

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

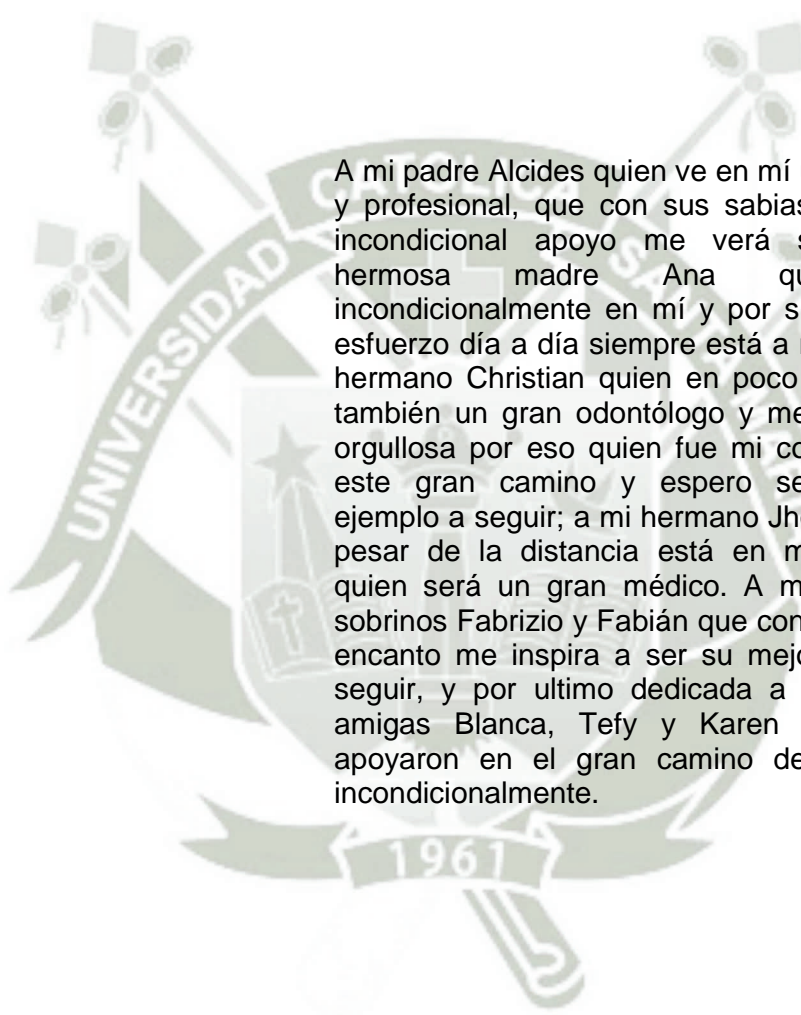


“PREVALENCIA DE LA FLUOROSIS EN ESCOLARES DE 8 A 12 AÑOS EN LA I.E PERUARBO- AREQUIPA 2015”

Tesis presentada por la Bachiller
SANTA MARÍA AGUILAR PAMELA ANNY
para obtener el Título Profesional de
CIRUJANO DENTISTA

AREQUIPA-PERÚ
2016

Este trabajo de tesis está dedicado a DIOS, y a la Virgen de candelaria quienes inspiraron mi espíritu para la conclusión de mi tesis.



A mi padre Alcides quien ve en mí una gran hija y profesional, que con sus sabias palabras e incondicional apoyo me verá serlo, a mi hermosa madre Ana quien cree incondicionalmente en mí y por su incansable esfuerzo día a día siempre está a mi lado, a mi hermano Christian quien en poco tiempo será también un gran odontólogo y me siento muy orgullosa por eso quien fue mi compañero en este gran camino y espero ser su mejor ejemplo a seguir; a mi hermano Jhonny quien a pesar de la distancia está en mi corazón y quien será un gran médico. A mis hermosos sobrinos Fabrizio y Fabián que con su ternura y encanto me inspira a ser su mejor ejemplo a seguir, y por ultimo dedicada a mis mejores amigas Blanca, Tefy y Karen quienes me apoyaron en el gran camino de mi carrera incondicionalmente.

Destinado a todos ustedes quienes siempre desean lo mejor para mí y me impulsan con sus consejos y miradas cómplices, a realizar una buena investigación y alcanzar mis metas.

A Dios, y mi madre la Virgen de la Candelaria, por lo que soy, cuanto tengo y cuanto puedo brindar

A mi Universidad Católica Santa María, por haberme admitido en el proceso de selección.

A mi Facultad, por haberme formado con los mejores docentes y una clínica maravillosa.

A todos los Docentes, que han contribuido en mi formación académica.

A mi asesora la Dra. Zaida moya de Calderón, C.D., Mg. Odontopediatra, por su apoyo, paciencia y aportes durante la elaboración del trabajo de investigación.

A los Doctores Miembros del Jurado Evaluador de la Tesis, por su tiempo y atención

A mis padres, por su apoyo y confianza puesta en mí.



“El futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos, lo desconocido. Para los valientes es la oportunidad.”

Hugo, Víctor

ÍNDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	16
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	17
1.1. Determinación del problema.....	17
1.2. Enunciado.....	17
1.3. Descripción.....	17
a) Área de conocimiento.....	17
b) Operacionalización de variables.....	18
c) Interrogantes básicas.....	19
d) Taxonomía de la investigación.....	19
1.4. Justificación.....	19
2. OBJETIVOS.....	20
3. MARCO TEÓRICO.....	21
3.1. CONCEPTOS BÁSICOS.....	21
a) Flúor.....	21
a.1. Definición.....	21
a.2. Metabolismo.....	21
a.3. Absorción.....	21
a.4 Excreción.....	22
a.5. Vías de administración del flúor.....	23
a.6. Efectos de flúor en los dientes.....	25
a.6.1. Efectos tóxicos.....	26
a.7. El flúor en el agua.....	28
a.7.1. Definición.....	28
a.8. La Fluorosis dental.....	31
a.8.1 Definición.....	31
a.8.2 Etiología.....	32

a.8.5 Prevalencia.....	34
a.8.6 Histopatología de la fluorosis dental	34
a.8.7 Aspectos químicos de la fluorosis	36
a.8.8 Diagnóstico diferencial de la fluorosis	38
a.8.9 Connotaciones psicológicas y sociales de la fluorosis	38
a.9. Actuación preventiva y terapéutica del flúor	39
a.10. Vías de administración del flúor	40
a.10.1. Aplicación tópica (local)	40
3.2. REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	42
a. Antecedentes locales	42
b. Antecedentes internacionales	42
4. HIPÓTESIS	45
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	46
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, MATERIALES DE VERIFICACIÓN....	47
1.1. Técnica	47
1.2. Instrumentos	49
1.3. Materiales.....	51
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	51
2.1. Ubicación espacial	51
2.2. Ubicación temporal.....	51
2.3. Unidades de estudio	51
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN.....	53
3.1. Organización.....	53
3.2. Recursos	53
3.3. Prueba piloto	54
4. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LOS RESULTADOS:.....	54
4.1. Plan de procesamiento:	54
4.2. Plan de análisis o estudio de datos	55
CAPÍTULO III RESULTADOS	56
DISCUSIÓN.....	79
CONCLUSIONES	81

RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	83
ANEXOS	85
ANEXO Nº 1 MODELO DEL INSTRUMENTO.....	86
ANEXO Nº 2 MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL.....	89
ANEXO Nº 3 FOTOGRAFÍAS.....	91
ANEXO Nº 4 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	96
ANEXO Nº 5 CONSTANCIA DE LABORATORIO.....	98
ANEXO Nº 6 CONSTANCIA DE ASISTENCIA EN I.E PERUARBO.....	101



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 1	EDAD Y GENERO DE ESCOLARES DE LA I.E. PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015 ...	57
TABLA Nº 2	PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA I.E. PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015.....	59
TABLA Nº 3	PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES SEGÚN GÉNERO, DE LA I.E. PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015 ...	61
TABLA Nº 4	GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EDAD EN NIÑOS DE LA I.E PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015	63
TABLA Nº 5	GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN GÉNERO DE LA I.E. PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015.....	65
TABLA Nº 6	DIENTES AFECTADO CON FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA I.E. PERUARBO, SEGÚN UBICACIÓN POR DIENTE DE LA I.E. PERUARBO- CERRO COLORADO AREQUIPA 2015.....	67
TABLA Nº 7	GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN DIENTE EN ESTUDIANTES DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015.....	69
TABLA Nº 8	FLUOROSIS DENTAL SEGÚN FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015.....	71

TABLA Nº 9	EDAD Y FUENTES DE SUINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA201572	
TABLA Nº 10	GÉNERO Y FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015.....	75
TABLA Nº 11	GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015.....	77



ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO Nº 1	EDAD Y GENERO DE ESCOLARES DE LA I.E. PERUARBO –CERRO COLORADO AREQUIPA 2015 58
GRÁFICO Nº 2	PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA I.E. PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015 60
GRÁFICO Nº 3	PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES SEGÚN GÉNERO, DE LA I.E. PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015 . 62
GRÁFICO Nº 4	GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EDAD EN NIÑOS DE LA I.E PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015 64
GRÁFICO Nº 5	GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN GÉNERO DE LA I.E. PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015 66
GRÁFICO Nº 6	DIENTES AFECTADO CON FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA I.E. PERUARBO, SEGÚN UBICACIÓN POR DIENTE DE LA I.E. PERUARBO- CERRO COLORADO AREQUIPA 2015..... 68
GRÁFICO Nº 7	GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN DIENTE EN ESTUDIANTES DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015 70

GRÁFICO Nº 8	FLUOROSIS DENTAL SEGÚN FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015	72
GRÁFICO Nº 9	EDAD Y FUENTES DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015	74
GRÁFICO Nº 10	GÉNERO Y FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015	76
GRÁFICO Nº 11	GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015.....	78



RESUMEN

El propósito del presente estudio fue determinar la prevalencia de fluorosis y dental en niños de 8 a 12 años de edad de ambos generos en la Institución Educativa Peruarbo de la ciudad de Arequipa. El estudio fue de tipo observacional, prospectivo, transversal, descriptivo y de campo. La población estuvo conformada por 99 niños de 8 a 12 años de ambos géneros matriculados en el 2015 que accedieron al examen clínico y cuyos padres otorgaron el consentimiento informado.

En los resultados se encontró que la prevalencia de fluorosis dental en niños fue de 72.7% y que el 27.3 % de niños no presentaban fluorosis dental. Así mismo, respecto al grado de la severidad de fluorosis dental, fue más frecuente el grado muy leve con el 41.4%, observado principalmente en niñas de 8 años. Respecto a la ubicación la fluorosis dental afecto en la cavidad bucal mayormente a los dientes 11 y 21 con el 36.1% y 53.5% respectivamente, siendo el agua publica la fuente más comúnmente utilizada en el 96.9%, con lo que se deduce que la prevalencia de fluorosis en niños de esta institución educativa fue alta, y se aceptó la hipótesis alterna de la investigación.

Palabras claves: Fluorosis dental.

ABSTRACT

The prevalence of dental fluorosis in children from 8 to 12 years old a peruarbo educative institution in Arequipa. This study was observational, prospective, sectional, descriptive and fielding type. The population was conformed by 99 children of fron 8 to 12 years of both genders, registered in 2015, that was examined and whose parents gave the informed consentiment.

The prevalence of fluorosis was 72.7% and the 27.3% of children did not show dental fluorosis. Therefore light fluorosis was predominant with 41.4% being special y more frequent in girls of 8 years old. In reference of ubicacion, the fluorosis affected mostly the teeth 11 and 21 with 36.1% y 36.8%, being public water the more prevalent origin with 69.6%.this is base to deduce that prevalence of fluorosis of this educative institution was nigh, that is because research hypothesis was accepted.

Key words: dental fluorosis

INTRODUCCIÓN

En el diente formado y erupcionado; el flúor se incorpora principalmente desde el medio bucal a la superficie del esmalte. Así tenemos que las pastas de los dientes, colutorios, geles actúan de esta forma, reduciendo la solubilidad del mismo haciéndolo resistente a la acción de los ácidos y por lo tanto al inicio de la caries.

Sin embargo, la ingestión de altas concentraciones de flúor durante la primera infancia, donde el diente está en formación, altera el metabolismo de la odontogénesis y forma un esmalte defectuoso con la aparición de manchas dentales característica de la fluorosis dental.

El flúor consumido por la vía sistémica es afectado por factores externos como el clima, la altitud, las fuentes de abastecimiento; estos factores influyen en la formación del diente además del flúor. Aunque el flúor puede estar presente en casi todos los alimentos, es el agua de consumo habitual la fuente principal de este elemento.

Todas las aguas contienen flúor en concentraciones variables debido a la presencia universal de flúor en la corteza terrestre.

La fluoruración de las aguas de consumo es hasta la actualidad el método más eficaz y económico para proporcionar al público una protección parcial contra la caries, por este motivo es de suma importancia conocer la concentración de flúor en aguas de consumo para poder controlar una adecuada dosificación y de esta manera proteger a la población de problemas potenciales.

En el distrito de cerro colorado (C.E.PERUARBO) se consumen ríos, de subsuelo (pozos) y estas son fuentes que tienen concentración de flúor.

Considerando la relación que existe entre el consumo excesivo de flúor y las alteraciones en la formación de esmalte, nos hacemos la siguiente pregunta; ¿Cuál será la prevalencia de flúorosis dental en los escolares de 8 a 12 años de ambos géneros del I.E. Peruarbo en el distrito de cerro colorado-Arequipa.

La tesis consta de tres capítulos. En el Capítulo I, se presenta el Planteamiento Teórico consiste en el problema, los objetivos, el marco teórico y la hipótesis.

En el Capítulo II, se presenta el Planteamiento Operacional y Recolección que concluye las técnicas, instrumentos y materiales de verificación, el campo de verificación y las estrategias de recolección y manejo de resultados.

