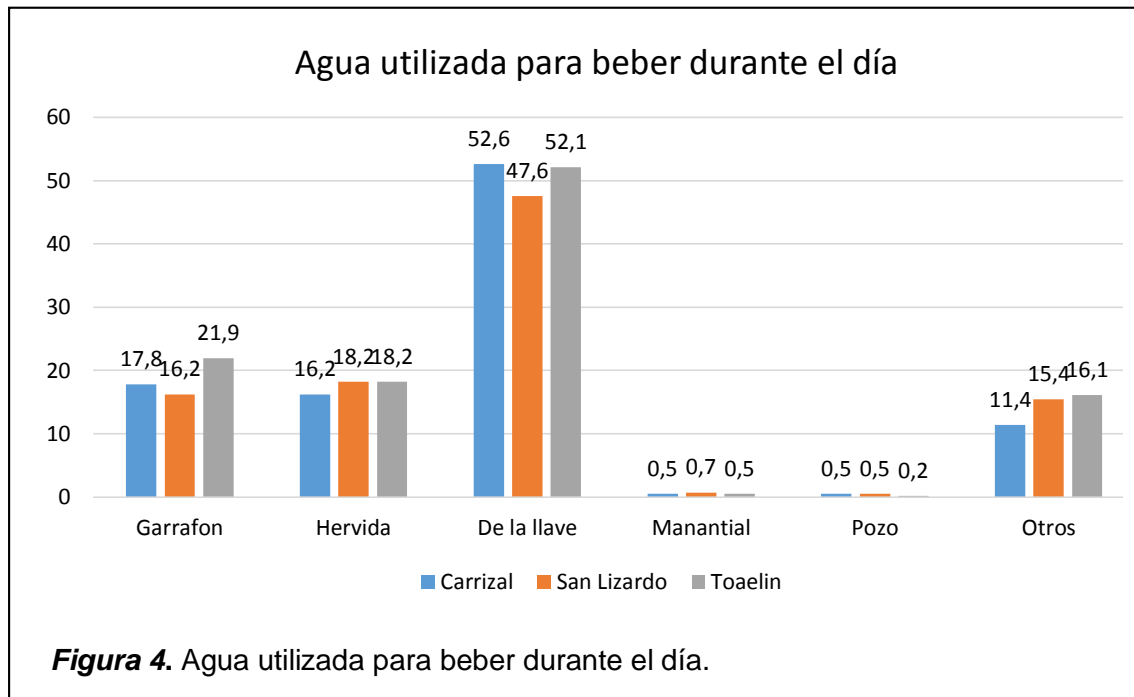


Figura 4. Ya que la fluorosis reflejada en Salcedo es debido al agua que beben los niños la importancia de descifrar los valores de este hallazgo nos permite definir esencialmente si este consumo en su mayoría es debido a la ingesta de aguas directamente desde grifo y tener una base más clara al momento de establecer conclusiones. El porcentaje de agua que utilizan los niños para beber durante el día se presenta en la mayoría de la llave en El Carrizal (52,6), San Lizardo (47,6), Toaelin (52,1) seguido del agua de garrafón El Carrizal (17,8), San Lizardo (16,2), Toaelin (21,9), a continuación el agua hervida El Carrizal (16,2), San Lizardo (18,2), Toaelin (18,2) seguida de otras fuentes como bebidas endulzadas, jugos envasados. El Carrizal (11,4), Sam Lizardo (15,4), Toaelin (16,1) y en menor cantidad de manantial El Carrizal (0,5), San Lizardo (0,7),

Toaelin (0,5), por ultimo las aguas empozadas El Carrizal (0,5), San Lizardo (0,5), Toaelin (0,2).

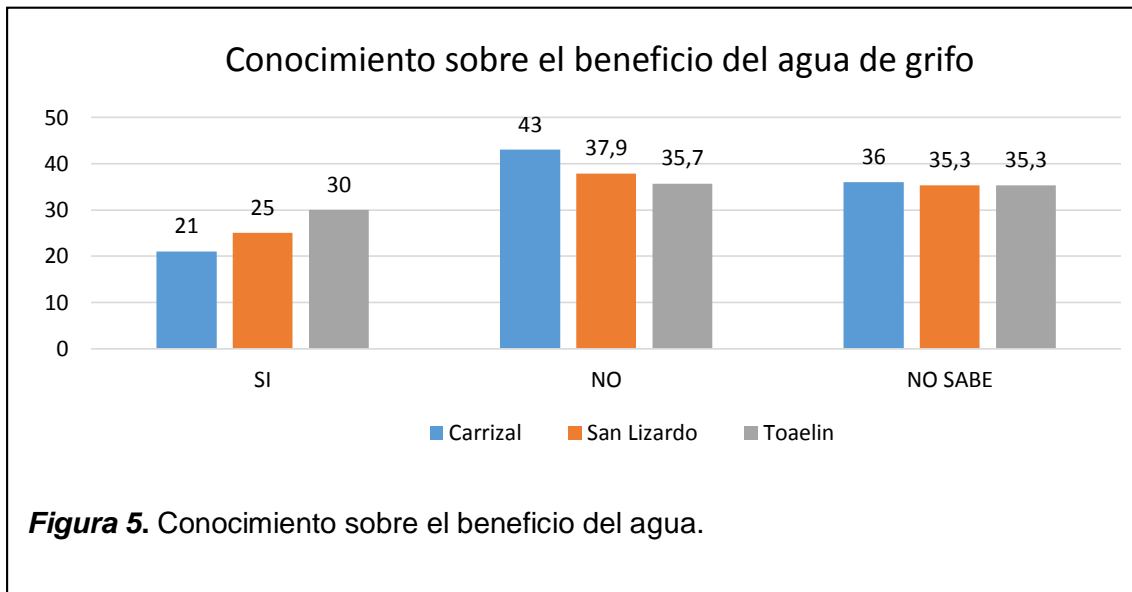


Figura 5. En conocimiento sobre el agua si esta es apta o no para el consumo nos permite establecer un lineamiento entre el conocimiento y desconocimiento de los pacientes hacia esta interrogante y si los mismos poseen la suficiente información acerca de este tema o a su vez si los mismos inconscientemente ante la falta de conocimiento en esta patología es por error que consumen el agua de la zona del grifo en mayor cantidad sin saber las consecuencias que puede llevar el prolongado consumo de la misma. El conocimiento sobre los beneficios del agua en el cantón en porcentajes mayores está en que las personas no poseen conocimientos acerca del mismo El Carrizal (43), San Lizardo (37,9), Toaelin (35,7), los valores de no sabe en El Carrizal (36), San Lizardo (35,3), Toaelin (35,3) y los que creen que el agua está en óptimas condiciones son El Carrizal (21), San Lizardo (25), Toaelin (30).

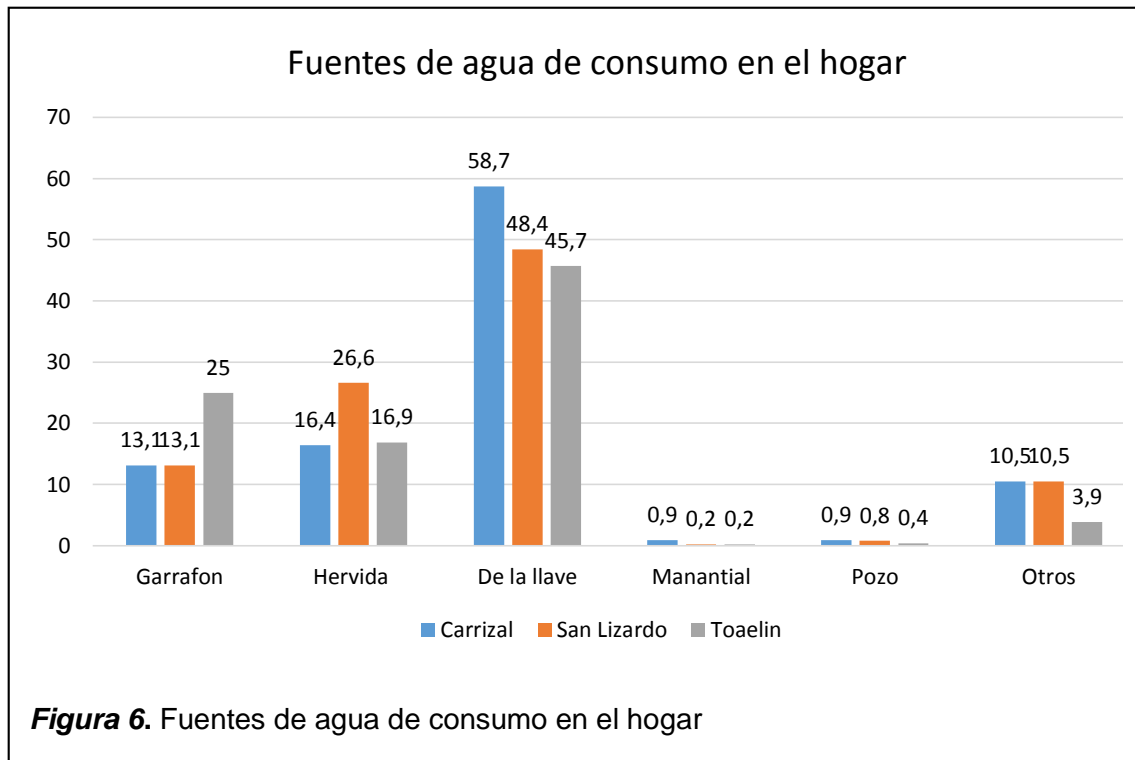


Figura 6. El consumo de agua en el hogar será una de las opciones principales a definir la falta de conocimiento en el hogar que nos lleva básicamente a esclarecer la información en la pregunta anterior en que la principal causa de esto es la falta de información desde el hogar, principalmente se da por la fuente de la llave la que presenta valores más altos en relación al resto El Carrizal (58,7), San Lizardo (48,4), Toaelin (45,7), hervida El Carrizal (16,4), San Lizardo (26,6), Toaelin (16,9) de garrafón El Carrizal (13,1), San Lizardo (13,1), Toaelin (25), otras fuentes como bebidas edulcoradas, aguas embazadas u otras bebidas El Carrizal (10,5), San Lizardo (10,5), Toaelin (3,9), manantial El Carrizal (0,9), San Lizardo (0,2), Toaelin (0,2) de pozo El Carrizal (0,9), San Lizardo (0,8) y Toaelin (0,4).