En el Capítulo III, se da a conocer los Resultados de la investigación que consiste en las tablas, interpretaciones y gráficas, así como la Discusión, las Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente, se presenta la Bibliografía, la Hemerografía y la Informatografía, y los Anexos correspondientes. Esperando que los resultados de esta investigación constituyan un aporte importante.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema

Los niños fueron traídos desde Peruarbo en el distrito de cerro colorado, todas las semanas por la mañana eran recogidos y dejados 3 veces a la semana para sus tratamientos odontológicos en la clínica dental de la Universidad Católica Santa María, es ahí que fueron observados y se encontró que en varios de estos niños presentaban lesiones fluoróticas, como consecuencia del excesivo consumo de flúor. Esta enfermedad es muy prevalente en zonas donde hay un alto contenido de flúor en el agua (por encima de 4 ppm).

En este sentido, existe un vacío de conocimientos que se espera superar e implementar con la presente investigación, consistente en el desconocimiento de la verdadera prevalencia de la fluorosis en el área de influencia de la mencionada institución educativa. La temática ha sido determinada por una diligente revisión de antecedentes investigativos y una requerida consulta al docente especialista de la Facultad de odontología de la universidad Católica Santa María.

1.2. Enunciado

PREVALENCIA DE LA FLUOROSIS EN ESCOLARES DE 8 A 12 AÑOS EN LA I.E PERUARBO DISTRITO CERRO COLORADO-AREQUIPA 2015

1.3. Descripción

a) Área de conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud.
- Área específica: Odontología.

- Especialidad: Odontopediatría
- Línea: Odontopediatria preventiva

b) Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
Prevalencia de Fluorosis dental	GRADO	Normal
		Cuestionable
		Muy leve
		Leve
		Moderado
		Severo
		Excluido
	Dientes afectados	1.1
		1.2
		1.3
		1.4
		1.5
		1.6
Fuente de suministro de agua	2.1	
	2.2	
	2.3	
	2.4	
	2.6	
	3.1	
	3.6	
	4.1	
	4.6	
	Agua publica	
	Pozo	
	Acequia	
	Otros	

c) Interrogantes básicas

- c.1. ¿Cuáles son los grados de severidad de la fluorosis dental en niños de 8 a 12 años de la I.E Peruarbo?
- c.2.. ¿Cuál son los dientes más afectados en la cavidad bucal por fluorosis dental en estos niños?
- c.3. ¿Cuál es las fuentes de suministro de agua que consumen los niños de la I.E. Peruarbo?

d) Taxonomía de la investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el nº de mediciones de las variables	Por el nº de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	observacional	Prospectivo	transversal	Descriptivo	De campo	Prospectivo/ descriptivo	Descriptiva

1.4. Justificación

La investigación justica las siguientes razones:

a) Originalidad

Este estudio tiene una originalidad específica, ya que a pesar de que reconoce antecedentes investigativos previos, tiene un enfoque particular, centrado básicamente en la prevalencia de fluorosis dental en niños de 8 a 12 años de la I.E Peruarbo.

b) Relevancia científica

La presente investigación presenta una relevancia científica debido a los aportes cognitivos que para la especialidad de Odontopediatría representa los indicadores de la prevalencia de fluorosis.

c) Relevancia social

Es importante en nuestra comunidad y/o sociedad en tanto supone contar como un medio de prevención específico en piezas deciduas y permanentes.

d) Factibilidad

Porque se cuenta con unidades de estudio, presupuesto, recursos, conocimiento metodológico, literatura especializada, y experiencia investigativa.

e) Interés personal

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista y la necesidad de concordar con las líneas de investigación de la facultad.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Conocer los grados de severidad de la fluorosis dental a través de índice de Dean en los niños de 8 a 12 años de la I.E Peruarbo.
- 2.2. Determinar los dientes más afectados en la cavidad bucal por fluorosis dental en los niños del presente estudio.
- 2.3. Identificar la fuente de suministro de agua conteniendo fluorosis, que consumen los niños del presente estudio.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. CONCEPTOS BÁSICOS

a) Flúor

a.1. Definición

La palabra flúor proviene del latín fluere, que significa fluir. El flúor es un elemento químico perteneciente al grupo VII de la tabla periódica y está constituido por halógenos, cuya característica es ser no metales extremo activos. En estado puro aislado en el laboratorio es un gas de color amarillo claro, bastante tóxico y de color irritante su número atómico es 9 y su peso 19.¹

a.2. Metabolismo

El flúor a pesar de que puede acceder a nuestro organismo por vía inhalatoria con aspiración de gases anestésicos o gases procedentes de erupciones volcánicas, polvo o desechos industriales, la vía de absorción pulmonar es muy poco frecuente solo en el campo de la higiene de trabajo. La incorporación del flúor a nuestro organismo a partir de los diferentes compuestos suele producirse por la vía digestiva, dando lugar a su acumulación en el plasma sanguíneo; que se construye en el compartimiento central a partir del cual se produce tanto su distribución a los tejidos orgánicos como su eliminación.²

a.3. Absorción

Nuestro organismo recibe habitualmente el aporte de flúor a partir de fluoruros inorgánicos, pero la solubilidad de estas sustancias no es uniforme, encontrándonos con fluoruros solubles como el fluoruro

¹ HIGASHIDA Bertha , *Odontología Preventiva*, Pag. 182

² CUENCA SALA Emili, MANAU NAVARRO Carolina, SERRA MAJEM Lluís. *Odontología Preventiva y Comunitaria*. Pag 91.

sódico, el ácido fluorhídrico, el ácido fluorosilícico o el monofluorofosfato, y con otros compuestos insolubles o con menor solubilidad como el fluoruro cálcico, el fluoruro magnésico o el fluoruro de aluminio. En función de su solubilidad estos compuestos liberan iones flúor, a excepción del monofluorofosfato, que necesita una hidrólisis enzimática previa. Solo la absorción de flúor en forma iónica tiene efectos biológicos significativos en odontología, medicina o salud pública, por lo que el efecto de los compuestos insolubles o de los fluoruros orgánicos no debe considerarse en relación con la salud dental de la población.

La absorción de flúor es un proceso especialmente pasivo en el que no participa ningún mecanismo activo de transporte. se realiza en el estómago como en el intestino delgado y está relacionado con la acidez gástrica (presencia de iones H^{\pm})

La absorción de fluoruros en agua potable es casi total y no depende de la concentración del ion fluoruro, que puede variar desde vestigios hasta 8ppm o más. se ha cuestionado si la dureza del agua podría influir en la disponibilidad del flúor. A este aspecto se sabe que, entre todos los elementos inorgánicos que se encuentran en el agua potable, solo el calcio y el magnesio suelen alcanzar una concentración suficiente para combinarse con el ion fluoruro. No obstante la cantidad de iones flúor unidos al calcio y el magnesio resulta prácticamente despreciable en agua con la concentración óptima.³

a.4 Excreción

El fluoruro se excreta por la orina, por la piel descamada, el sudor y las heces. También se encuentran pequeñas cantidades de fluoruro en la leche, la saliva, el cabello y probablemente en las lágrimas. No obstante, su vía principal de excreción es la urinaria. El ritmo de

³ CUENCA SALA Emili, MANAU NAVARRO Carolina, SERRA MAJEM Lluís. *Ob. Cit. Pag. 92, 93.*

excreción es rápido y generalmente se convierte en fiel reflejo de la ingestión diaria de fluoruro, aunque la eliminación renal está influida también por otros factores como la ingestión total de flúor, la forma de los preparados ingeridos, el carácter regular o accidental de la exposición al fluoruro y el estado de salud del individuo, sobre todo en lo que se refiere a enfermedades renales avanzadas.

La excreción urinaria del flúor es muy rápida en las 3 o 4 primeras horas después de la ingestión, dando lugar a la eliminación de un 30-40 % de la dosis recibida, para después hacerse más lenta y alcanzar los valores basales de eliminación a las 8-12 horas.

En el riñón el flúor se elimina fundamentalmente por filtración glomerular. En las nefropatías graves esta función está alterada y puede producirse un peligroso aumento de las concentraciones plasmáticas, en particular en las patologías que reducen la filtración glomerular por debajo del 30% de sus valores normales.

La eliminación de flúor por las heces supone un 10% de la cantidad ingerida diariamente (el 90% suele absorberse sin problemas) y está constituido casi completamente por fluoruro insoluble e inabsorbido, aunque puede existir una correspondiente probablemente al fluoruro que se ha absorbido y excretado en los jugos gástricos e intestinales.⁴

a.5. Vías de administración del flúor

Existen varios métodos que utilizan el ion fluoruro para inhibir el progreso de la caries dental. Según su vía de administración se clasifican en sistémico y local. Con la disponibilidad actual de productos de flúor local y sistémico es normal que haya confusión acerca de su uso. La fluorización puede utilizarse masiva o individualmente, dependiendo de los objetivos de la medida de manejo temprano de la enfermedad y de las necesidades de la comunidad. La

⁴ CUENCA SALA Emili, MANAU NAVARRO Carolina, SERRA MAJEM Lluís. *Ob Cit.*, Pag. 98

fluorización sistemática se relaciona directamente con el flúor que llega a la estructura dental en formación (antes de la erupción) a través del sistema digestivo y el plasma, una vez es ingerido. Los métodos locales se utilizan como sustitutos o complemento de la vía sistémica una vez el diente se halla en la cavidad oral. Las autoridades en salud pública deben conocer a fondo la exposición al flúor en la población antes de introducir cualquier programa adicional de flúor para prevención de caries dental, y deben considerar, cuidadosamente, el costo-beneficio de tales programas. A continuación se mencionaran los métodos o instrumentos más utilizados en cada una de las vías de administración de flúor⁵

- **Vía sistémica**
 - ✓ El agua
 - ✓ La sal
 - ✓ La leche
 - ✓ Los comprimidos o tabletas
- **Vía local**
 - ✓ Topificaciones
 - ✓ Enjuagatorios
 - ✓ Cremas dentales
 - ✓ geles

Antecedentes del efecto del flúor en los dientes

En 1888, Kuhn referido por Higashida Bertha ,realizo la primera observación sobre el efecto del flúor en el esmalte dental al informar de

⁵ CARDENAS JARAMILLO,Dario. *Odontología Pediátrica*, Pag.179

un defecto del esmalte de los miembros de una familia que residía en Durango, México en 1892 Sir James Crichton atribuyó el aumento de caries a la refinación de la harina porque con ellos se eliminaba el flúor.⁶

Con el paso del tiempo hubo más informantes relativos a defectos del esmalte, entre ellos se encuentra el Vincenzo Guerini y Omero Tempestini en Italia.

En 1901, J.M Eager, referido por Higashida Bertha, informo acerca de deterioro dental entre los emigrantes de Nápoles que se dirigían hacia estados unidos; el barrio de origen de esas personas era chiaie por lo cual denomino “dientes de chiaie” al deterioro encontrado y señalo como causa de ello el agua de consumo.⁷

Por otra parte, Federick McKay, referido por Higashida Bertha noto la existencia de esmalte vetado, pero más duro y a la vez menos caries entre habitantes de colorado Springs, Estados Unidos. Al buscar la causa junto con Green Verdiman comprobaron que el agua de consumo era la causa del esmalte vetado luego de realizar estudios en la población de Britton, Dakota del sur.⁸

a.6. Efectos de flúor en los dientes

La adhesión de flúor a los líquidos que rodean el esmalte aumenta la concentración de ese ion y produce la precipitación de sales de CaF o crecimiento de cristales de fluorapatita. En ambos procesos se consumen iones calcio y fosfato, con lo cual disminuye la concentración de iones del medio y se produce disolución de la hidroxapatita.

⁶ HIGASHIDA ,Bertha , *Odontología Preventiva*, Pag. 183

⁷ *Ibid.* Pag.183

⁸ *Ibid.* Pag. 183

El flúor desplaza al ion hidroxilo de la molécula de apatita y ocupa su lugar. Como resultado hay mayor riqueza del esmalte en cristales fluorados, ya que se han disuelto cristales de hidroxiapatita y se han formado cristales de fluorapatita. también se forma fluorhidroxiapatita (FHAP).

El flúor actúa contra la desmineralización del esmalte a través de dos procesos: el esmalte con proporción alta de fluorapatita o fluorhidroxiapatita es menos soluble en ácido cuando contiene solo hidroxiapatita; la concentración alta de flúor en los fluidos orales hace más difícil la disolución de las apatitas del esmalte. Si a pesar de todo se produce desmineralización del esmalte por caída del pH en presencia del flúor, los iones que se difunden a partir de la disolución de hidroxiapatita se combinan con el flúor y forman una capa superficial mineralizada de fluorapatita o de fluorhidroxiapatita con lo cual ocurre la remineralización. Además, se origina precipitación de sales de CaF y cuando el pH retorna a la normalidad.⁹

a.6.1. Efectos tóxicos

El flúor en cantidades adecuadas ha adquirido gran importancia en la salud bucal, pero puede ser muy tóxico cuando se proporciona en cantidades excesivas. Dreisbach, referido por Higashida Bertha considera que la dosis letal para el ser humano es de 6 a 9 mg/kg; en cambio, según Lidbeck, referido por Higashida Bertha es de 100mg/kg en el adulto y de 5 a 15mg/kg en los niños.¹⁰

La intoxicación aguda por flúor se caracteriza por náusea, vómito, dolor abdominal, mareo, debilidad muscular, escalofrío, depresión del sistema nervioso, disnea, palidez, choque, bradicardia, midriasis, espasmo, convulsiones, coma e incluso la muerte. Esto se debe a que el flúor produce inhibición de las enzimas dependientes del magnesio y

⁹ HIGASHIDA, Bertha. *Ob. Cit. Pág. 189*

¹⁰ HIGASHIDA, Bertha. *Ob. Cit. Pág 192*

el hierro, con lo cual se bloquea el metabolismo celular; también origina formación de compuestos de calcio que conducen a hipocalcemia con la consiguiente alteración de la trasmisión de impulsos nerviosos y alteración de la coagulación sanguínea.

La exposición a largo plazo al flúor puede ocasionar fluorosis esquelética. Esta enfermedad es ocupacional cuando la padecen personas que trabajan en lugares donde abunda el flúor. Se caracteriza por aumento exagerado de la mineralización ósea, exostosis y calcificación de ligamentos, y en otros casos estrechamiento de los agujeros de conjunción. Dichas alteraciones son más frecuentes en la columna vertebral, en donde pueden ocasionar sifosis. Cuando las articulaciones de la cadera y la rodilla resultan afectadas, se produce deformación en ellas. Si se calcifican los cartílagos se afecta el funcionamiento del tórax y según sea el estrechamiento de los agujeros de conjunción, puede haber manifestaciones de compresión en las raíces de los nervios espinales o raquídeos (dolores, disminución de sensibilidad y alteraciones en el movimiento)

En estudios radiológicos, Roholm, referido por Higashida Bertha, encontró las siguientes alteraciones¹¹

- Al principio aumenta la densidad de las trabéculas del hueso y hay calcificación en las inserciones musculares
- En grado mayor, aumenta la densidad de la estructura ósea y se pierde la definición del contorno de los huesos
- Al avanzar la enfermedad, se pierde los detalles del tejido óseo que se observa como una sombra difusa color blanco mármol.

En otras personas se presenta alteraciones hepáticas y renales.¹²

¹¹ HIGASHIDA Bertha. Ob. Cit. *Pág.193*

¹² *Ibid. Pág 192,193.*

DECRETO SUPREMO 031-2010

ANEXO III

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE
PARÁMETROS QUÍMICOS INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS

Parámetros Inorgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Antimonio	mg Sb L ⁻¹	0,020
2. Arsénico (nota 1)	mg As L ⁻¹	0,010
3. Bario	mg Ba L ⁻¹	0,700
4. Boro	mg B L ⁻¹	1,500
5. Cadmio	mg Cd L ⁻¹	0,003
6. Cianuro	mg CN ⁻ L ⁻¹	0,070
7. Cloro (nota 2)	mg L ⁻¹	5
8. Clorito	mg L ⁻¹	0,7
9. Clorato	mg L ⁻¹	0,7
10. Cromo total	mg Cr L ⁻¹	0,050
11. Flúor	mg F ⁻ L ⁻¹	1,000
12. Mercurio	mg Hg L ⁻¹	0,001
13. Níquel	mg Ni L ⁻¹	0,020
14. Nitratos	mg NO ₃ L ⁻¹	50,00
15. Nitritos	mg NO ₂ L ⁻¹	3,00 Exposición corta 0,20 Exposición larga
16. Plomo	mg Pb L ⁻¹	0,010
17. Selenio	mg Se L ⁻¹	0,010
18. Molibdeno	mg Mo L ⁻¹	0,07
19. Uranio	mg U L ⁻¹	0,015
Parámetros Orgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible

Fuente: Reglamento de la calidad del agua para consumo humano DIGESA-anexo. ¹³

a.7. El flúor en el agua

a.7.1. Definición

En el continente americano el flúor se ha utilizado en odontología preventiva desde hace más de 50 años. Sin embargo, en Europa, aproximadamente un siglo antes, un científico alemán había reportado el efecto protector del fluoruro en experimentos en animales en los cuales se les dio flúor como suplemento en la dieta diariamente

¹³ DIGESA, *Reglamento de la calidad del agua para consumo humano -ANEXO*

durante varios meses. De hecho, en Alemania y en Inglaterra, vendían tabletas con fluoruro en 1870. A finales de la década de los años treinta y comienzos de 1940, estudios hechos en estados unidos, en comunidades con diferentes niveles de fluoruro natural en el agua potable, encontraron que con concentraciones de fluoruro de un miligramo por litro la prevalencia de caries dental se redujo, aproximadamente en un 50%. Por esta misma época se iniciaron programas controlados de fluoruración del agua en tres ciudades de los EEUU y Canadá. La reducción de la caries dental siempre se encontró asociada a una forma muy leve de fluorosis dental, aproximadamente en un 10% de la población, lo cual, por esta época, se consideró muy poco como para representar un problema de salud pública y por el contrario se consideró aceptable y preferible a un problema de caries dental severo.

Así el agua potable se constituyó en el primer vehículo de suministro masivo de flúor y se ha considerado que en comunidades con acueducto, la fluorización es el método mas costo-efectivo para alcanzar la población completa. Los primeros estudios que relacionaron la reducción de la prevalencia de caries con el contenido de flúor en el agua potable aparecieron en la década de 1930. En los siguientes 50 años se reportaron cientos de estudios de diferentes países sugiriendo una reducción de caries dental en un 50% a un 60% en dentición permanente y entre un 40% y 50% en dentición decidua. Revisiones sistemáticas recientes concluyeron que el agua fluorada reduce la prevalencia de dientes primarios dientes permanentes perdidos y obturados por caries dental en un 15%. Sin embargo, el impacto de esta medida en la prevalencia de caries de la infancia temprana no se conoce, debido al aumento a la exposición de flúor desde otras fuentes. La diferencia en la prevalencia de caries entre zonas fluoradas y no fluoradas ha disminuido. En una medida que ha sido recomendada por numerosas organizaciones científicas, sanitarias y políticas entre ellas la Federación Dental Internacional

(FDI, la Asociación Internacional para Investigaciones Dentales (IADR), el Organismo Europeo de Investigación en Caries (ORCA), la Asociación Dental Americana y la OMS. Sin embargo la fluorización del agua es una medida que ha encontrado muchos obstáculos políticos y técnicos en países donde los aspectos de salud pública y la aceptación social y publica son tomados en cuenta.

El principal requerimiento para la fluorización del agua en una comunidad es la presencia de una sistema de acueducto central y bien establecido. Desafortunadamente en muchos países de desarrollo, donde la caries dental continua en aumento, con frecuencia se encuentra que no existe un sistema centralizado de distribución de agua, inclusive en zonas urbanas densamente pobladas y rara vez se encuentran en zonas rurales.

Las sales del flúor más utilizadas para la fluoruración del agua son el silico fluoruro de sodio y el fluoruro de sodio en concentraciones de una parte por millón debido a flúor en la presencia de corteza terrestre, todas las aguas naturales contienen flúor en concentraciones muy variadas. El agua de mar por si misma contiene cantidades significativas de flúor con niveles de 0.8-1.4 mg/L; los lagos, riberas y pozos presentan concentraciones de 0.5 mg/L; las aguas termales asociadas con depósitos minerales y volcánicos usualmente tienen niveles de 3-6mg/L. para establecer el contenido natural del flúor en las aguas de consumo público en Colombia, en 1988 se hizo un inventario del contenido natural de flúor en las aguas en las zonas urbanas de 1.009 municipios; los resultados se analizaron con la asesoría del doctor Thomas Marthaler, asesor de POS-OMS para flúor, los funcionarios de la división de Salud Oral del Ministerio de Salud y la División de Investigaciones Especiales del Instituto Nacional de Salud. Se concluyó que las aguas para consumo público en el país, en su

mayoría, eran pobres en contenido natural de flúor con concentraciones que oscilan entre 0.000 y 0.890 ppmF.¹⁴

a.8. La Fluorosis dental

a.8.1 Definición

La fluorosis dental ha sido descrita como una serie de condiciones que ocurren en aquellos dientes que han estado expuestos a fuentes excesivas de fluoruro, ingerido durante la formación del esmalte. La fluorosis dental puede presentarse en diferentes formas, desde una apariencia blanca reticular, apenas perceptible, hasta una forma más severa que puede ser clasificada como una alteración del desarrollo del esmalte. Sin importar su severidad, la fluorosis no puede presentarse una vez que la formación del esmalte este completa y los dientes han brotado; por lo tanto, los niños mayores y los adultos no tienen riesgo de fluorosis.

La fluorosis dental se presenta cuando los niños consumen niveles excesivos de fluoruro en diversas maneras, como cuando consumen agua de pozos privados o sistemas de agua comunitaria con niveles superiores en lo óptimo, de fluoruro presente de forma natural. Sin embargo, la probabilidad más alta de exposición a un exceso de fluoruro en niños ocurre con: 1) ingesta inadvertida de pasta dental con concentraciones muy altas de fluoruro y 2) ingesta de suplementos de fluoruro preescritos de forma inapropiada. El grado de fluorosis depende de la dosis total de fluoruro, así como del tiempo y duración de la exposición al fluoruro.¹⁵

¹⁴ CARDENAS JARAMILLO Dario. *Ob Cit. Pág. 179,180*

¹⁵ HARRIS Norman O, GRARCIA-GODOY Franklin . *Odontología Preventiva Primaria, Pág. 141*

a.8.2 Etiología

Las siguientes son las principales fuentes de ingesta de flúor en los niños y adultos que sufren de fluorosis dental.

- Pasta dentífrica
- Agua potable con flúor
- Las bebidas con agua fluorada
- Los alimentos elaborados con agua fluorada
- Prescripciones dietéticas en forma de tabletas o gotas con contenido de fluoruro
- Productos profesionales dentales, como las espumas, enjuagues bucales, geles.¹⁶

a.8.3 Clasificación de la fluorosis

Índice de DEAN:

- Normal : La superficie del esmalte es suave, brillante y de color blanco-crema pálido translucido (nivel0)
- Cuestionable: esmalte con ligeras diferencias en cuanto a la translucidez normal, en ocasiones con pequeñas manchas blanquecinas(nivel1)
- Muy leve: Pequeñas zonas opacas blancas como el papel, dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan a menos del 25% de la superficie dental labial (nivel 2)
- Leve: La opacidad blanca del esmalte es mayor que la correspondencia al código 1 pero abarca menos del 50% de superficies(nivel 3)
- Moderado: La opacidad blanca del esmalte es mayor que la correspondiente al código 2, abarca el 50% o más de superficies dentales(nivel 4)

¹⁶ HARRIS Norman O, GRARCIA-GODOY Franklin . *Ob. Cit. Pág.141*

- Severo: La superficie del esmalte está muy afectada y la hipoplasia es tan marcada que puede afectar se la forma general del diente. el diente presenta un aspecto corroído y manchas de color café(nivel 5)
- Excluido: Se clasifica 5 o 9 cuando el diente: no está presente o cuando de presente menos de un tercio erupcionado, inclusive cuando presente otras alteraciones como amelogenesis imperfecta, restauraciones, prótesis fija, fracturas o dientes primarios¹⁷

a.8.4 Rasgos clínicos de la fluorosis dental

Los primeros signos de la fluorosis dental aparecen con una serie de estrías blancas opacas delgadas a través de la superficie del esmalte. Aun en este estadio incipiente de fluorosis dental pueden aparecer, las puntas de las cúspides, los bordes incisales y los rebordes marginales totalmente con un tono blanco opaco.

A medida que los dientes se encuentran más afectados, las líneas blancas finas se vuelven más anchas y pronunciadas. Ocasionalmente se producen áreas irregulares nubosas color blanco opaco conocidas como “color tiza o gris” esparcidas por la superficie, características que ya fueron descritas como dientes moteados por black GV desde los inicio del siglo XX.

Con el incremento de la severidad, el diente adquiere áreas irregulares opacas nubosas blancas en su totalidad. Con frecuencia el esmalte cervical aparece más homogéneo en su opacidad, así como la parte incisal de los incisivos superiores puede exhibir varios grados de decoloración en tonos amarillo a café.

El siguiente grado de severidad se manifiesta totalmente diferente a los estadios anteriores, donde la característica clínica más distintiva es que toda la superficie dentaria tiene la apariencia de gris, blanco opaco, pudiendo presentar áreas opacas irregulares entre veteadas

¹⁷ HIGASHIDA ,Bertha. Ob. cit. pag.193

amarillentas en parte o en toda la superficie. En el momento de la erupción, este estadio es clínicamente blanco opaco, pudiendo mancharse con el paso del tiempo en tonos de amarillo a café en forma de vetas y de manchas dispersas especialmente en el tercio medio e incisal de la cara vestibular.

Los estadios más severos muestran una superficie totalmente blanca opaca similar al esmalte descrito anteriormente, con la pérdida de pequeñas áreas del esmalte externo; a estos defectos (hipoplasias) se les conoce como “cráteres de esmalte o pozos”. Los cráteres pueden variar en diámetro y se presentan espaciados por toda la superficie, aunque con mayor frecuencia van del tercio medio hacia el tercio incisal del diente. Conforme se incrementa la severidad de la fluorosis estos cráteres también aumentan en tamaño y número.¹⁸

a.8.5 Prevalencia

Cuando en una comunidad se encuentra un grado significativo de fluorosis leve o más severa se deben tomar medidas para reducir la ingestión de flúor, durante la etapa de desarrollo de los dientes. En EEUU y otros países, la presencia significativa de fluorosis a generado una serie de debates acerca del uso de flúor, buscando niveles de este elemento que proporcionen el mayor beneficio con el menor riesgo; al mismo se ha reactivado el interés en los estudios de exposición al flúor. Numerosos estudios han demostrado la relación entre el uso de fluoruros por encima de los niveles aceptables y la aparición de fluorosis.¹⁹

a.8.6 Histopatología de la fluorosis dental

Existen muchas condiciones que crean defectos en la estructura del esmalte. Estos ocurren debido a que el ameloblasto es una célula muy sensible a los cambios relacionados con su medio ambiente incluso los

¹⁸ ESPINOSA FERNANDEZ Roberto, VALENCIA HITTE Roberto, CEJA ANDRADE Israel. *Fluorosis Dental*. Pág. 89,90,91

¹⁹ CARDENAS JARAMILLO, Dario. *Ob. Cit.* Pág. 188,189.

considerados como fisiológicos menores, que inducen alteraciones en la estructura del esmalte y que solo pueden determinarse histológicamente. Los daños más severos llegan a generar grandes disturbios en la producción del esmalte, o bien puede ser la causa de muerte de los ameloblastos.