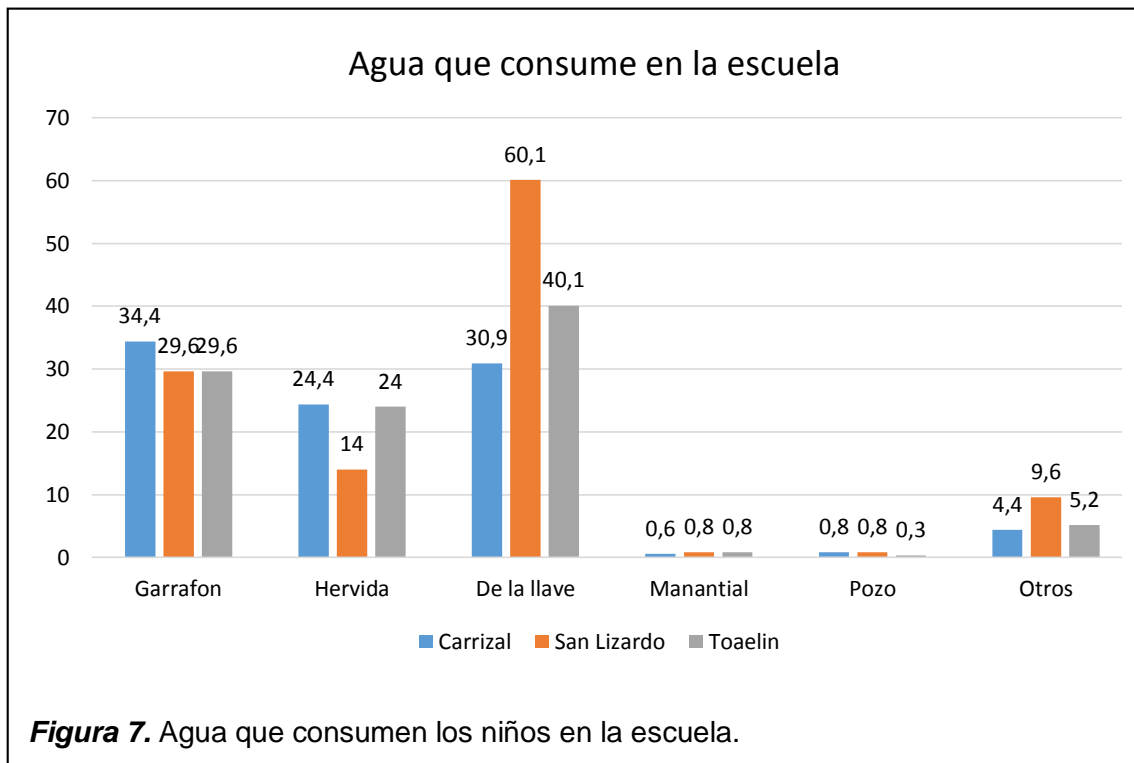


Figura 7. En lo que corresponde a los valores de consumo de agua por los niños en la escuela los datos presentados nos servirá como guía del conocimiento impartido en las aulas día a día por los docentes ya que en la edad escolar ellos representan una parte importante en el conocimiento y formación de los estudiantes por lo cual la gran importancia de que esta información también sea impartida por los mismos. En los datos hallados continua siendo el mayor valor el que corresponde a la ingesta de agua de la llave teniendo valores en El Carrizal (30,9), San Lizardo (60,1), Toaelin (40,1), seguido del agua que proviene de garrafón en El Carrizal (34,4), San Lizardo (29,6), Toaelin (29,6), el agua hervida continua con valores que van en tercera posición en El Carrizal (24,4), San Lizardo (14), Toaelin (24), otras fuentes como aguas saborizadas o embotelladas El Carrizal (4,4), San Lizardo (9,6), Toaelin (5,2) y en menor cantidad el agua de manantiales que la llevan desde casa El Carrizal (0,6), San Lizardo (0,8), Toaelin (0,8) y de pozo El Carrizal (0,8), San Lizardo (0,8) y Toaelin (0,3).

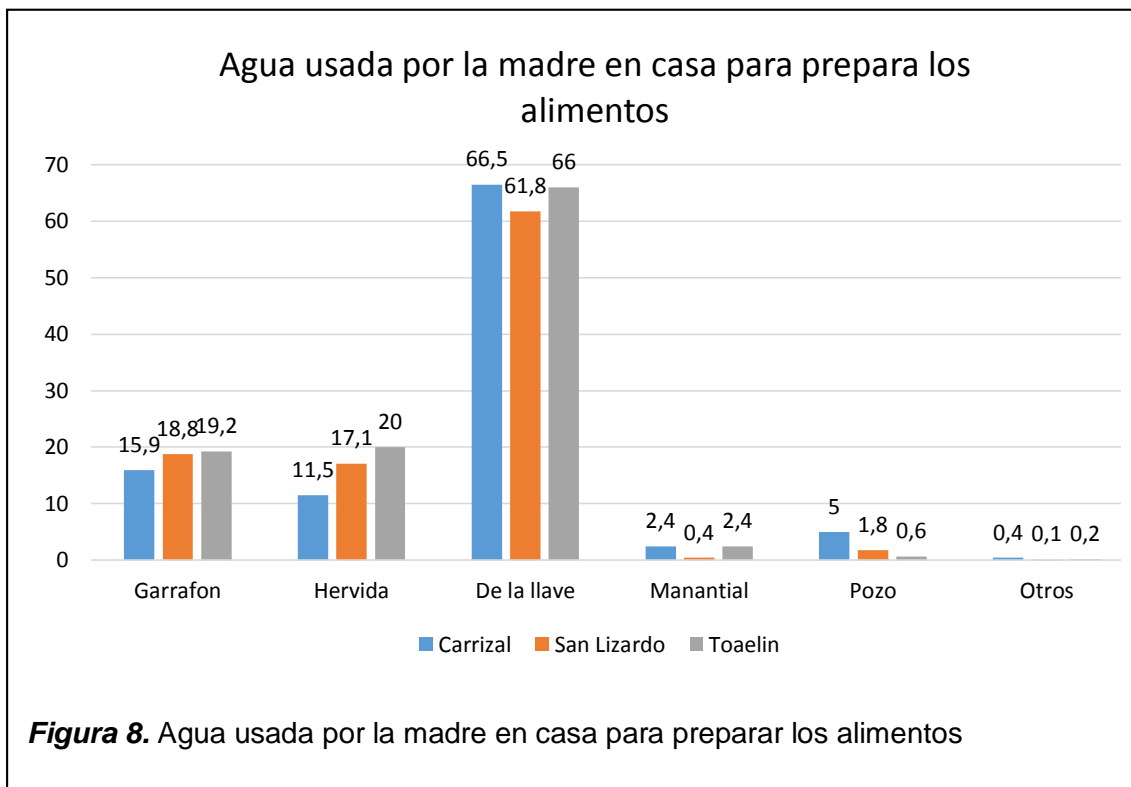


Figura 8. El agua usada en la preparación de alimentos por la madre el hogar según la información proporcionada por los niños refleja lo que los mismos pueden observar día a día en el hogar la misma está dada mayormente de la llave arrojando resultados en El Carrizal (66,5), San Lizardo (61,8), Toaelin (66), seguidos de garrafón El Carrizal (15,9), San Lizardo (18,8), Toaelin (19,2), el agua hervida abarca valores en El Carrizal (11,5), San Lizardo (17,1), Toaelin (20), de fuentes como manantial El Carrizal (2,4), San Lizardo (0,4), Toaelin (2,4) de pozos El Carrizal (5), San Lizardo (1,8) Toaelin(0,6) en lo referente a otras fuentes no hay valores significativos.

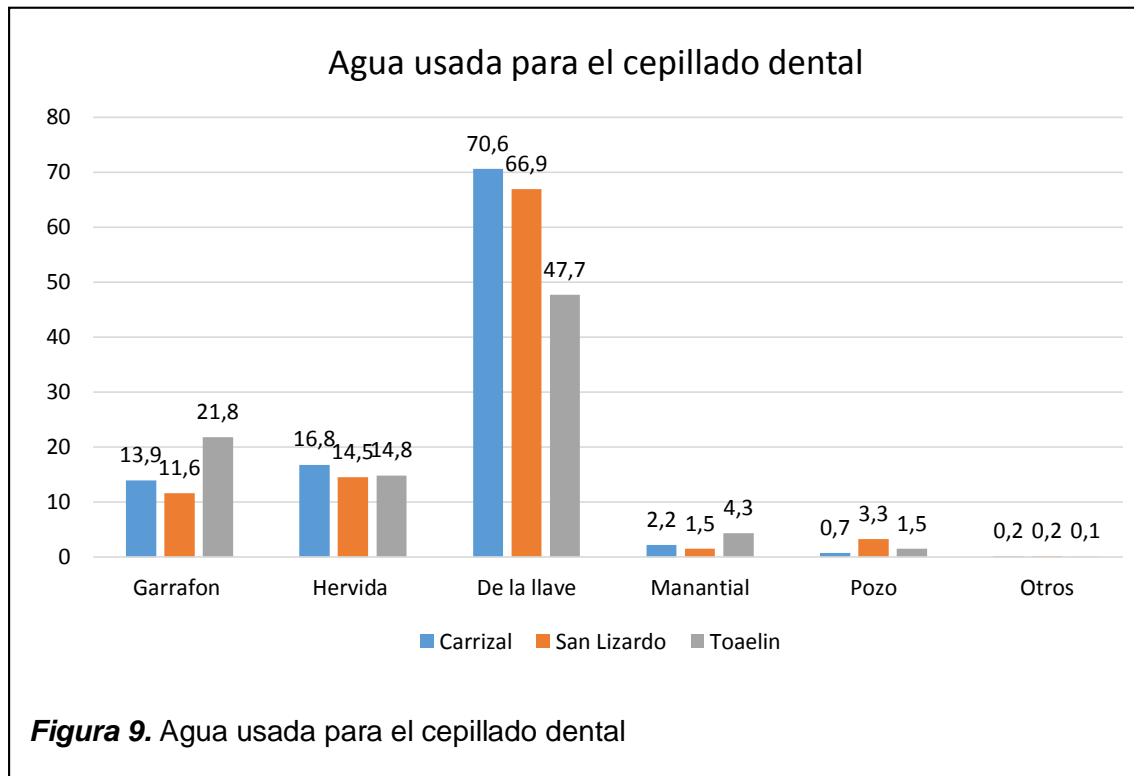


Figura 9. El agua usada para el cepillado dental nos muestra como los mismos mantienen sus costumbres en base a este hábito diario y como interfiere en la presencia de esta afección tras la practica continua en el día a día el mismo en los niños proviene en mayor parte de la llave con valores en El Carrizal (70,6), San Lizardo (66,9), Toelin (47,7) a continuación el agua hervida El Carrizal (16,8), San Lizardo (14,5), Toelin (14,8), continua el agua de garrafón El Carrizal (13,9), San Lizardo (11,6), Toelin (21,8) en menores proporciones continua el agua de manantial en El Carrizal (2,4), San Lizardo (0,4), Toelin (2,4) y de pozos El Carrizal (0,7), San Lizardo (3,3), Toelin (1,5), y de otras fuentes no existe datos relevantes.

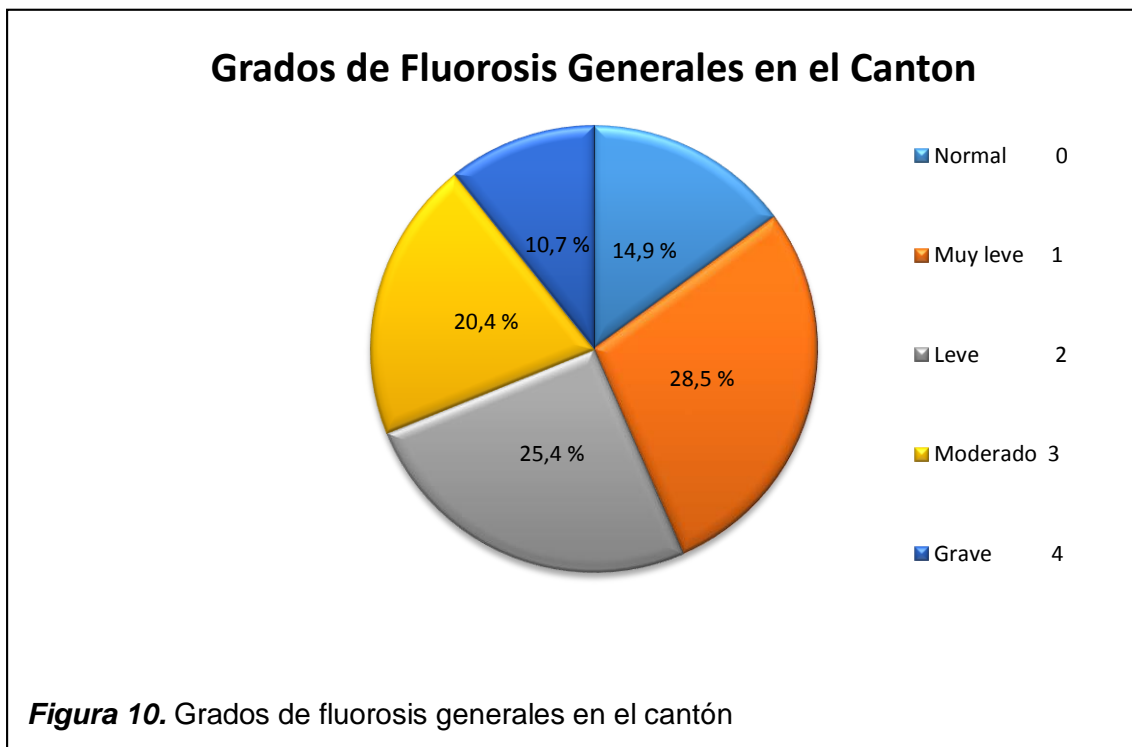


Figura 10. En base a los resultados arrojados tras la toma de muestras en la escuela basadas en el análisis de las piezas dentales se llegaron a obtener como datos generales en el Cantón Salcedo los siguientes datos posteriores al análisis estadístico de los mismos. Los valores obtenidos son Normal (14,9), Muy leve (28,5), Leve (25,4), Moderado (20,4), Grave (10,7). Dándonos como idea general que en el cantón el valor más alto es el grado muy leve, seguido a continuación del leve y moderad, datos entre los cuales estaría la mayor parte de la población.

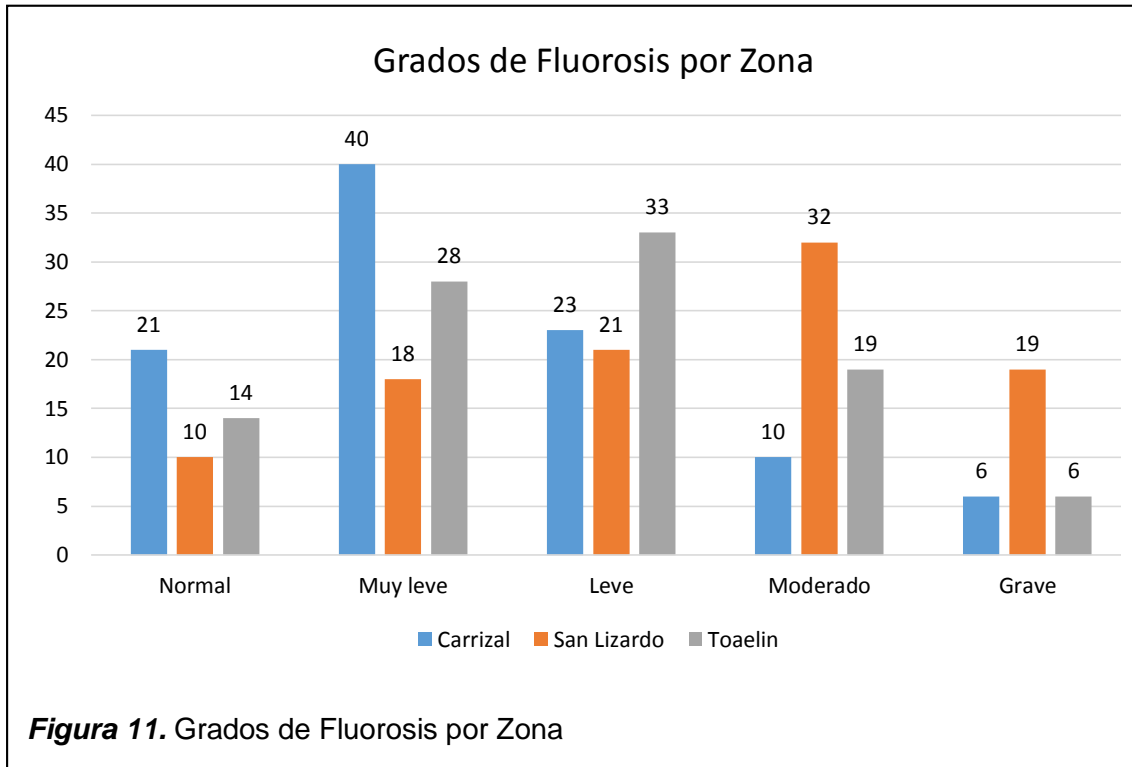


Figura 11. En la gráfica se puede evidenciar los valores de cada grado de fluorosis dental en el Cantón Salcedo en base al consumo de agua, dividido por zonas en el sector. A su vez tras el análisis específico en cada uno de los sectores que fueron parte de este estudio podemos definir que cada zona cuenta con un valor más representativo que marca el mayor grado existente en cada zona por lo cual podemos definir que no existe el mismo grados de fluorosis en todo el cantón y que cada zona posee distintos grados debido en gran parte a que las concentraciones de flúor en el agua tienen valores diferentes por zona. En el Carrizal tenemos los valores de Normal (21%) que quiere decir según el Índice de Dean que los niños no presentan fluorosis, decir el esmalte dental está en estado normal con condiciones óptimas sin presentar señales de esta afección Muy Leve (40%), Leve (23%), Moderado (10%) y Grave (10%). San Lizardo de igual manera con un valor de pacientes que no presentan fluorosis posee un Normal (10%), Muy Leve (18%), Leve (21%), Moderado (32%) y Grave (19%). Toaelin con un valor de niños sin fluorosis presenta Normal (14%), Muy Leve (28%), Leve (33%), Moderado (19%) y Grave (6%). En base a los datos obtenidos posterior al análisis estadístico podemos definir que los valores

existentes en la zona de San Lizardo son estadísticamente mayores en relación a las otras zonas y poseen significancia y relación los datos de zona y grado de fluorosis. El Valor moderado especialmente en esta zona presenta un valor estadísticamente mayor a los otros por lo cual sería el dato más significativo.