En principio, el incremento en la exposición de flúor durante la formación dental lleva a un incremento de la porosidad del esmalte, y ésta aumento en cada grado, hasta llegar a estadios de hipoplasias de la magnitud de las piezas dentales no presentan esmalte superficial. Los autores (Espinosa R, 1995c) analizaron muestras tanto de esmalte fluorotico como normal es un microscopio electrónico de barrido y en un microscopio de cuerpos opacos. Este análisis se efectuó tanto en la superficie como en los cortes longitudinales de cada uno de ellos. En las muestras de esmalte grado TF o (normal) según el índice de Thystrup – Fejerskov (ITF), se observaron, en la superficie pequeñas irregularidades formando valles poco profundos; dichos valles iban acompañados de algunas pequeñas depresiones conocidas como “poros del esmalte”

En el corte longitudinal del mismo se observan lateralmente los prismas, unidos entre si por la sustancia interprismatica, formando estos dos elementos un tejido denso bien calcificado en el que difícilmente se distingue el espesor de cada prisma. Cerca de la superficie se aprecia la profundidad de los “ poros del esmalte” que corren hacia el interior a una profundidad no mayor de 10um. En el grado TF 1 se observan dos diferentes tipos de superficie, una bien conformada con características similares al esmalte normal donde las zonas que clínicamente se ven como líneas blancas opacas, corresponden a esmalte hipomineralizado que, al observarse al microscopio electrónico de barrido , se aprecian con un incremento de porosidad paralelo a las estrías de Retzius en la superficie externa del esmalte.

En los especímenes asignados con un grado TF 2, las estrías de Retzius están más pronunciadas, con frecuencia formando una zona delgada continua de porosidad a lo largo de la superficie del esmalte. En la superficie de los dientes con esmalte fluorotico de grado TG 3, pueden observarse tres diferentes tipos de esmalte; el primero presenta vetas bien constituidas, normales de esmalte, el segundo tipo de esmalte se observa con vetas horizontales más amplias, de esmalte poroso aproximadamente de 50 a 100um de amplitud intercalándose con vetas normales y bien calcificadas de esmalte, extendiéndose en toda la superficie de la corona; el tercer tipo de esmalte está constituido por vetas y grandes zonas de esmalte muy poroso; que se encuentran desde el centro de la corona hasta el borde incisal, que corresponden clínicamente a las vetas de color amarillo característico de este grado.²⁰

a.8.7 Aspectos químicos de la fluorosis

Entender cómo se distribuye el flúor en un esmalte fluorotico es de gran importancia, ya que si podemos determinar los sitios de mayor concentración y su relación con los tejidos malformados y decolorados, estos nos proporcionarían los conceptos básicos para elaborar los sistemas apropiados de tratamiento.

En 1977 weatherell, referido por Espinosa Fernandes Roberto et al. y sus colaboradores estudiaron las concentraciones de flúor en esmalte normal a diferentes profundidades y observaron que en los primeros 100um de profundidad se encuentra la mayor concentración de flúor calculada en 3 ppm:²¹

Se observó que a 200 y 300um de profundidad la cantidad de flúor decrece sensiblemente hasta 0.05ppm, manteniendo esta cantidad

²⁰ ESPINOSA FERNANDEZ Roberto, VALENCIA HITTE Roberto, CEJA ANDRADE Israel. *Fluorosis dental*, pag. 95,97

²¹ ESPINOSA FERNANDEZ Roberto, VALENCIA HITTE Roberto, CEJA ANDRADE Israel. *Ibid. Pág.102*

hasta la unión amelo-dentinaria. En contraste, en esmalte fluorotico se encontró una concentración acentuada en las primeras 100um de 9ppm, además, al analizar estas muestras entre 200 y 300um de profundidad, se observó una disminución de flúor a niveles iguales que en la superficie del esmalte normal de 3 ppm.

Larsen MJ, en 1986, referido por Espinosa Fermamdez Roberto et al, comprobó que existe una mayor cantidad de fluor en el esmalte fluorotico en comparación con el normal a diferentes profundidades en los distintos estratos. Aoba T y Fejerskov O (2002) evalúan y encuentran que las altas concentraciones de flúor en el momento de la amelo génesis afecta tanto la diferenciación como todos los estadios, inclusive la formación final del esmalte.²²

Resultados importantes de Espinosa complementan esta información. Junto con otros estudios de microscopia electrónica de barrido, ha buscado identificar diferentes elementos contenidos en un esmalte normal para compararlos con los de un esmalte fluorotico. El estudio fue dividido en cuatro grupos, representado por diez muestras cada uno (esmalte normal TF-0, TF 2, TF 3 y TF 4). Con un analizador de energía dispersa de rayos X (EDX) se realizó una determinación cualitativa y semicuantitativa de la composición química de los elementos constituidos de las muestras analizadas. Los resultados encontrados en los análisis muestran un aumento de los elementos alógenos (fluor y cloro) en la superficie del esmalte de todas las muestras en los diferentes grados de esmalte fluorotico y la disminución proporcional del Calcio.²³

²² ESPINOSA FERNANDEZ Roberto, VALENCIA HITTE Roberto, CEJA ANDRADE Israel.
Ob. Cit. Pág.103

²³ *Ibid. Pag. 102,103,104,105*

a.8.8 Diagnóstico diferencial de la fluorosis

En general los signos de fluorosis se ven como líneas blancas que abarcan toda la superficie del esmalte. Esto en ocasiones se puede observar con el secado de la superficie del esmalte, por lo que frecuentemente da la apariencia de presentarse únicamente en las posiciones incisales de los incisivos superiores, pudiendo estas ser desecadas simplemente con la respiración en aquellos niños con incompetencia labial.

A medida que los dientes se ven afectados de una manera progresiva, las líneas blancas se hacen más anchas y pueden ocurrir en áreas aisladas.

Esto da una apariencia de pequeños parches irregulares que pueden verse aun sin secar el diente. A medida que la severidad sigue aumentando, aparecen áreas opacas difusas haciendo que toda la superficie tome un color blanco mate tipo gris.

Las manchas cafés son simplemente el resultado de la incorporación de materiales extrínsecos en poros de esmalte mas una forma histológica más severa de la fluorosis.

Las formas de mayor afección de la fluorosis muestran áreas de irregularidad en forma de fosetas en el esmalte, lo que no representa una cantidad deficiente de desarrollo del esmalte(hipoplasia) sino que denota una gran pérdida de esmalte poroso tipo gis que está severamente debilitado y que se desprende fácilmente de la superficie adyacente del diente.²⁴

a.8.9 Connotaciones psicológicas y sociales de la fluorosis

La estética es una de la principales ramas de la filosofía que busca resarcir el origen y el efecto en el arte. Esta envuelve al estudio de la

²⁴ ESPINOSA FERNANDEZ Roberto, VALENCIA HITTE Roberto, CEJA ANDRADE Israel.
Ob. Cit. Pág.107,108.

belleza y su respuesta psicológica, en tanto que la belleza es algo placentero que satisface a los sentidos

Nosotros tendemos a limitar el concepto de estética a una belleza estructural física, armonía, equilibrio, unidad o alguna cualidad que podemos denominar como “gracia”, “virtud”, “bondad”. sin embargo, algunas personas que no son atractivas físicamente hablan de belleza en términos de “carácter” o “interioridad”, por lo que la estética no solamente está limitada a la forma física ya que el rostro humano es increíblemente expresivo de los estados emocionales.

Existen estudios efectuados por Flannary y colaboradores (1990) en pacientes con prognatismos mandibulares a quienes se les realiza un perfil psicológico para medir, entre otros, la autoestima y la aceptación del problema antes del acto quirúrgico. El los contrasta con los resultados posteriores a la cirugía y encuentra que los pacientes se encuentran muy satisfechos con los resultados, sin embargo su autoestima no cambia significativamente.

Si se hace una transpolacion de este estudio a la fluorosis dental se puede concluir que el individuo constituye su autoestima a edades tempranas, y es razón suficiente para que, cuando una condición desagradable se presenta, se atienda lo antes posible con el fin de evitar daños emocionales.²⁵

a.9. Actuación preventiva y terapéutica del flúor

A pesar de que los efectos beneficiosos del flúor sobre la salud oral ya fueron puestos de manifiesto de forma contundente a partir de la década de 1940, el minucioso estudio experimental, clínico y epidemiológico de los mecanismos por los que se obtienen estos beneficios proporciona, incluso en nuestros días, valiosa información para rentabilizar aún mejor la posibilidades preventivas y terapéuticas que el flúor ofrece frente a la caries dental. La caries destruye los

²⁵ ESPINOSA FERNANDEZ Roberto, VALENCIA HITTE Roberto, CEJA ANDRADE Israel.
Ob. Cit. Pág. 108, 109, 110

tejidos dentales y en principio puede afectar tanto el esmalte como la dentina o el cemento, sin embargo, la manifestación inicial de esta enfermedad suele evidenciarse en la superficie del esmalte por ser este el tejido que originalmente queda expuesto al medio oral.

El esmalte presenta una estructura histológica muy organizada. Está constituido por una serie de prismas, o varillas, que van desde la unión amelodentinaria a la superficie libre del diente. Los prismas de esmalte se encuentran muy comprimidos, sin embargo, existe una serie de espacios interprismaticos entre ellos. El espacio ocupado por un prisma y el espacio interprismatico que lo rodea constituye el campo de actuación de un ameloblasto en el periodo de formación del diente en las irregularidades entre los prismas nos encontramos con la “esmaltina”, proteína que constituye el componente orgánico del esmalte y que procede de restos de las células ameloblasticas. Sin embargo, el esmalte está constituido casi en su totalidad por materia inorgánica (94-96%). Las primas de esmalte no son más que conglomerados densamente comprimidos, de cristales de hidroxipatita que miden unos 40 nanómetros de diámetro por 200 de longitud y que se disponen de una forma ordenada dentro del prisma. Los cristales de apatita se encuentran rodeados de una capa de agua fuertemente unida, lo cual indica su alta ionización.²⁶

a.10. Vías de administración del flúor

Consisten en la forma tópica y sistémica

a.10.1. Aplicación tópica (local)

La aplicación tópica de flúor tiene por fundamento intervenir en el proceso de desmineralización y remineralización, así como propiciar la maduración del esmalte después de la erupción dental. Cuando el diente hace erupción, el esmalte capta flúor de la saliva, el agua y los

²⁶ CUENCA SALA Emili, BACA GARCIA Pilar. *Ob Cit. Pág. 117.*

alimentos, con lo cual continua su proceso de maduración y se vuelve más resistente a la caries; por esta razón en los primeros años de edad se indica la aplicación tópica de fluoruros en concentraciones más altas. Por otra parte, cuando hay lesión de caries inicial o mancha blanca, el esmalte se vuelve poroso y acumula más flúor que el esmalte sano.

El flúor acidificado y adicionado con fosfatos tiene mejores resultados porque inhibe la pérdida de los mismos y la reacción se dirige hacia la formación de hidroxiapatita y fluorapatita, asimismo la administración constante de fluoruros en bajas concentraciones inhibe la producción de ácido por los microorganismos de la placa dentobacteriana y promueve la remineralización de las manchas blancas; por lo tanto, se recomienda su uso rutinario en dentífricos y colutorios.²⁷

²⁷ HIGASHIDA Bertha Y. *Ob. Cit. Pág. 195,196.*

3.2. REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

a. Antecedentes locales

a.1 Título: “Estudio radiográfico de piezas dentarias afectadas con fluorosis. Arequipa 1990”.

Autor: Garate Delgado, Silva aurora.

Resumen: Se sometió a 30 pacientes de una zona endémica entre 14 a 18 años con fluorosis dental grave al examen clínico y se observó que el sector anterior de la arcada superior es el más afectado.

Al examen radiográfico se pudo observar que la frecuencia de nódulos pulpares está en relación directa con la edad; la frecuencia de nódulos Pulpares de pacientes es mayor en pacientes con fluorosis y de estos, es ligeramente mayor en el sexo masculino además de afectar más a los incisivos centrales del maxilar inferior .

b. Antecedentes internacionales

b.1 Título: “Incidencia y riesgo de fluorosis dental en la población escolar urbana del estado de Guanajuato, México”.

Autoras: Hayde Hernández Ruiz y María del Refugio León.

Resumen: Se realizó en la población escolar urbana del estado de Guanajuato, se revisaron 4,521 niños de 38 municipios. Manejando 4 grados de fluorosis (0 sano; 1 leve; 2 moderado; 3 severo) multiplicando el valor correspondiente por el número total. El índice general de fluorosis para todo el estado fue de 0.32 con una tasa de 786 dientes sanos, 127 leves, 53 moderados, 28 severos x 1,000. Los habitantes de las jurisdicciones II, IV y V, resultaron de bajo riesgo, los de la jurisdicción III, moderado y los de la I, VI y VII de alto riesgo, en función de la fluorosis que presentaron.

b.2 Título: Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México”.

Autoras: Perla Rubí Beltrán–Valladares, Héctor Cocom–Tun Juan Fernando Casanova–Rosado, Ana Alicia Vallejos–Sánchez, Cario Eduardo Medina–Solís, Gerardo Maupomé.

Resumen: La prevalencia de fluorosis fue 56.3%, siendo 45% muy leve, 10% leve y 1.3% severa. El ICF fue de 0.7. El modelo multivariado mostró que el efecto de las fuentes adicionales de fluoruros es diferente en los niños que comenzaron el uso de pasta dental antes (RM = 6.15; IC 95% = 2.03–18.67) o después de los dos años (RM = 2.14; IC 95% = 1.16–3.94). Conclusiones. La prevalencia de fluorosis dental fue alta para los niveles más leves, y baja para los niveles severos. De acuerdo con el ICF la fluorosis dental constituye un problema de salud pública en la muestra estudiada. La exposición a diversas fuentes de fluoruro –adicionales a la sal de mesa– fue un factor de riesgo para el desarrollo de fluorosis en esta comunidad. Los resultados sugieren que el uso de pasta dental en los niños menores de dos años debe ser cauteloso, limitado de acuerdo con las recomendaciones actualizadas, y supervisado por los padres para minimizar el riesgo de fluorosis.

c. **Título:** Prevalencia de fluorosis dental y caries en escolares de la ciudad de México.