Discusión

La fluorosis dental es un trastorno en el órgano del esmalte que se hace presente por la elevada ingesta de flúor en el periodo de odontogénesis (Jimenez Farfan, 2001) desarrollada en esta etapa por la ingestión de agua que contenga en mayores cantidades este elemento. Esta afección es común en sectores geográficos como el mencionado en este estudio los cuales poseen excesos de fluoruros en las fuentes naturales de agua potable. Es decir sus fuentes contienen niveles de flúor mayores a los recomendados como benéficos en el consumo que según se indica la ingestión de este elemento cuando se realiza en concentraciones menores o iguales a 1mg/l que permitiría la prevención de caries dental pero a su vez al superar estas concentraciones y sobre todo por periodos de tiempo prolongados pueden producir una fluorosis dental que cause problemas de manchas dentales así como ser capaz de llegar a causar fragilidad en las piezas dentarias y tornar cambios de coloración en la misma. (Alarcon , Martin, & Martin, 2002, págs. 27-31). La prevalencia de fluorosis dental está definida por el la cantidad de flúor existente en el agua de la zona donde vive, la edad ya que durante la infancia los niños ingieren una mayor cantidad de agua de grifo, el uso de aguas durante el cepillado dental y para la preparación de alimentos en el hogar (Smyth, Taracido , & Gestal, 1992, págs. 1-8), ya que mediante estas formas se realiza la ingesta de agua lo cual nos permite a largo plazo ir adquiriendo diversos grados de esta afección reforzado también por la cantidad de ingesta que se efectuó en el día.

El consumo de fluoruros tiene un efecto beneficioso cuando se lo realiza con la idea de prevenir caries dentales (Olivares, Arellano , & Cortés, 2013, págs. 447-454). El nivel de fluorosis esta mayormente aumentado en sectores que presentan una ingesta de aguas fluoradas mayor a la recomendada como muestran estudios registrados donde se muestra una mayor prevalencia en el agua que presenta un contenido mayor de flúor y desarrolla fluorosis dental que en el caso de este estudio es evidente y se corrobora esta afección a nivel de las pigmentaciones encontradas en las piezas dentales son perceptibles por aguas fluoradas, causantes de esta afección (Bordoni , Escobar, & Castillo, 2010, págs.

6-8) y que posterior su ingesta se registran casos de fluorosis moderada y severa tras ingerir la misma, en comparación con los mencionados artículos tras ingerir flúor en mayor concentración a 1mg/l. Las encuestas desarrolladas durante este estudio son fundamentales para definir las causas por las cuales se produce la fluorosis ya que existen datos claves que nos llevan a definir y esclarecer algunos aspectos como por ejemplo el consumo de agua de la llave en la preparación de alimentos ya que el uso diario de la misma como se indica en el estudio desarrollado en Colombia de factores familiares asociados, este es uno de los principales factores que al utilizar en alimentos incrementa el riesgo de sufrir fluorosis (Gonzáles, Arrieta, & Fortich, 2012, págs. 182-190), haciendo que se torne perjudicial con el consumo de alimentos preparados con estas aguas tal como en la zona que el mayor consumo de la misma nos lleve al desarrollo de afecciones bucodentales, como es el caso de manchas generadas por fluorosis dental. Como se puede evidenciar en esta zona la manera de la madre de preparar los alimentos influyo en el grado de fluorosis de los sujetos sometidos a estudio como también donde se tienen valores significativos. Básicamente la razón para que este factor sea predisponente es el desconocimiento de sus padres sobre estos factores y la falta de información de los mismos con respecto a la fluorosis dental que marcan con valores indicativos bastante grandes los resultados de desconocimiento y como la afección dentaria en los pacientes debido al desconocimiento hallado en los padres lleva a que los niños no conozcan y no se interesen en el problema como resultado de ello en comparación en el estudio de factores de Colombia se puede valorar que ahí tuvo gran injerencia la falta de conocimiento en los padres que en comparación con esta zona son piezas claves en la justificación de la elevada ingestión de fluoruros en la zona. (Gonzáles, Arrieta, & Fortich, 2012, págs. 182-190)

En base a la existente prevalencia de fluorosis dental se puede definir que en líneas generales que las condiciones están definidas por los prolongados tiempos de exposición al flúor mas no por cuanto a las concentraciones del mismo en el agua sean muy elevadas lo cual es común y ha sido posible evidenciar en otros estudios (Arango, Franco, Lozada, & Garcia, 2003) en Florida en los cuales se probó que las exposiciones por prolongados periodos de tiempo

como era el caso en esta zona llevo a la población a desarrollar fluorosis dental de igual manera en Venezuela se evidencia algo muy similar en cuestión de que a pesar de concentraciones ligeramente elevadas pero prolongadas por un mayor tiempo se presencia fluorosis dental como consecuencia de la exposición a este factor (Arellano , Fleitas, & Davila, 1998, pág. 13) que a pesar de probarse en dos sitios distintos con cantidades mínimamente superiores de flúor en el agua presento fluorosis no por la elevada concentración más bien fue atribuido por la exposición prolongada del tiempo. Es por ello que los datos de este estudio se muestran de manera similar a estudios de prevalencia en los cuales se busca encontrar la prevalencia dental de esta patología como en Medellin Colombia por ejemplo donde de igual manera se buscaba la prevalencia de fluorosis y de manera similar a la empleada en este estudio (Parra , Astudillo, Cedillo, Ordonez , & Sempertegui, 2012, págs. 41-49) se pone en evidencia que en base a un correcto diagnostico se puede definir la prevalencia de fluorosis teniendo como medio principal establecer como el estudio en función de índices para hallar los valores adecuados. La manera correcta de atribuir un diagnóstico como fue realizado en este estudio debe efectuarse siempre con la seguridad de usar un índice de medición dental, y con el diagnóstico clínico que son fundamentales para un análisis (Arrieta-Vergara, Gonzalez, & Luzmayda, 2011, págs. 672-683) como en varios artículos de exposición a fluoruros se menciona generalmente.

Con los datos analizados y para tener seguridad en las concentraciones de flúor se ha tomado los recientes estudios de análisis de agua que coordinados con los gobiernos municipales del cantón se llevaron a cabo en abril del presente año para en base a los mismos definir los valores de cada zona en la cual se efectuó este estudio con la finalidad de esclarecer la causa de esta afección y sobre todo saber la calidad de agua que ingiere la población, al realizarse a fecha de tres de abril del 2014 analizada en las tres zonas que es de conocimiento que abastecen de agua al cantón y en las cuales se obtiene el análisis de los componentes de la misma se encontraron como resultados en la planta de El Carrizal 0.56 mg/l, en la planta de Toaelin llamada también planta Bellavista por la zona en la que se encuentra 0.4 mg/l y en la planta de San Lizardo un valor

de 1.12 mg/l que supera el valor mínimo establecido. Las concentraciones están directamente relacionadas al padecimiento de fluorosis dental debido a que en base a las mismas definimos el grado de la afección en el paciente (Alarcon , et al., 2002, págs. 27-31) Es así que tras la toma de muestra de los datos para la investigación es posible hallar que en cada zona podemos evidenciar distintos grados de fluorosis pero verificamos la existencia de la misma presentando en las estudios que la zona de San Lizardo posee los grados más altos de fluorosis ya que su gran mayoría está en grado moderado y teniendo un representativo valor de fluorosis grave razón por la cual esta zona presenta datos más representativos de esta afección. En la zona de Toaelin es posible evidenciar menores valores en base al análisis ya que la mayor población posee un nivel leve y muy leve y a su vez los valores de flúor en el agua de consumo son menores, y finalmente la zona del Carrizal posee un mayor valor en el grado leve lo cual nos da como resultado los mayores valores en San Lizardo que a su vez es la zona que posee niveles más altos de flúor en el agua.

Se debe considerar que la prevalencia de fluorosis dental mencionada en este estudio se atribuye solamente a la exposición al agua de consumo de los niños sometidos a este estudio ya que esa es la principal causa que los lleva a desarrollar la afección de fluorosis dental. Según el estudio planteado en el año de 1996 por el Doctor Oswaldo Ruiz (Ruiz, 1996)menciona la existencia de un alto contenido de fluorosis dental en el cantón Salcedo y resalta valores de alto contenido del mismo en la zona de Rumipamba de las Rosas la cual tras el análisis realizado se puede observar está dentro de la zona que corresponde a San Lizardo y que efectivamente presenta valores más altos en comparación a los otros sectores.

En base a todo lo anteriormente analizado se puede definir que todo el cantón Salcedo posee fluorosis pero que son ciertas zonas dentro del mismo las más afectadas y que poseen mayor concentración de flúor en el agua de consumo diario.

La zona de San Lizardo es la que contempla valores mucho más altos de fluorosis y en la cual se encuentran los niveles más altos de esta afección razón por la cual en la misma se presentan a su vez los niveles más representativos

en encuestas sobre desconocimiento y uso de aguas de grifo para todas las necesidades durante el día, en por lo mismo en esta zona en comparación con las otras están los valores más altos, pero no se debe disminuir la existencia de valores representativos en las zonas aledañas razón por la cual se define que todo el cantón y la población del mismo presentan fluorosis dental debido al agua de consumo humano y que la población desconoce de esta afección y consideran al agua de la zona totalmente segura.

Esta investigación busca dar como aporte a la comunidad el conocimiento de los grados de esta afección y la existencia de la misma así como el argumento de la falta de conocimiento en la población y difundir la misma lo cual permitirá a la población en general tener una idea más clara acerca de este problema y a su vez analizar la existencia y causas de la misma en la comunidad para de esta manera evitar que esta afección se siga produciendo en años por venir.

Este problema no ha sido dado seguimiento con los años y no se ha prestado mayor atención al mismo, razón por la cual no existen estudios en la zona y tampoco un respaldo investigativo que nos permita realizar la comparación de la misma con otros trabajos efectuados, de ahí la importancia de sentar un precedente con esta investigación para así permitir abrir una brecha de continuidad que permita que se realicen más análisis a futuro sobre este tema.

Conclusiones:

En base a los resultados encontrados en la presente investigación se puede concluir que:

- La zona de San Lizardo presenta mayor prevalencia de fluorosis dental moderada que está muy próxima clínicamente a tener características de fluorosis grave que las zonas de El Carrizal y Toaelin.
- La mayor prevalencia de fluorosis dental se presenta en la zona de San Lizardo debido a que la misma contiene niveles más altos de flúor en el agua de consumo diario.
- Cada miembro que habita en el cantón Salcedo posee un nivel de fluorosis el grado del mismo depende únicamente de la zona en la que el mismo se encuentra.
- La fuente de mayor consumo de agua tanto en la escuela como en el hogar en los niños es la fuente de la llave.

El mal consumo de aguas en el cantón está definido básicamente por la ausencia y falta de conocimiento de la población sobre el agua de consumo diario.

Recomendaciones:

- Controlar el nivel de flúor en el agua de la zona mediante la difusión de esta información y resultados al gobierno municipal del cantón.
- Controlar el consumo de agua de la llave en la población mediante la promoción de esta información tanto a los hogares como directamente a la institución escolar.
- Campañas de información a la población para trabajar conjuntamente sobre el control de consumo de aguas de la llave.
- Más estudios en otras zonas para validar la calidad de aguas.

Referencias

- Alarcon , M., Martin, A., & Martin , I. (27 de octubre de 2002). Concentración de flúor en el agua potable: Su relacion con la fluorosis dental. *XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, págs. 27-31.
- Alarcon , M., Martin, A., & Martin, I. (27 de Octubre de 2002). *BVSDE*. Obtenido de BVSDE: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/ix-001.pdf>
- Arango, M., Franco, L., Lozada, A., & Garcia, L. (2003). Prevalencia de fluorosis dental en la poblacion infantil de 5-7 y 11-13 anos de la zona urbana del municipio de florida del departamento del valle del cauca. *Revista Estomatologia*, 51-56.
- Arellano , L., Fleitas, A., & Davila, M. (1998). Prevalencia de fluorosis dental en areas fluoradas y no fluoradas de la ciudad de Mérida, Venezuela. *Acta Odontologica Venezolana*, 13.
- Arellano, L. (1998). *PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ÁREAS FLUORURADAS Y NO FLUORURADAS DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, VENEZUELA*. Recuperado el 08 de 06 de 2013, de [Acta Odontológica Venezolana: http://www.actaodontologica.com/ediciones/1998/3/fluorosis_dental.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/1998/3/fluorosis_dental.asp)
- Arrieta-Vergara, K., Gonzalez, F., & Luzmayda, R. (2011). Exploración del riesgo para fluorosis dental en ninos de las clínicas odontológicas universidad de Cartagena. *Revista de Salud Publica*, 672-683.
- Barrancos, M. (2006). *Operastoria Dental*. Buenos Aires: Editorial Médico Panamericana.
- Beltran-Valladares, P. R. (2005). Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. *Scielo*, 532-539.
- Beltrán–Valladares, P. R. (2005). Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. *Scielo*, 532-539.
- Bordoni , N., Escobar, A., & Castillo, R. (2010). *Odontología Pediátrica*. Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Briseño, J. M. (2001). Historia de la fluoruración. *Revista ADM*, 192-194.
- Cancado, M., Kalil, S., Mota, L., Cardoso, C., & Zambrano, O. (2007). Barniz de fluoruro y clorhexidina en el control de la caries dental: Presentación de un protocolo. *Scielo*, 115-121.
- Castillo , D. (26 de 11 de 2009). *Portales médicos.com*. Recuperado el 08 de 06 de 2013, de [Portales médicos.com: http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1845/3/Prevalencia-de-fluorosis-dental-en-la-poblacion-infantil-de-6-a-12-a%F1os-](http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1845/3/Prevalencia-de-fluorosis-dental-en-la-poblacion-infantil-de-6-a-12-a%F1os-)

- Castro, G. (20 de 07 de 2011). *The dental advantage*. Recuperado el 08 de 06 de 2013, de The dental advantage: <http://odontologiaavanzadayestetica.blogspot.com/2011/07/fluorosis-dental-y-sus-tratamientos.html>
- Clínica, O. (21 de 11 de 2012). *Odontología Clínica*. Recuperado el 22 de 04 de 2013, de www.odontologiaclinica.com: <http://www.odontologiaclinica.com/el-efecto-del-fluor-sobre-los-dientes/>
- De Silva , M. (2004). *Diplomado de enfermería*. España: Editorial Mad.
- Diez Cubas, C. (2005). *Terapeutica de las discromias dentales*. Madrid: Corporativo visionnet.
- Echeveria, J. j. (1995). *El manual de odontología*. España: El Sevier.
- Esquenazi, K. (03 de 05 de 2006). *Intramed*. Recuperado el 14 de 04 de 2013, de <http://www.intramed.net/>: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=40360>
- Fejerskov, O., Larsen, M., Richards, A., & Baelum, V. (1994). Dental tissue effects of fluoride. *ADR*, 15-31.
- Fernandez, F. (22 de 05 de 2012). *Flúor*. Obtenido de Flúor: <http://taximarbella.blogspot.com/2012/05/articulo-fluor-nos-estan-envenenando.html>
- Fragoso, R. (1997). Efectividad del acido clorhidrico como blanqueador dental en piezas con fluorosis dental. *Revista ADM*, 219-222.
- Frechero-Molina, N., Castañeda, E., Sánchez, A., & Robles, G. (2007). Incremento de la prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de la delegación Xochimilco en México, DF. *Acta Pediátrica de México* , 149-153.
- Galicia, L. F., Juarez, M. L., & Molina, N. (2009). Prevalencia de fluorosis dental y consumo de fluoruros. *Gaceta Médica de México*, 263-352.
- García , A. (04 de 10 de 2001). *Clinica Mallat*. Recuperado el 06 de 06 de 2013, de Clinica Mallat: http://clinicamallat.com/05_formacion/art_cien/odonped/odop03.pdf
- García. (31 de 07 de 2001). *Clinica Mallat*. Recuperado el 2013 de 05 de 25, de http://clinicamallat.com/05_formacion/art_cien/odonped/odop06.pdf
- García-Camba de la Muela et al., J.-M. (2009). Absorción sistémica del flúor en niños de secundaria. *Revista Española de Salud Pública*, 415-425.
- Gómez, R. (2011). *Fluorosis dental en estudiantes de 8 a 12 años de la escuela fiscal mixta "Luis Vivero Espinoza" de la parroquia totoras en la ciudad de Ambato año lectivo 2010-2011*. Quito: Universidad Central Del Ecuador.

- González , M., & Pazos , G. (2011). *Repository*. Recuperado el 06 de 06 de 2013, de Repository: <http://repository.ean.edu.co/bitstream/10882/536/1/GonzalezMaria2011.pdf>
- González, F., Arrieta, K., & Fortich, N. (2012). Factores familiares asociados con la prevalencia de Fluorosis dental en niños escolares en Cartagena-Colombia. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 182-190.
- Health and Human Services, D. (22 de 10 de 2012). *Department of Health and Human Services*. Recuperado el 06 de 06 de 2013, de Department of Health and Human Services: http://www.cdc.gov/fluoridation/safety/dental_fluorosis.htm
- Hernández , A. (10 de 02 de 2008). *Psicostasia*. Recuperado el 04 de 06 de 2013, de Revista Virtual de ESTEA: http://www.psicostasia.com/nueva/psicostasia/?page_id=7
- Hidalgo, I. (15 de 12 de 2007). *BVS*. Recuperado el 08 de 06 de 2013, de BVS: http://www.bvs.sld.cu/revistas/est/vol44_4_07/est14407.htm
- Horowitz H, S. (1995). *Commentary and recomendations for the proper uses of fluoride*. Winter: J PublicHealthDen.
- Irigoyen, M. (2010). Fluorosis dental y prácticas de salud bucal. *Imbiomed*, 36-44.
- Jaramillo, D. C. (2003). *Odontología Pediátrica*. Medellín, Colombia: Fondo Editorial CIB.
- Jimenez Farfan. (2001). Fluorosis dental en ninos radicados en el suroeste de la ciudad de Mexico. *Revista Mexicana de Pediatria*, 52-55.
- Linossier, A. (1999). Fluorosis dental: recuento de Streptococcus mutans en escolares provenientes de la Primera Región de Chile. *Revista mèdica de Chile*, 1462-1468.
- Mabey, D., Geoffrey, G., Eldryd, P., & Weber, M. (2013). *Principles of Medicine in Africa*. Estados Unidos de America: Cambridge.
- Medina, Y. (13 de 07 de 2009). *Acta Odontológica Venezolana*. Recuperado el 06 de 06 de 2013, de [Acta Odontológica Venezolana: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/3/art10.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/3/art10.asp)
- Mexicanos, E. U. (2006). Manual para el uso de fluoruros dentales en la república mexicana. *Manual para el uso de fluoruros dentales en la república mexicana*, 33-48.
- Montaña , M. (12 de 2008). *Huila Naturaleza Productiva*. Recuperado el 08 de 06 de 2013, de [Huila Naturaleza Productiva: http://huila.gov.co/documentos/G/guia_fluorosis_dental_huila.pdf](http://huila.gov.co/documentos/G/guia_fluorosis_dental_huila.pdf)
- Navas, O. (1985). *El Canton Salcedo Sintesis de sus valores espirituales y fisicos*. Salcedo: Graficas Iberia.