Autores: Juárez-López MLA, Hernández-Guerrero JC, Jiménez-Farfán D, Ledesma-Montes C.

Resumen: El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia y severidad de fluorosis y caries dental en escolares de dos zonas del oriente de la ciudad de México. Metodología. - Se realizó examen bucal a 1,569 niños de 10 a 12 años, aplicando el

índice de Deán Comunitario (IDC) para prevalencia y severidad de fluorosis, así como los índices CPOD y CPOS para caries dental. Se buscó asociación entre fluorosis y diferentes fuentes de consumo de fluoruros. Resultados. - El 60.4% de los escolares presentaron fluorosis con un IDC de 0.96 (DE \pm 0.58), la asociación entre fluorosis y la cantidad de pasta empleada, la frecuencia de cepillado (mayor a dos veces al día) y un inicio temprano del cepillado (antes de los 3 años) fue estadísticamente significativa ($p=0.03$). Con respecto a caries, se observó una prevalencia del 70.5% con un CPOD de 2.64 (DE \pm 2.4) y un CPOS de 3.97 (DE \pm 4.18). El CPOD y el CPOS fueron menores en los niños con fluorosis leve y moderada que en aquéllos sin fluorosis ($p = 0.03$).

- d. **Título:** prevalencia de fluorosis dental en escolares de una delegación política de la ciudad de México.

Autores: Nelly Molina Frechero, Raúl Enrique Castañeda Castaneira, Juan Carlos Hernández Guerrero, Guadalupe Robles Pinto.

Resumen: Objetivo. El propósito del estudio fue conocer la prevalencia y severidad de la fluorosis dental en escolares de una delegación política de la Ciudad de México. Material y métodos. Se examinaron 216 escolares de 10 y 11 años de edad que asistían a tres escuelas, todos nacidos y criados en la delegación política donde se ubicaba la escuela, cuya dotación de agua potable es de < 0.3 ppm. Como criterios de evaluación se usaron los índices de Dean, modificado, y el de Thylstrup y Fejerskov (ITF). Se estimó el Índice Comunitario. Resultados. La prevalencia de fluorosis fue de 34.3%, distribuida en: muy leve 42 (19.4%), leve 24 (11.1%) y moderado 8 (3.7%). No se encontró ningún caso severo. El ICF fue de 0.53. Conclusiones. La fluorosis fue alta, considerando la concentración de flúor en agua. Se comentan los posibles factores de exposición a los que puede atribuirse la prevalencia observada.

4. HIPÓTESIS

Dado que la I.E Peruarbo está ubicada en una zona rural con antecedentes de consumo de agua de subsuelo.

Es probable que exista fluorosis dental y que su prevalencia sea alta en niños de 8 a 12 años que acuden a dicha institución educativa.





CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica

a. Especificación de la técnica

Se empleó la técnica de **observación clínica**, para recoger información de la variable prevalencia de la fluorosis dental.

b. Esquemmatización

VARIABLE INVESTIGATIVA	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Prevalencia de Fluorosis dental	Observación clínica	Ficha de registro

c. Organización para el procedimiento:

- Primer paso: en el primer día se entregó el termino de consentimiento informado a los niños para que los padres puedan autorizar a su niño a poder ser evaluado.
- Segundo paso: fueron recogidos los términos de consentimiento informado para así poder evaluar a los niños.
- Tercer paso: se realizó la evaluación clínica de cada niño con ayuda de las bajas lenguas y proceder al registro del índice de Dean.

- Cuarto paso: se tomó muestras del agua potable de la I.E Peruarbo y también de un hogar. Se tomó muestra del agua de pozo de José Luis Bustamante y Rivero que también pertenece a este distrito.
- Quinto paso: se llevó al laboratorio las muestras de agua para ser evaluadas.

• **Procedimiento**

- El presente trabajo de investigación se realizó en la Institución Educativa, que pertenece a Peruarbo distrito de Cerro Colorado provincia de Arequipa.
- Se ubicó al niño sentado en una silla, frente a la luz natural, adicionalmente se usó linterna manual en casos de duda.
- Se empleó el estudio clínico intrabucal sistematizado que comienza en la hemiarcada superior derecha y termina en la hemiarcada inferior derecha considerando las caras vestibulares de los dientes permanentes.
- El símbolo empleado para indicar el registro del índice clínico de fluorosis dentaria fue una "X" en el recuadro del gráfico relacionando al número de pieza dentaria con el índice de fluorosis que presentó.
- Los índices se basaron en una adecuación del índice de fluorosis de Dean, quedando como sigue Fluorosis dental
 - Normal: La superficie del esmalte es suave, brillante y de color blanco-crema pálido translucido (nivel 0)
 - Cuestionable: esmalte con ligeras diferencias en cuanto a la translucidez normal, en ocasiones con pequeñas manchas blanquecinas (nivel 1)

- Muy leve: Pequeñas zonas opacas blancas como el papel, dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan a menos del 25% de la superficie dental labial (nivel 2)
- Leve: La opacidad blanca del esmalte es mayor que la correspondencia al código 1 pero abarca menos del 50% de superficies (nivel 3)
- Moderado: La opacidad blanca del esmalte es mayor que la correspondiente al código 2, abarca el 50% o más de superficies dentales (nivel 4)
- Severo: La superficie del esmalte está muy afectada y la hipoplasia es tan marcada que puede afectar se la forma general del diente. el diente presenta un aspecto corroído y manchas de color café (nivel 5)
- Excluido: Se clasifica 5 o 9 cuando el diente: no está presente o cuando de presente menos de un tercio erupcionado, inclusive cuando presente otras alteraciones como amelogenesis imperfecta, restauraciones, prótesis fija, fracturas o dientes primarios

1.2. Instrumentos

a. Instrumento documental

a.1. Especificación del instrumento

Se utilizó un solo instrumento de tipo estructurado, la **ficha de observación clínica**.

a.2. Estructura del instrumento

VARIABLE	INDICADORES	EJES	SUBINDICADORES
Prevalencia de la fluorosis dental	Grado de severidad	1	Normal Cuestionable Muy leve Leve Moderado Severo Excluido
	Dientes afectados	2	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 2.1 2.2 2.3 2.4 2.6 3.1 3.6 4.1 4.6
	Fuente de suministro de agua	3	Agua publica Pozo Acequia otros

a.3. Modelo del instrumento: Véase en anexos.

b. Instrumentos mecánicos

- Espejos bucales
- Linterna tipo lapicero
- Abrebocas
- Cámara digital

1.3. Materiales

- Guantes estériles
- Baja lenguas
- Campos de trabajo
- Barbijos
- Gorros
- Alcohol yodado
- Algodón
- Abre bocas
- Utería general de escritorio

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial

- **Ámbito General:**

La investigación se realizará en el Distrito de Cerro Colorado que pertenece a la provincia de Arequipa.

- **Ámbito Específico:**

Institución Educativa Peruarbo, nivel primario según educación básica regular del ministerio de educación del Perú.

2.2. Ubicación temporal

La investigación se realizó en los meses de mayo y junio del 2015.

2.3. Unidades de estudio

a. Opción (alternativa de manejo)

Población o universo

b. Universo cualitativo

b.1 Criterios de Inclusión

- Niños que han nacido.
- Que viva en el distrito de Cerro Colorado-Peruarbo
- Niños que hayan vivido en el Distrito de Cerro Colorado-Peruarbo por lo menos 7 años de su vida
- Niños de ambos géneros mayores de 8 años menores de 12 años de edad
- Que tengas por los menos 2 dientes permanentes completamente erupcionados.
- Que los padres autoricen a sus niños a participar en el presente trabajo de investigación.
- Niños sin tratamiento de ortodoncia

b.2 Criterios de Exclusión

- Que no vivan en el distrito de cerro colorado-Peruarbo
- Niños que no hayan vivido en el distrito cerro colorado-Peruarbo
- Niños menores de 7 años mayores de 12 años
- Que no presenten dientes permanentes para el estudio
- Niños cuyos padres no autoricen a participar en el presente trabajo de investigación
- Niños con tratamiento de ortodoncia
- Niños con displasias de esmalte

b.3 Criterio de eliminación

- Deserción
- Condición de incapacidad
- Deseo de no participar

c. Universo cuantitativo

N = 99 escolares de 8 a 12 años

d. Universo formalizado

EDAD	N°
8	21
9	12
10	26
11	23
12	17
TOTAL	99

Fuente: Elaboración personal (M.S.) tab N.-5

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

3.1. Organización

Antes de la aplicación del instrumento se coordinaron ciertas acciones previas:

- Obtención de la autorización de los padres de los niños del colegio Peruarbo
- Coordinación con los encargados del colegio para las evaluaciones
- Formalización de la población

3.2. Recursos

a. Recursos Humanos

a.1. Investigadora: Bach. Pamela Anny Santa María Aguilar

a.2. Asesora : Dra. Zaida Moya de Calderón

b. Recursos Físicos:

Instalaciones ambientales de la Institución Educativa Peruarbo.

c. Recursos Económicos

El presupuesto fue autofinanciado.

d. Recursos Institucionales

Institución Educativa Peruarbo.

Universidad Católica de Santa María.

3.3. Prueba piloto

a) Tipo de prueba

Incluyente o con reposición

b) Muestra piloto

5 % de la población

c) Recolección piloto

Administración del instrumento a la muestra piloto.

4. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LOS RESULTADOS:

4.1. Plan de procesamiento:

a. Tipo: Manual.

b. Operaciones de sistematización:

b.1. Clasificación: Matriz de registro y control

b.2. Recuento: Matrices de conteo de tipo manual

b.3. Tabulación: Tablas de doble entrada

b.4. Graficación: Gráficos de barras compuestas

4.2. Plan de análisis o estudio de datos

a. Tipo de análisis

Univariado.

b. Tratamiento Estadístico

Variable	Carácter Estadístico	Escala de Medición	Técnica de estadística Descriptiva
Prevalencia de fluorosis dental	Categorico	Nominal y ordinal	Frecuencias absolutas y frecuencias porcentuales



CAPÍTULO III RESULTADOS

TABLA Nº 1
EDAD Y GENERO DE ESCOLARES DE LA I.E. PERUARBO-CERRO
COLORADO AREQUIPA 2015

Edad \ Sexo	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 años	9	9,1	12	12,1	21	21,2
9 años	4	4,0	8	8,1	12	12,1
10 años	12	12,1	14	14,1	26	26,3
11 años	9	9,1	14	14,1	23	23,2
12 años	8	8,1	9	9,1	17	17,2
Total:	42	42,4	57	57,6	99	100,0

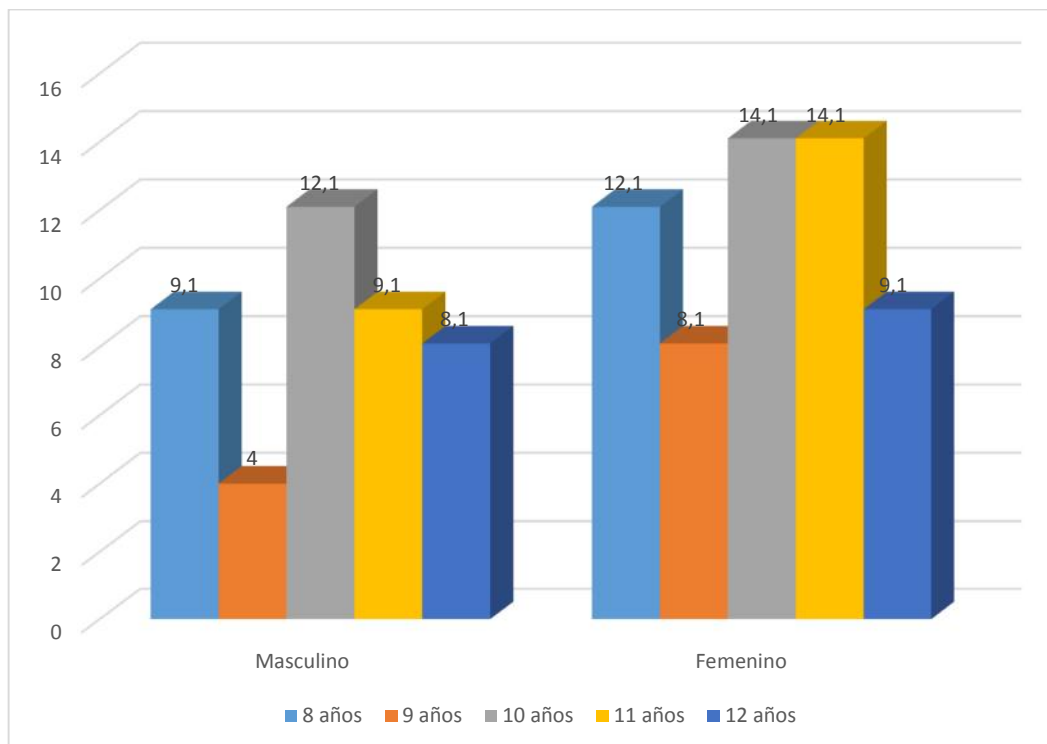
Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACION:

Según genero predominaron las niñas con el 57.6% sobre los niños los cuales mostraron un porcentaje de 42.4%.