- Odontopediatría, S. E. (04 de 04 de 2008). *Odontología Pediátrica*. Recuperado el 02 de 06 de 2013, de Sociedad Española de Odontopediatría: http://www.odontologiapediatrica.com/protocolo_de_la_academia_europea_consens_o_europeo
- Olivares, D., Arellano, M., & Cortés, J. (2013). Prevalencia y Severidad de Fluorosis Dental y su Asociación con Historia de Caries en Escolares que Consumen Agua Potable Fluorurada en Temuco, Chile. *International journal of odontostomatology*, 447-454. Obtenido de International journal of odontostomatology.
- OMS. (1997). *Metodos Basicos. Manual de Encuestas de Salud Bucal*.
- Palma, A., & Sanchez, F. (2010). *Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica*. España: Paraninfo.
- Parra, J., Astudillo, D., Cedillo, N., Ordonez, G., & Sempertegui, F. (2012). Fluorosi dental: Prevalencia, grados de severidad y factores de riesgo en niños de 7 a 13 años del Cantón Cuenca. *Revista semestral de DIUC*, 41-49.
- Pérez, F., Garauleth, M., & Gil, Á. (2003). *Calcio, Fósforo, Magnesio, Flúor*. Recuperado el 23 de 02 de 2013, de <http://www.uco.es/>: http://www.uco.es/master_nutricion/nb/Gil%20Hernandez/Ca%20P%20Mg%20F.pdf
- Pérez, L. A., & Calvo, F. (2004). *Guía Terapéutica de Soporte en Oncología y radioterapia*. Barcelona: Masson.
- Recio, J. (19 de 03 de 2003). *Química Web*. Recuperado el 02 de 06 de 2013, de Química Web: <http://www.quimicaweb.net/tablapperiodica/paginas/fluor.htm>
- Revuelta, I. A. (1999). *La Definición Enciclopédica. Estudio del Léxico Ictionímico*. España: Servicios Editoriales S.A.
- Rivas, J., & Huerta, L. (2005). Fluorosis dental: Metabolismo, distribución y absorción del fluoruro. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 225-229.
- Rivera, S. (1993). Fluor: Potenciales efectos adversos. *Revista Chilena de Pediatría*, 278-283.
- Ruiz, O. (1996). *Estudio del Contenido Natural del Flúor en el Agua de Consumo Humano de los Abastecimientos del Ecuador*.
- Salusvir, N. (24 de 04 de 2013). *Natural Salusvir*. Obtenido de Natural Salusvir: <http://www.rdnatural.es/plantas-y-nutrientes-para-el-organismo/minerales/fluor/>
- Sih, T. (1999). *Otorringolarigología pediátrica*. Barcelona: Springer.
- Smyth, E., Taracido, M., & Gestal, J. (1992). *El fluor en la prevención de caries dental*. Madrid, España: Editorial Diaz de Santos S.A.

- Soriano del Castillo, J. M. (2006). *Nutrición Básica Humana*. Valencia: Editorial Maite Simón.
- Terezhalmay, G., Huber, M., & Cale, A. (2009). *Physical Evaluation in Dental Practice*. USA: Editorial Office.
- Torsani Ubeda, L. (11 de 06 de 2005). *Scielo*. Recuperado el 28 de 05 de 2013, de Journal of Applied Oral Ciencia: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572005000400019#back10
- Tovar, P. (03 de 2010). *Estomatología Integral Comunitaria*. Recuperado el 03 de 06 de 2013, de Estomatología Integral Comunitaria: <http://ptovar-comunitaria.blogspot.com/2011/09/fluor-en-odontologia.html>
- Vaillard, E., Carrasco, R., Castro, C., Lezama, G., Barciela, M. d., & Fernandez, M. (2009). Recuperado el 12 de 06 de 2013, de Fluorosis dental: un problema de intoxicación crónica con fluoruros.: <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Fluorosis%20dental.pdf>
- Velasquez, J. (2011). Microabrasión: alternativa para el tratamiento de fluorosis dental. *Oral* 2011, 739-741.
- Villafranca, F. d. (2005). *Manual del Técnico Superior en Higiene Bucodental*. España: Editorial Mad.
- World-Health-Organization. (1997). *Oral Health Surveys*. Geneva: ISBN.

Cronograma de Actividades

Fecha	Actividad
16/06/2012	Selección del área de trabajo y consentimientos
14/07/2012	Presentación de Primer Plan de Tesis y Borradores para elaboración de futuro estudio
14/01/2013	Selección de niños para el tratamiento
20/11/2013	Envío de Consentimientos a los padre de Los niños asignados a estudio
25/112013	Realización de primeras encuestas a los niños y padres de familia
02/12/2013 al 06/12/2013	Fotografías de los casos y toma de datos
09 a 14/12/2013	Elaboración de cuadros y organización de datos
20/ 04/2014 a 20/ 07/ 2014	Recopilación de Información Adicional
27/07/2014	Finalización de Estudio

Presupuesto

Actividad	Monto en dólares
Transporte	100
Alimentación	185
Copias	60
Materiales de Diagnostico	100
Material de finalización de tesis	150
Colaboración de personal	150
Gastos Varios	50
Material de Estudio	40
Total	835

ANEXOS

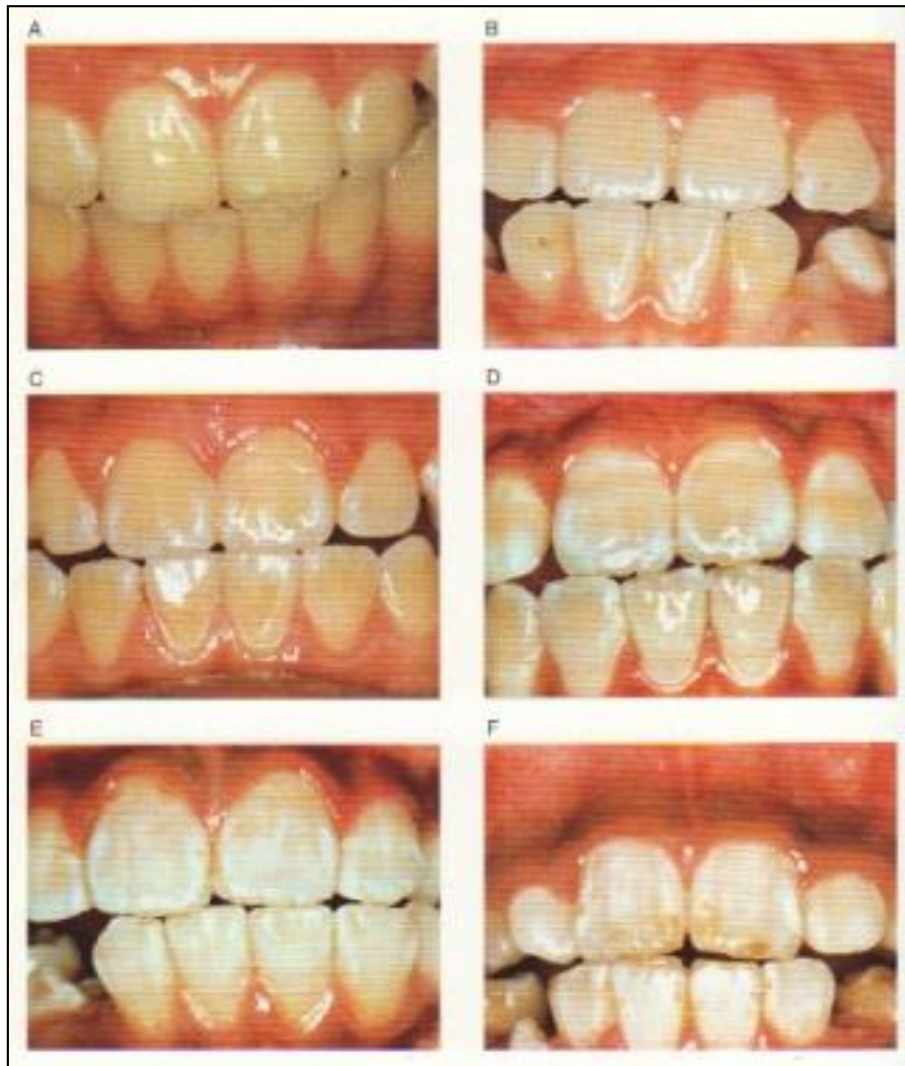
Anexos 1. Cuadro de valores para la determinación de fluorosis en los niños examinados:

Cuadro 1. Descripción del índice de Dean modificado, así como la ponderación para el cálculo del Índice Comunitario de Fluorosis.

Puntuación	Criterio	Ponderación	Descripción
0	Normal	0	La superficie del esmalte es suave, brillante y habitualmente de color blanco-cremoso pálido.
1	Muy leve	1	Pequeñas zonas blancas como papel y opacas, dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan a menos de 25% de la superficie dental labial.
2	Leve	2	La opacidad blanca del esmalte es mayor que la correspondiente a la muy ligera, pero abarca menos de 50% de la superficie dental labial.
3	Moderada	3	La superficie del esmalte de los dientes muestra un desgaste marcado; además, el tinte pardo es con frecuencia una característica que la distingue.
4	Severa	4	La superficie del esmalte está muy afectada y la hipoplasia es tan marcada que puede afectarse la forma general del diente. Se presentan zonas excavadas o gastadas y se halla un extendido tinte pardo; los dientes a menudo presentan un aspecto corroído.

Imagen tomada de: (Beltran-Valladares, 2005)

Anexo 2. Descripción visual del índice de Dean, A. Normal, B. Muy leve, C. Leve, D. Moderada, E y F Severa.



Imágen tomada de: (World-Health-Organization, 1997)

Anexo 3. Carta de consentimiento bajo información**Carta de Consentimiento Bajo Información**

Yo _____ he sido informado acerca de un estudio de fluorosis que se realizara en niños de 8 a 12 años de edad en el cantón Salcedo.

Entendiendo que el entrevistador trabajara con grupos de cinco niños y que la misma durara entre 10 a 12 minutos para una revisión y llenado de cuestionario, y que de la misma manera yo colaborare llenando uno. Estoy consciente que en la exanimación se usara un algodón humedecido y se fotografiara los dientes.

A la vez se me informa que los resultados del estudio servirán para apoyar a futuras investigaciones para las mejoras y control en el consumo de flúor.

También he sido informado(a) que la información será de absoluta confiabilidad y será manejada por la persona a cargo de dicho estudio.

Al firmar este documento doy autorización para que mi hijo(a) participe en este estudio.

Firma del representante
C.I. _____

Nombre del examinado

Fecha: Día _____ Mes _____ Año _____

Anexo 4. Ficha clínica para cada paciente

Datos generales

Fecha: día _____ mes _____ año _____

Sector donde vive:

Dirección:

Examinador:

Información del Encuestado

Nombre:

Edad en años:

Género: Masculino () Femenino ()

Grado Escolar:

Ocupación del padre:

Ocupación de la madre:

Usa dentífrico (Pasta dental) SI () NO ()

Usa otros implementos de higiene oral

Enjuagues ()

Hilo dental ()

Fluorósis

0= Normal

1= Muy leve

2= Leve

3= Moderado

4= Severo

11	21

Anexo 5. Reverso de la hoja

1. Vive en Salcedo desde que nació

SI ()

NO ()

2. ¿Cuál es la fuente principal del agua que bebe?

De la llave ()

Del pozo ()

Garrafón ()

Hervida ()

Manantial ()

Otro ()

Especifique_____

3. En la escuela, ¿de dónde toma el agua?

De la llave ()

Del pozo ()

Garrafón ()

Hervida ()

Manantial ()

Otro ()

Especifique_____

4. Cuando observa a su madre preparar los alimentos, ¿de dónde es el agua que ella utiliza?

De la llave ()

Del pozo ()

Garrafón ()

Hervida ()

Manantial ()

Otro ()

Especifique_____

5. Cuando cepillas tus dientes el agua que utilizas es de :

De la llave ()

Del pozo ()

Garrafón ()

Hervida ()

Manantial ()

Otro ()

Especifique_____

Anexo 6. Instructivo para el llenado del cuestionario de evaluación del índice de fluorósis

Instrucciones Generales

- ✿ Usar lápiz para el llenado del cuestionario tipo HB
- ✿ Al finalizarlo verificar el correcto llenado de los datos

Instrucciones específicas (Anexo 1)

Datos generales

Fecha: Registrar en números arábigos el día, mes y año en que se realiza el cuestionario

Sector donde vive: Indicar la localización por barrio o conjunto de residencia

Dirección: Registrar con calles y numeración correspondiente a la residencia permanente del examinado

Examinador: Registrar el dato de quien practica la entrevista

Información del Encuestado

Nombre: Registrar el nombre completo del entrevistado

Edad en años: Escribir la edad en años cumplidos

Género: Marcar con una "X" según el género del mismo

Grado Escolar: Escribir el grado que esta cursado el encuestado

Ocupación del padre: Escribir la labor que desempeña el padre del encuestado

Ocupación de la madre: Escribir la labor que desempeña la madre del encuestado

Usa dentífrico (Pasta dental): Marcar con una "X" la respuesta, ya sea esta afirmativa o negativa

Fluorósis

El registro será realizado de canino a canino maxilar con el índice de DEAN

Vive en Salcedo desde que nació ?: Marcar con una "X" en la opción que considere afirmativa

SI ()

NO ()

NO SE ()

¿La fuente principal de la que bebe agua desde su nacimiento de que fuente viene?: Marcar con una "X" en la respuesta correcta y si la opción escoger es otro en ella especificar

De la llave () Del pozo () Garrafón ()
Hervida () Manantial ()
Otro () Especifique _____

En la escuela de donde toma el agua: Marcar con una "X" en la respuesta correcta y si la opción escoger es otro en ella especificar

De la llave () Del pozo () Garrafón ()
Hervida () Manantial ()
Otro () Especifique _____

Cuando observa a su madre preparar los alimentos, ¿De dónde es el agua que ella utiliza?: Marcar con una "X" en la respuesta correcta y si la opción escoger es otro en ella especificar

De la llave () Del pozo () Garrafón ()
Hervida () Manantial ()
Otro () Especifique _____

Cuando cepillas tus dientes el agua que utilizas es de: Marcar con una "X" en la respuesta correcta y si la opción escoger es otro en ella especificar

De la llave () Del pozo () Garrafón ()
Hervida () Manantial ()
Otro () Especifique _____

Anexo 5. Encuesta dirigida a los padres de familia

Agradecemos con su predisposición para a continuación responder las siguientes preguntas, las cuales pedimos sean contestadas con la verdad

1. Ha vivido su hijo (a) desde su nacimiento dentro del cantón Salcedo

Si () No ()

2. El agua que utiliza para la preparación de los alimentos de consumo diario proviene de:

De la llave () Del pozo () Garrafón ()
 Hervida () Manantial ()
 Otro () Especifique _____

3. El agua que provee a sus hijos para beber en cualquier momento del día proviene de:

De la llave () Del pozo () Garrafón ()
 Hervida () Manantial ()
 Otro () Especifique _____

4. A recibido usted información sobre la ingestas de agua directamente desde el grifo

Si () No () No Se ()

5. Cree usted que el agua de grifo es apta para consumo diario

Si () No () No Se ()

Nombre se su niño: _____

Firma de aceptación: _____

Anexo 8. Fotografías de desarrollo de trabajo

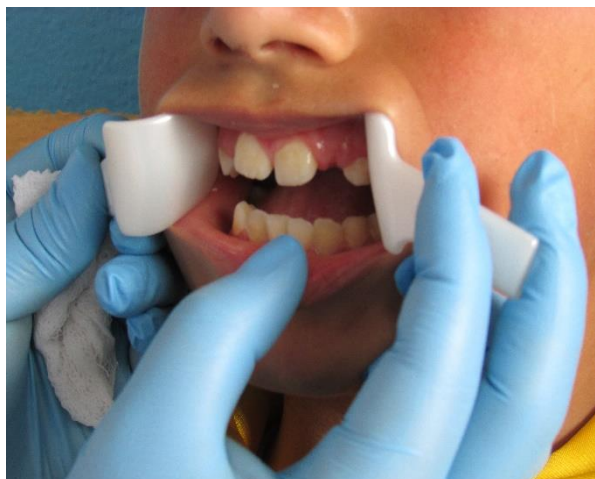


Llenado de encuestas y entrevista de estudio



Fotografías de análisis de pacientes para control de grado de fluorosis





Análisis clínico de pacientes







**INFORME DE RESULTADOS
ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS**

17025-RG-SAP-05-03

Página 1 de 1

CLIENTE: GAD MUNICIPAL CANTON SALCEDO PARROQUIA SAN MIGUEL - BOLIVAR Y SUCRE SR. LUIS CRUZ		DATOS DEL CLIENTE	
DIRECCION: PARROQUIA SAN MIGUEL - BOLIVAR Y SUCRE SR. LUIS CRUZ 3728001		DATOS GENERALES	
TELEFONO DE CONTACTO: 3728001		CODIGO DE IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA: PLANTA EL CARRIZAL		TIPO DE MUESTRA:	
LUGAR DONDE SE TOMO LA MUESTRA: PLANTA EL CARRIZAL		RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA:	
RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA: SR. LUIS CRUZ		FECHA Y HORA DE LLEGADA AL LABORATORIO:	
FECHA Y HORA DE TOMA DE MUESTRA: 3 DE ABRIL DEL 2014 / 8:16 HORAS		FECHA DE INICIO DE ANALISIS:	
		FECHA DE EMISION DEL INFORME:	
		CONDICIONES AMBIENTALES:	
		Humedad (%): 41 Temperatura (°C): 21.9	
		1400249 AGUA TRATADA CLIENTE 3 DE ABRIL DEL 2014 / 11: 3 DE ABRIL DEL 2014 10 DE ABRIL DEL 2014	

ANÁLISIS REALIZADOS

PARAMETROS	UNIDADES	METODO UTILIZADO	NORMA INEN 1198 - 2011 PARA AGUA POTABLE Valor relativo permitido	LIMITES MAXIMOS TULAS (para aguas que requieren ser sometidas a tratamiento) de 6 a 9	LIMITES MAXIMOS TULAS (para aguas que únicamente requieren desinfección) de 6 a 9	RESULTADOS
ARSENICO	µg/l	APHA - 4500 H-B		50	50	7.04
CALCIO	mg/l	APHA - 3114.A	10			2.895
DUREZA TOTAL	mg/l	APHA - 3500 Ca-D		500	500	29.24
FLUOR	mg/l	APHA - 2340.C		1.5	1.4	219.8
MAGNESIO	mg/l	HAACH-8028	1.5			0.96
NITRITOS	mg/l	CALCIO	0.2	1	1	36.15
SULFATOS	mg/l	HAACH-8507		400	250	0.031
		APHA - 4500-SC4.E				49

PARAMETRO	RANGO	PERIODO SOBRE EXAMEN DEL METODO
Cloruro residual	0.25 - 2.00 mg/l	22%
Conductividad	500 - 2000	2.6%
Cloruro Total	1.00 - 1.50 mg/l	3.4%
Temperatura Total	15.0 - 17.00	1.7%
pH	7.0 - 8.50	1.4%
Lechoso	0 - 10 NTU	1.0%

NOTA: ESTE INFORME SOLO REFLECTA LA VERDAD DE LA MUESTRA QUE SE HA SOMETIDO A ENSAYO EN EL LABORATORIO. EMPEZAMOS A NO SER RESPONSABLES DEL ORIGEN DE LA MUESTRA, TRANSPORTACION DE LA MISMA Y VERACIDAD DE LOS DATOS DADOS POR EL CLIENTE. PROFESIONALES RESPONSABLES