Según edad predominaron los estudiantes de 10 años con el 26.3%, siendo menos frecuentes los estudiantes de 9 años con el 12.1%

GRÁFICO N° 1
EDAD Y GENERO DE ESCOLARES DE LA I.E. PERUARBO –CERRO
COLORADO AREQUIPA 2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

TABLA Nº 2
PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA I.E.
PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015

EDAD	FLUOROSIS DENTAL				TOTAL	
	SI		NO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
8 años	15	15,2	6	6,1	21	21,2
9 años	11	11,1	1	1,0	12	12,1
10 años	21	21,2	5	5,1	26	26,3
11 años	14	14,1	9	9,1	23	23,2
12 años	11	11,1	6	6,1	17	17,2
TOTAL	72	72,7	27	27,3	99	100,0

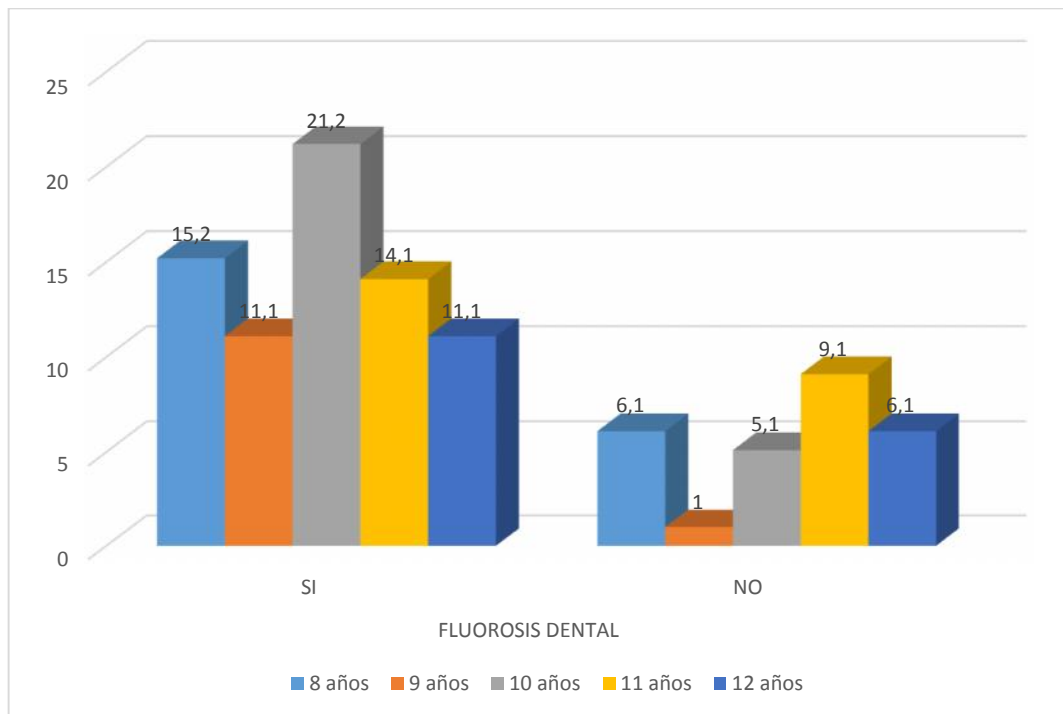
Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACION:

En escolares de la I.E Peruarbo la prevalencia de fluorosis dental es el 72.7%, sobre la ausencia de esta afección con el 27.3%.

Según edad la mayor prevalencia de fluorosis se encuentra en escolares de 10 años con el 21.2%; en tanto que la menor prevalencia es mostrada por niños de 9 años y de 12 años, cada uno con el 11.1%.

GRÁFICO Nº 2
PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA I.E.
PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

TABLA Nº 3
PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES SEGÚN
GÉNERO, DE LA I.E. PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA
2015

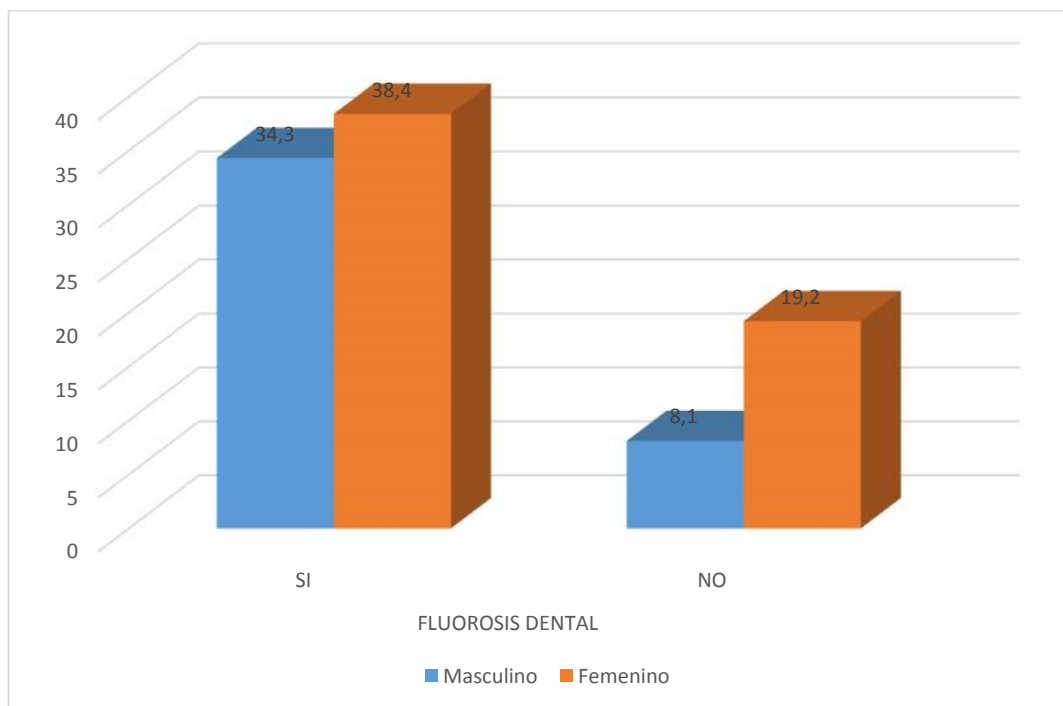
GÉNERO	FLUOROSIS DENTAL				TOTAL	
	SI		NO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Masculino	34	34,3	8	8,1	42	42,4
Femenino	38	38,4	19	19,2	57	57,6
TOTAL	72	72.7	27	27.3	99	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACION:

Según género, la mayor prevalencia de fluorosis dental afectó a mujeres con el 38.4% ; en tanto que, la menor prevalencia afectó a varones con el 34.3%.

GRÁFICO Nº 3
PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES SEGÚN
GÉNERO, DE LA I.E. PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA
2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

TABLA Nº 4

**GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EDAD EN NIÑOS DE LA I.E
PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015**

EDAD	GRADO DE FLUOROSIS												TOTAL	
	Sin fluorosis		Fluorosis muy leve		Fluorosis leve		Fluorosis Moderada		Fluorosis Severa		Sub Total			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 años	6	6,0	12	12,1	1	1,0	2	2,0	0	0,0	15	15,1	21	21,2
9 años	1	1,0	10	10,1	1	1,0	0	0,0	0	0,0	11	11,1	12	12,1
10 años	5	5,0	9	9,0	7	7,0	5	5,0	0	0,0	21	21,2	26	26,2
11 años	9	9,0	4	4,0	6	6,0	4	4,0	0	0,0	14	14,1	23	23,2
12 años	6	6,0	6	6,0	4	4,0	0	0,0	1	1,0	11	11,1	17	17,1
TOTAL	27	27,2	41	41,4	19	19,1	11	11,1	1	1,0	72	72,7	99	100,0

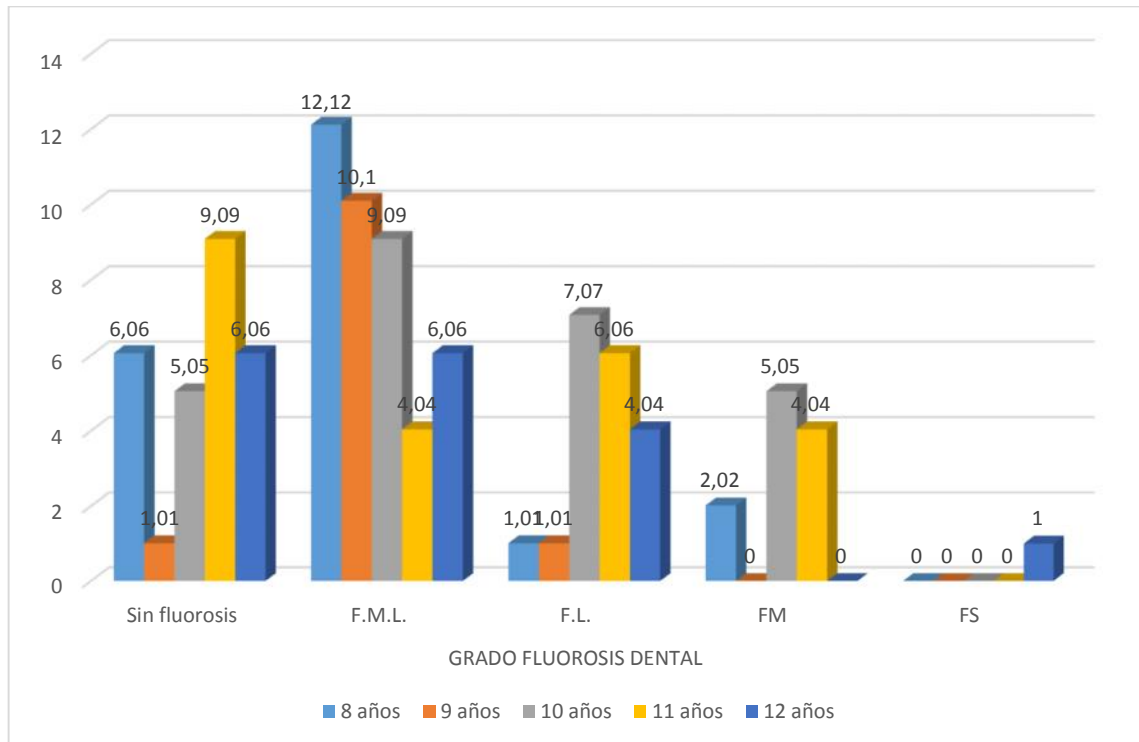
Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACION:

En escolares de la I.E Peruarbo predominó la fluorosis dental muy leve con el 41.41%; en tanto que, la menor prevalencia de esta alteración correspondió a fluorosis severa con el 1%.

En niños de 8 años, 9 años, 10 y 12 años predominó la fluorosis muy leve con porcentajes respectivos del 12.12%, 10.10%, 9.09% y 6.06%. En niños de 11 años predominó la fluorosis leve, con el 6.06%.

GRÁFICO Nº 4
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EDAD EN NIÑOS DE LA I.E
PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

TABLA Nº 5
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN GÉNERO DE LA I.E.
PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015

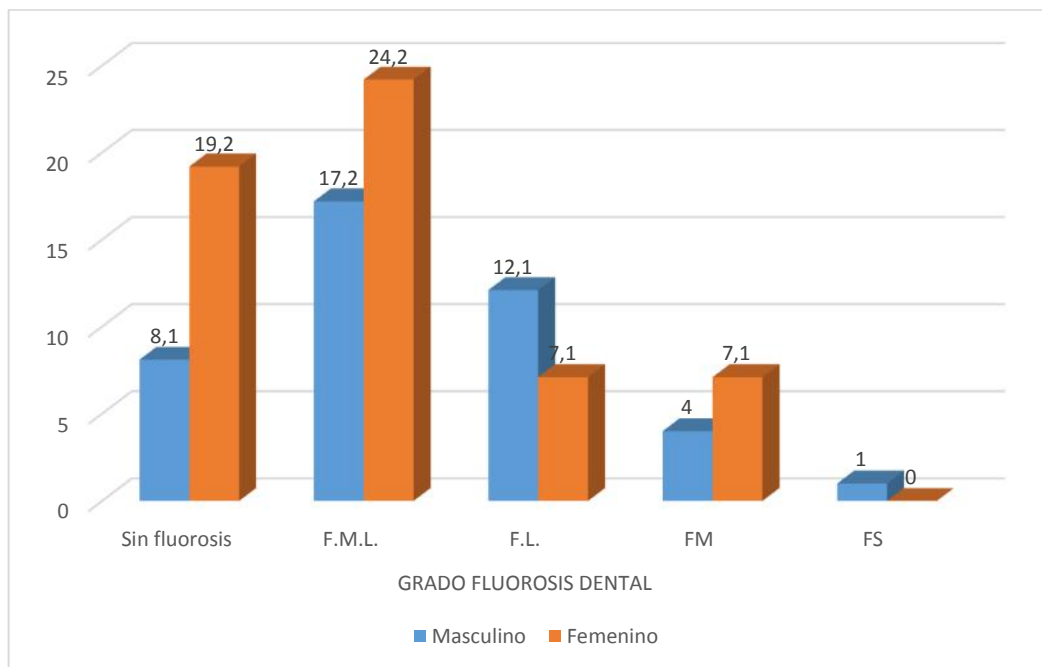
GÉNERO	GRADO DE FLUOROSIS												TOTAL	
	Sin fluorosis		Fluorosis Muy Leve		Fluorosis Leve		Fluorosis Moderada		Fluorosis Severa		Sub Total			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	8	8.1	17	17.2	12	12.1	4	4.0	1	1.0	34	34.3	42	42.4
Femenino	19	19.2	24	24.2	7	7.1	7	7.1	0	0	38	38.4	57	57.6
TOTAL	27	27.3	41	41.4	19	19.2	11	11.1	1	1.0	72	72.7	99	100.00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACION:

Los estudiantes de género masculino mostraron mayormente una fluorosis muy leve con el 17.2%, y con menor frecuencia una fluorosis severa. Los estudiantes de sexo femenino exhibieron de modo similar una fluorosis muy leve predominante con el 24.2%, siendo menos frecuente la fluorosis leve y la fluorosis moderada, cada una con el 7.1%.

GRÁFICO Nº 5
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN GÉNERO DE LA I.E.
PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

TABLA Nº 6
DIENTES AFECTADO CON FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN
UBICACIÓN POR DIENTE EN ESTUDIANTES DE LA I.E. PERUARO-
CERRO COLORADO AREQUIPA 2015

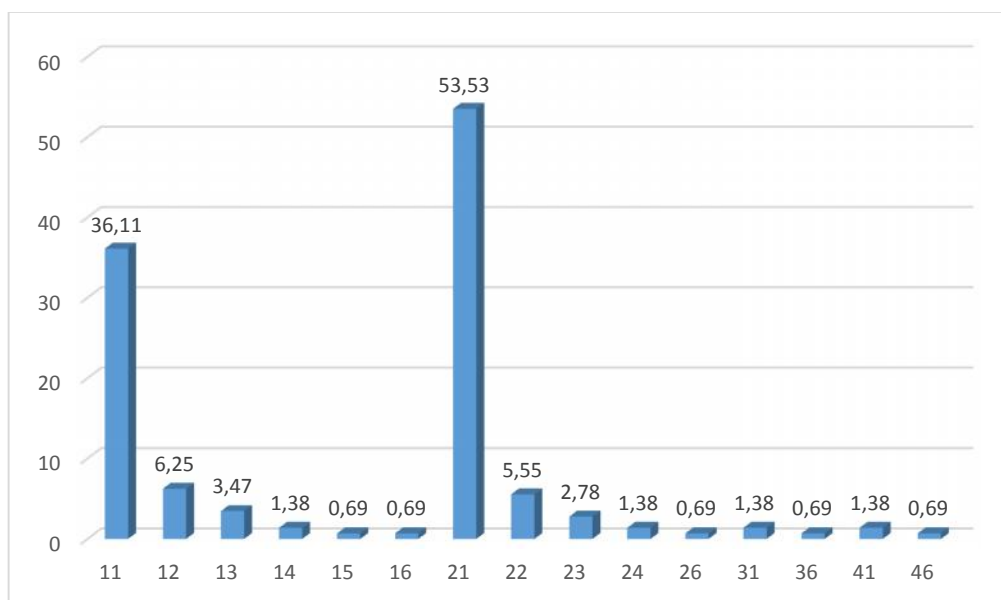
UBICACIÓN POR DIENTE	FLUOROSIS DENTAL	
	SI	
	Nº	%
11	52	36,1
12	9	6,2
13	5	3,4
14	2	1,3
15	1	0,6
16	1	0,6
21	53	53,5
22	8	5,5
23	4	2,7
24	2	1,3
26	1	0,6
31	2	1,3
36	1	0,6
41	2	1,3
46	1	0,6
TOTAL	144	100.0

Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACION:

Los dientes más afectados de fluorosis fueron las piezas dentaria 11 y 21, con porcentajes respectivos del 36.1% y del 53.5%. En tanto que los dientes menos afectados fueron las piezas dentarias 15, 16, 26,36 y 46, cada una con el 0.6%.

GRÁFICO Nº 6
DIENTES AFECTADO CON FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN
UBICACIÓN POR DIENTE EN ESTUDIANTES DE LA I.E. PERUARO-
CERRO COLORADO AREQUIPA 2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

TABLA Nº 7
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN DIENTE EN ESTUDIANTES
DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015

DIENTE	GRADO DE FLUOROSIS								TOTAL	
	Fluorosis Muy Leve		Fluorosis Leve		Fluorosis Moderada		Fluorosis Severa			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
11	30	20.8	12	8.3	9	6.2	1	0.7	52	36.1
12	7	4.9	1	0.7	1	0.7	0	0	9	6.2
13	1	0.7	3	2.1	1	0.7	0	0	5	3.5
14	1	0.7	1	0.7	0	0	0	0	2	1.4
15	0	0	0	0	1	0.7	0	0	1	0.7
16	0	0	1	0.7	0	0	0	0	1	0.7
21	30	20.8	13	9.0	9	6.2	1	0.7	53	36.8
22	7	4.9	0	0	1	0.7	0	0	8	5.5
23	1	0.7	3	2.1	0	0	0	0	4	2.7
24	1	0.7	1	0.7	0	0	0	0	2	1.4
26	0	0	1	0.7	0	0	0	0	1	0.7
31	2	1.4	0	0	0	0	0	0	2	1.4
36	0	0	1	0.7	0	0	0	0	1	0.7
41	2	1.4	0	0	0	0	0	0	2	1.4
46	0	0	1	0.7	0	0	0	0	1	0.7
TOTAL	82	56.9	38	26.4	22	15.2	2	1.4	144	100

Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACIÓN:

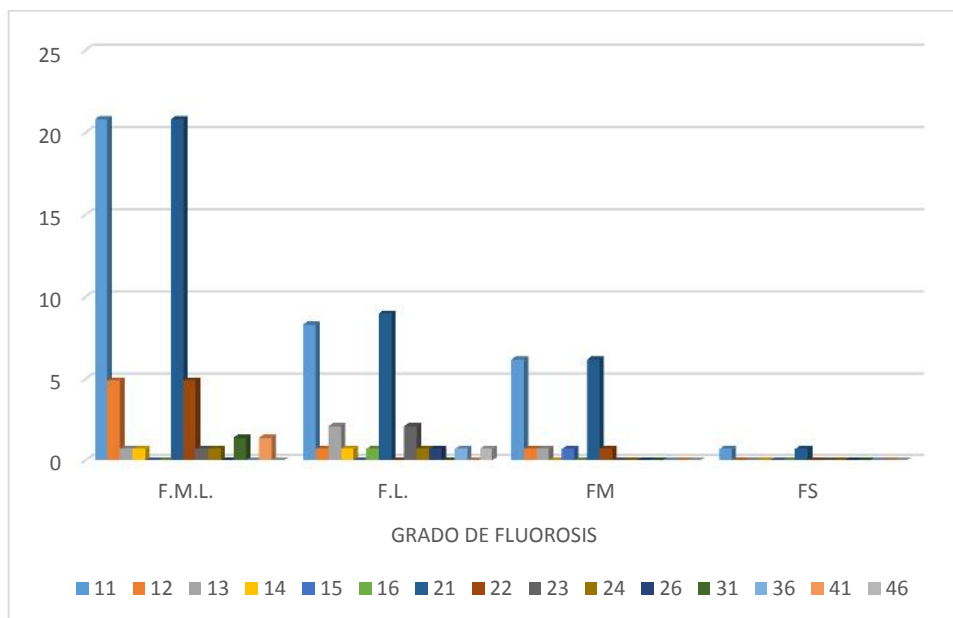
El grado de la fluorosis dental más prevalente fue la fluorosis muy leve con el 56.9%, misma que se presentó en la mayoría de los casos a nivel de las piezas 11 y 21, y menos casos a nivel de las piezas 14,23 y 24.

La fluorosis leve se presentó en un 26.4%, siendo más prevalente a nivel de las piezas 11 y 21 y menos prevalente a nivel de las piezas 12, 14,16,24, 26,36 y 46,

La fluorosis moderada fue observada en la mayoría de los casos a nivel de la pieza 11 y 21 con el 6.2% y en menos casos a nivel de las piezas 12, 13, 15, 22, con el 0.7%.

La fluorosis severa se dio mínima y exclusivamente a nivel de las piezas 11 y 21 con el 0.7% en cada caso.

GRÁFICO Nº 7
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN DIENTE EN ESTUDIANTES
DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)



TABLA Nº 8
FLUOROSIS DENTAL SEGÚN FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE
LA I.E.PERUARO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015

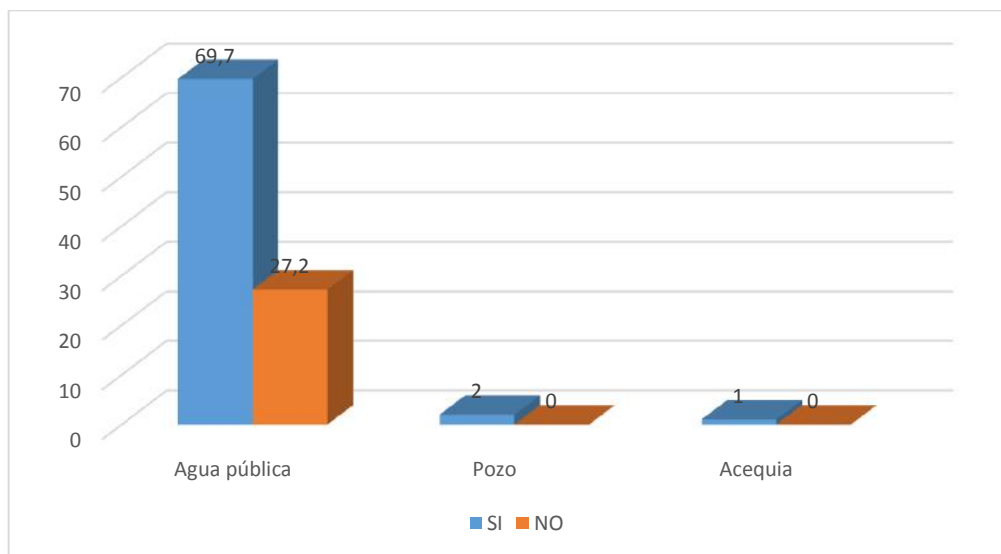
FUENTE	FLUOROSIS DENTAL				TOTAL	
	SI		NO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Agua pública	69	69,7	27	27,2	96	96,9
Pozo	2	2,0	0	0,0	2	2,0
Acequia	1	1,0	0	0,0	1	1,0
TOTAL	72	72,7	27	27,2	99	100,0

Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACION:

La mayor prevalencia de niños con fluorosis consume agua publica con el 69.7%, y la menor frecuencia, consume agua de acequia con el 1%, dejando un 2% para niños que consumen agua de pozo, no obstante un 27.2% de escolares sin fluorosis consume agua publica, lo cual sugiere que el consumo de este tipo de agua puede ser determinante para la fluorosis dental.

GRÁFICO Nº 8
FLUOROSIS DENTAL SEGÚN FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE
LA I.E.PERUARO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

TABLA Nº 9
**EDAD Y FUENTES DE SUINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-
CERRO COLORADO AREQUIPA2015**

EDAD	FUENTE						TOTAL	
	Agua potable		Pozo		Acequia			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 años	20	20.2	1	1.0	0	0	21	21.2
9 años	10	10.1	1	1.0	1	1.0	12	12.1
10 años	26	26.2	0	0	0	0	26	26.2
11 años	23	23.2	0	0	0	0	23	23.2
12 años	17	17.1	0	0	0	0	17	17.1
TOTAL	96	96.9	2	2.0	1	1.0	99	100.00

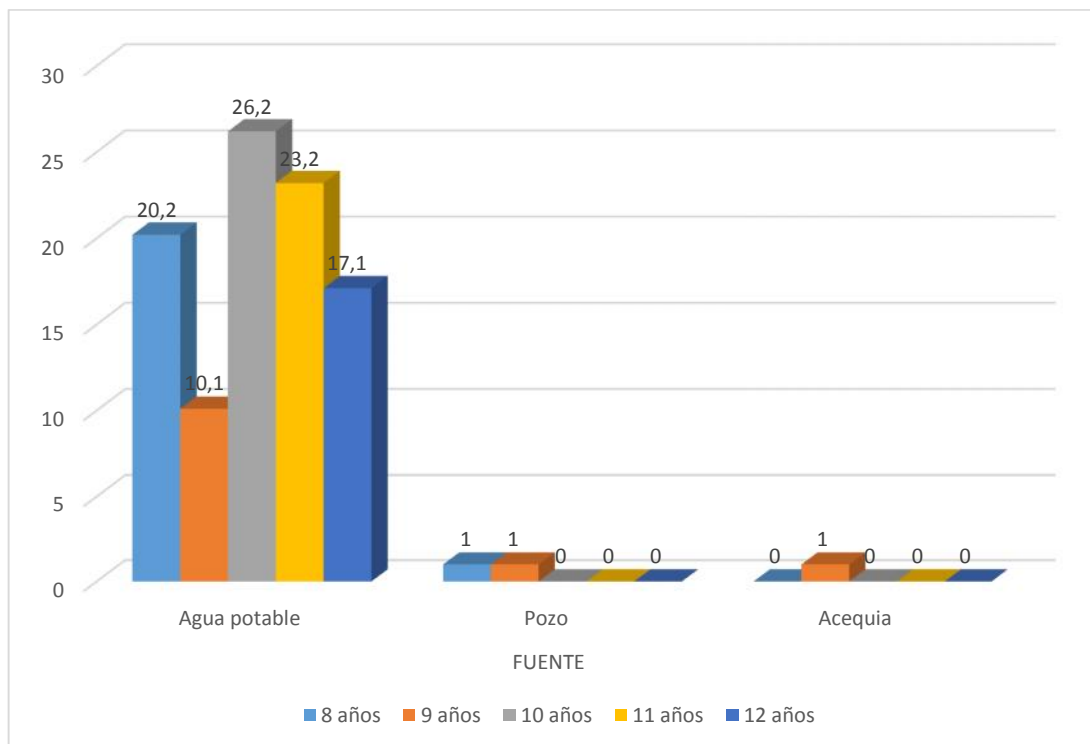
Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACION:

El agua publica ha sido consumida mayormente por niños de 10 años con el 26.2%, y menormente por niños de 9 años con el 10.1%. El agua de pozo ha sido consumida única y exclusivamente por niños de 8 y 9 años, con el 1% cada uno. El agua de acequia ha sido consumida mínima y exclusivamente por niños de 9 años, con el 1%.

En relación a la fuente de suministro de agua cabe acotar que esta población hace 2 años a tras consumían agua de pozo ya que no contaban con agua potable por ser una zona rural y hoy en día ya la mayoría consume agua potable pero aún existen familias que consumen esta agua.