ANALISTA DE LABORATORIO

Dra. Jeannette Diaz S.
RESPONSABLE TECNICO

Laboratorio

centro de Salud, P.O. Box 1534, 3.ª Avenida y 1.ª Calle, Quito, Ecuador



**INFORME DE RESULTADOS
ANALISIS FISICO QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS**

17025-RG-SAP-05-03

Página 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE		DATOS GENERALES	
CLIENTE:	GAD MUNICIPAL CANTON SALCEDO	CODIGO DE IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	1404251
DIRECCION:	PARRROQUIA SAN MIGUEL - BOLIVAR Y SUCRE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATADA
PERSONA DE CONTACTO:	SR. LUIS CRUZ	RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA:	CLIENTE
TELEFONO DE CONTACTO:	3726001	FECHA Y HORA DE LLEGADA AL LABORATORIO:	3 DE ABRIL DEL 2014 / 11:
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA:	SALCEDO - SAN MIGUEL	FECHA DE INICIO DE ANALISIS:	3 DE ABRIL DEL 2014
LUGAR DONDE SE TOMO LA MUESTRA:	SAN LIZARDO	FECHA DE EMISION DEL INFORME:	18 DE ABRIL DEL 2014
RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA:	SR. LUIS CRUZ	CONDICIONES AMBIENTALES:	
FECHA Y HORA DE TOMA DE MUESTRA:	3 DE ABRIL DEL 2014 / 7:48 HORAS	Humedad (%):	41
		Temperatura (°C):	21,9

ANALISIS REALIZADOS

PARAMETROS	UNIDADES	METODO UTILIZADO	NORMA INTERNACIONAL PARA AGUA POTABLE	VALOR MAXIMO PERMITIDO	LIMITES MAXIMOS TULAS (para aguas que requieren ser sometidas a tratamiento)	LIMITES MAXIMOS TULAS (para aguas que únicamente requieren desinfección)	RESULTADOS
PH					de 6 a 9	de 6 a 9	7,45
ARSENICO	ug/l	APHA - 8500-H-B		10	50	50	2,057
CALCIO	mg/l	APHA - 3114-A					39,72
DUREZA TOTAL	mg/l	APHA - 3500-Ca-D					248,4
FLUOR	mg/l	HAACH-9029		1,5	500	menor a 1,4	1,12
MAGNESIO	mg/l	Calcio					36,24
NITRITOS	mg/l	HACH-8507		0,2	1	1	0,007
SULFATOS	mg/l	APHA - 4500-SO4-E			400	250	58

PARAMETRO	RANGO	INSTRUMENTO
PH	6,5 - 10,0	DR. SCIENTIFICION
Calcio	0,25 - 2,000	
Condureidad	500 - 2000	
Comp. Total	0,050 - 0,1000	
Magnesiun Total	0,150 - 1,000	
PH	1,00 - 14,00	
Temperatura	0,00 - 100,00	

NOTA: ESTE INFORME SÓLO AFECTA A LA MUESTRA QUE SE HA SOMETIDO A ENSAYO (MUESTRA PI N° 1404251).
 EPMA (PA) NO SE RESPONSABILIZA DEL ORIGEN DE LA MUESTRA, TRANSPORTACION DE LA MUESTRA Y VERACIDAD DE LOS DATOS DADOS POR EL CLIENTE.
 PROHIBIDA LA REPRODUCCION.

Ing. Insurgente Avila J.
 ANALISTA DE LABORATORIO

Laboratorio: Control de Calidad S.P. - ENAPV. C. Antigua Vista Nueva Rioca - Ambato. 4580091

Dr. Jeanette Diaz S.
 RESPONSABLE TECNICO

**INFORME DE RESULTADOS
ANALISIS FISICO QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS**

17025-RG-SAP-05-03

Página 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE		DATOS GENERALES	
CLIENTE:	GAD MUNICIPAL CANTON SALCEDO	CODIGO DE IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:	1404280
DIRECCION:	PARRQUIA SAN MIGUEL - BOLIVAR Y SUCRE	TIPO DE MUESTRA:	AGUA TRATAD
PERSONA DE CONTACTO:	SR. LUIS CRUZ	RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA:	CLIENTE
TELEFONO DE CONTACTO:	3728901	FECHA Y HORA DE LLEGADA AL LABORATORIO:	3 DE ABRIL DEL 2014
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA:	SALCEDO - SAN MIGUEL	FECHA DE INICIO DE ANALISIS:	3 DE ABRIL DEL 2014
LUGAR DONDE SE TOMO LA MUESTRA:	PLANTA BELLAVISTA	FECHA DE EMISION DEL INFORME:	10 DE ABRIL DEL 2014
RESPONSABLE DE TOMA DE MUESTRA:	SR. LUIS CRUZ	CONDICIONES AMBIENTALES:	Humedad (%): 41 Temperatura (°C): 21.9
FECHA Y HORA DE TOMA DE MUESTRA:	3 DE ABRIL DEL 2014 / 7:30 HORAS		

ANALISIS REALIZADOS

PARAMETROS	UNIDADES	METODO UTILIZADO	NORMA NEN 1108 - 2011 PARA AGUA POTABLE	LIMITES MAXIMOS TULAS (para agua que requieren ser sometidos a tratamiento)	LIMITES MAXIMOS TULAS (para agua que únicamente requieren desinfección)	RESULTADOS
pH		ALPHA - 4500-H-B		de 6 a 9	de 6 a 9	7.23
ARSENICO	µg/l	ALPHA - 3174-A		50	50	3.203
CALCIO	mg/l	ALPHA - 3500-Ca-D		500	500	24.48
DUREZA TOTAL	mg/l	ALPHA - 2340-C		1.5	menor a 1.4	187.5
FLUOR	mg/l	HAOU-8029				9.74
MAGNESIO	mg/l	Cebuco		1	1	25.85
NITRITOS	mg/l	HAOU-8507	0.2			0.025
SULFATOS	mg/l	ALPHA - 4500-SO4-E		400	250	19

PARAMETRO	UNIDAD	DETERMINACION	INCERTIDUMBRE ENVANDBA DEL METODO
Almidón	mg/l	0.25 - 2.0 mg/l	22%
Cloruros	mg/l	0.01 - 2.00 mg/l	2.0%
Cianuro Total	mg/l	0.01 - 0.50 mg/l	2.5%
Manganeso Total	mg/l	0.01 - 1.00 mg/l	1.5%
pH		6.5 - 8.5	11.0%

NOTA: ESTE INFORME SOLO AFECTA A LA VEGETACION Y SE HA SOPELADO A ENSAYO (EN ESPIRA PLANTAL) EN MAPA Y NO SE RESPONSABILIZA DEL ORIGEN DE LA MUESTRA, TRANSPORTACION DE LA MISMA Y VERACIDAD DE LOS DATOS DADOS POR EL CLIENTE.

PROFESIONALES RESPONSABLES

Instituto de Análisis de Laboratorio

Analista de Laboratorio

Dra. Jeannette Diaz S
RESPONSABLE TECNICO

1589997



Quito, 07 de Noviembre del 2013

Ing. Kléver Medina
JEFE DEL DISTRITO EDUCATIVO DE SALCEDO
 Presente.-

De mis consideraciones

Yo, Anabel Fernanda Zambrano Rivera, portadora de la cédula de identidad 0503243321, alumna de la Universidad de las Américas, cursando actualmente el último semestre de la carrera de Odontología, me dirijó a usted para solicitarle que se me conceda el permiso para realizar la toma de la muestra en la Escuela "Cristóbal Colón", que se encuentra dentro del Distrito de Salcedo

El tema del trabajo de investigación se titula "ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PREVALENCIA DE FLUORÓISIS DENTAL EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS EN EL CANTÓN SALCEDO", que tiene por objeto observar las manifestaciones de fluorósis dental en los niños 8 a 12 años de edad.

En el examen que se realizará a los niños se cumplirá con todas las normas de bioseguridad, previo a lo cual el padre o representante de cada niño tiene que firmar una carta de consentimiento informado, en que se explicará los procedimientos y alcances de este trabajo.

Los resultados de este estudio serán de mucha utilidad para estas familias y para la comunidad a fin de que se tomen medidas de prevención de este problema de salud bucal que existen en algunas comunidades de la Provincia de Cotopaxi

Como aval a este pedido firman las autoridades de la Facultad de Odontología de la UDLA

Le anticipo mis debidos agradecimientos



Anabel Zambrano Rivera
 Alumna



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
 Dr. Eduardo Flores
 Decano de la Facultad de Odontología
 DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
 LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITY
 Dr. Oswaldo
 Coordinador Académico
 COORDINACIÓN DE ODONTOLÓGIA



**DISTRITO EDUCATIVO INTERCULTURAL Y BILINGÜE - SALCEDO
ASRE - SALCEDO**

Salcedo, 07 de noviembre del 2013

Of. N^o 006- ASRE -R- DS.

**Señorita
Anabel Zambrano Rivera,
ALUMNA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS
Presente.**

De mi consideración:

En atención al oficio s/n, de fecha 07 de noviembre del 2013, en la que solicita se conceda el permiso para realizar, la toma de la muestra en la Escuela “Cristóbal Colón”, del Distrito Salcedo, del trabajo de investigación “ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS EN EL CANTÓN SALCEDO”.

Con relación a lo antes expuesto, este Distrito Educativo, tiene a bien conceder la Autorización pertinente a lo solicitado, la señorita alumna Anabel Zambrano Rivera, coordinará con los Directivos de la Institución Educativa, el día o los días, para la toma de las muestras a los niños y niñas de 8 a 12 años, precautelando las normas de bioseguridad, solicitar la autorización firmada de los padres de familia, además no debe existir ninguna erogación económica.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Ing. Klever Medina Astudillo
DIRECTOR DEL DISTRITO EDUCATIVO INTERCULTURAL Y BILINGÜE 05D06” SALCEDO”



Elaborado por: Felipe Peñaherrera Jaramillo