GRÁFICO Nº 9
**EDAD Y FUENTES DE SUINISTRO DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-
CERRO COLORADO AREQUIPA 2015**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

TABLA Nº 10
GÉNERO Y FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA
I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPÀ 2015

GENERO	FUENTE						TOTAL	
	Agua potable		Pozo		Acequia			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	40	40,4	2	2,0	0	0	42	42,4
Femenino	56	56,5	0	0	1	1,0	57	57,5
TOTAL	96	96,9	2	2,0	1	1,0	99	100,00

Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

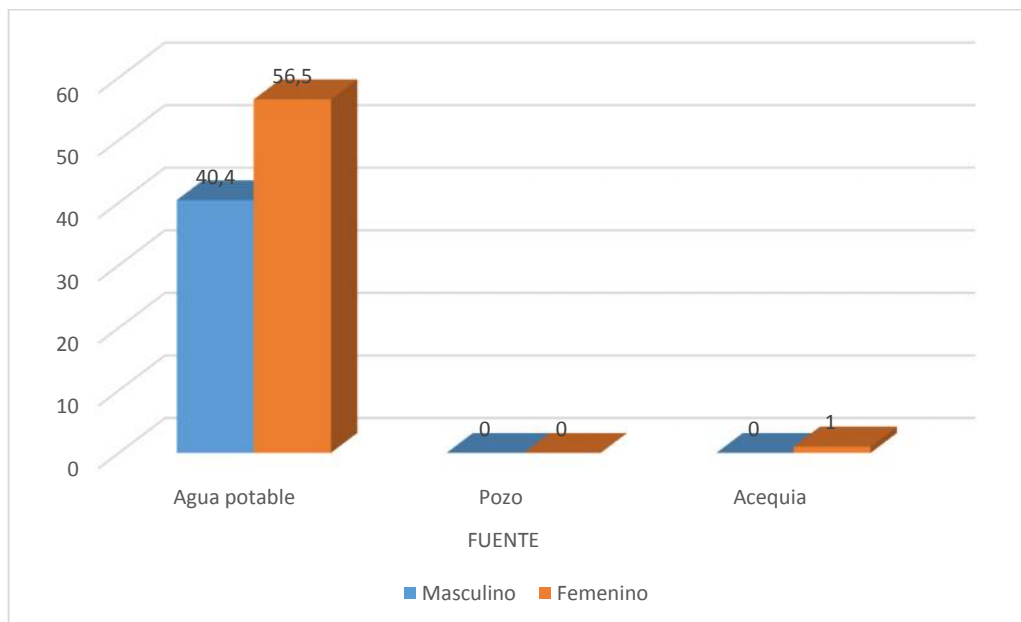
INTERPRETACION:

Los varones consumieron mayormente agua pública, con el 40.4% y menormente agua de pozo, con el 2%.

Las mujeres consumieron mayormente agua publica en el 56.5% de los casos, y menormente agua de acequia con el 1%.

Entonces según genero las mujeres consumen más agua pública en comparación con los varones.

GRÁFICO Nº 10
GÉNERO Y FUENTE DE SUMINISTRO DE AGUA DE LA
I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA 2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

TABLA Nº 11
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN FUENTE DE SUMINISTRO
DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA
2015

FUENTE	GRADO DE FLUOROSIS										TOTAL	
	Sin Fluorosis		Fluorosis Muy Leve		Fluorosis Leve		Fluorosis Moderada		Fluorosis Severa		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Agua pública	27	27,3	38	38,4	19	19,2	11	11,1	1	1,0	96	97,0
Pozo	0	0,0	2	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,0
Acequia	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0
TOTAL	27	27,3	41	41,4	19	19,2	11	11,1	1	1,0	99	100,0

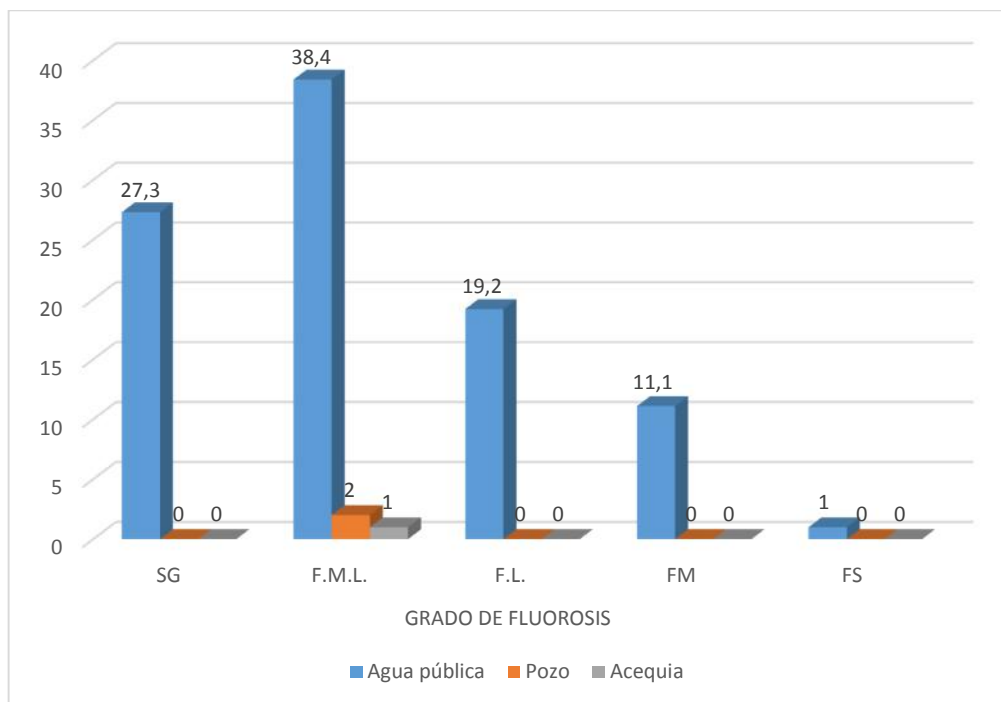
Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

INTERPRETACION:

Los niños que consumen agua pública presentaron mayormente una fluorosis muy leve con el 38.4%, y menormente una fluorosis severa con el 1%. Los niños que consumen agua de pozo mostraron exclusivamente una fluorosis muy leve en el 2% de los casos. Los niños que consumen agua de acequia mostraron mínima y exclusivamente fluorosis muy leve en el 1%.

Estos resultados pueden deberse a que, en el análisis de flúor en el agua, el flúor tiene una concentración baja.

GRÁFICO N° 11
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN FUENTE DE SUMINISTRO
DE AGUA DE LA I.E.PERUARBO-CERRO COLORADO AREQUIPA
2015



Fuente: Elaboración personal (Matriz de datos)

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos el 72.7% de los niños investigados en la I.E Peruarbo mostraron fluorosis dental, siendo más evidente en niños de 10 años y del género femenino, siendo la fluorosis muy leve el grado predominante con el 41.4%, la cual se ubicó mayormente a nivel de la pieza 11 y 21 con el 20.8% en cada caso. Así mismo se puede acotar que la fuente más frecuente en fluorosis fue el agua pública con el 69.6%.

Comparando los resultados obtenidos con antecedentes investigativos, Hernan Ruiz y Refugio Leon reportaron un índice de fluorosis para el estado de Guanajuato de 0.32 de los cuales 127 dientes presentaron fluorosis leve, 53 dientes fluorosis moderada y 28 dientes fluorosis severa.

Así mismo Beltran Balladares y colaboradores reportaron una prevalencia de fluorosis de 56.6%, siendo esta muy leve en el 45%, leve en el 10% y severa en el 1.3%. La prevalencia de fluorosis dental obtenida fue alta para los niveles más leves, y baja para los niveles severos. Este hallazgo discrepa relativamente con lo obtenido por la investigación dada

Juarez Lopez y colaboradores en una investigación en la ciudad de México informaron que el 60.4% de los escolares presentaron fluorosis, prevalencia que si bien no es similar a la presentada por los niños investigados, es relativamente análoga.

Molina Frechero y colaboradores en una investigación realizada en ciudad de México, observaron que la prevalencia de fluorosis fue del 34.3%, distribuida en muy leve en el 19.4%, leve en el 11.1% y moderado en el 3.7%, no encontrándose casos severos, entonces podemos deducir que en los resultados obtenidos en nuestro estudio en comparación con estos estudios predominan los grados muy leve y leve, al comparar estos se

puede decir que las prevalencias son similares. La prevalencia obtenida en esta investigación fue menos que la encontrada en el actual estudio.

En el mecanismo por el cual el flúor ingerido produce fluorosis dental se explica por el hecho de que la adición de flúor a los líquidos que rodean el esmalte aumenta la concentración de ese ion y produce la precipitación de sales de CaF o crecimiento de cristales de fluorapatita. En ambos procesos se consumen iones calcio y fosfato, con lo cual disminuye la concentración de iones del medio y se produce disolución de la hidroxapatita que corresponde a la lección histoquímica básica de la fluorosis dental.



CONCLUSIONES

PRIMERA

En estudiantes de la I.E Peruarbo, en lo que respecta a grados de fluorosis, predominó la fluorosis muy leve con el 41.4%, la cual se evidenció mayormente en niños de 8 años del género femenino.

SEGUNDA

La fluorosis dental en estos estudiantes se ubicó mayormente en las piezas 11 y 21, con el 36.1% y 36.8%.

TERCERA

Con respecto a la fuente de suministro de agua la fluorosis predominó en los pacientes que ingieren mayormente agua pública, con el 69.6%, siendo menos frecuentes aquellos pacientes que ingieren agua de acequia, con el 1%.

CUARTA

Consecuentemente la hipótesis de la investigación ha sido aceptada, dado que la prevalencia de fluorosis dental en niños de la I.E. Peruarbo fue alta es decir afectó al 72.7% de la población estudiada.

RECOMENDACIONES

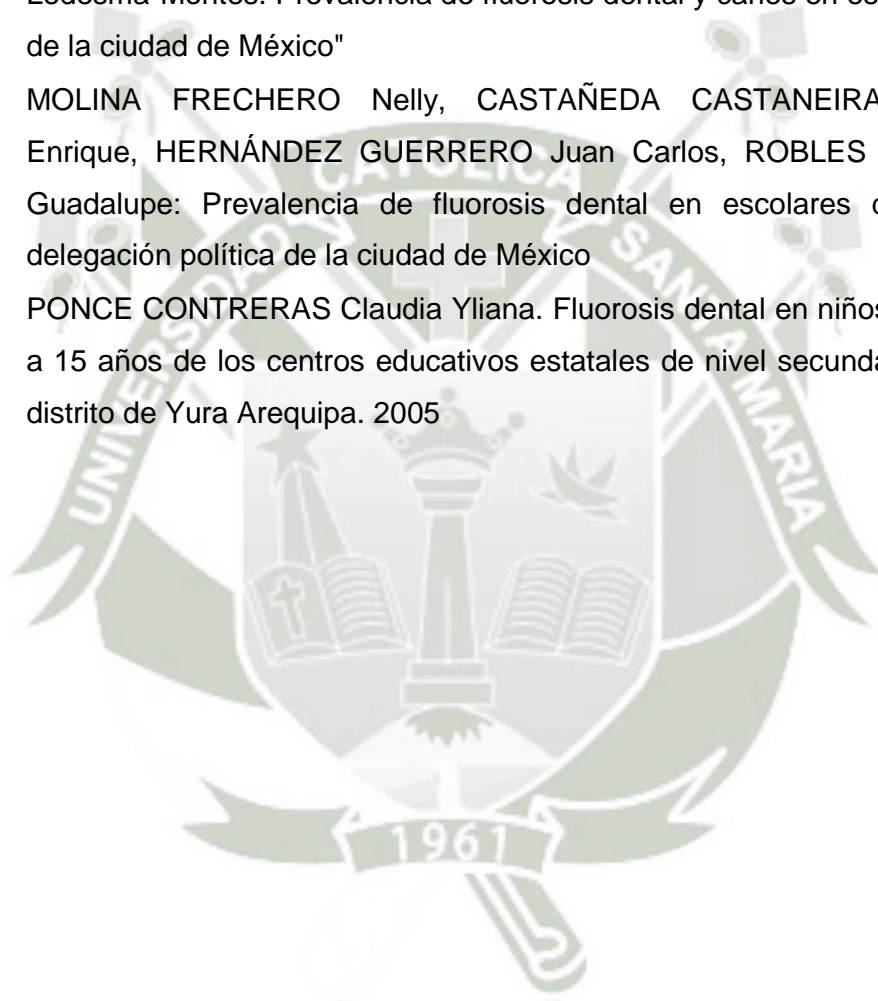
1. Se recomienda a los padres de familia de los estudiantes investigados consumir agua hervida y no de pozo, agua pública y acequia, dado que el agua hervida disminuye la concentración de ion flúor o lo inhibe a niveles ínfimos.(a consultar)
2. Así mismo se recomienda a los padres de familia supervisar la higiene oral de sus hijos, particularmente intensificar el cepillado en áreas dentaria fluoroticas, dado que la fluorosis en tanto hipocalcificación del esmalte, constituye un área de especial proclividad para el asiento de futuras lesiones cariosas
3. Promover la consulta dental periódica a pacientes que presenten fluorosis dental con el fin de establecer su diagnóstico y especialmente el grado de fluorosis a fin de planear y ejecutar el tratamiento restaurador respectivo.
4. También es importante que sedapar deba revisar periódicamente las concentraciones de flúor en zonas donde se consume agua con alto contenido de fluoruros

BIBLIOGRAFÍA

- CARDENAS JARAMILLO Dario. Odontología pediátrica
- CUENCA SALA Emili, BACA GARCÍA Pilar. Odontología preventiva y comunitaria.
- CUENCA SALA Emili, MANAU NAVARRO Carolina, SERRA MAJEM Lluís. Odontología Preventiva y Comunitaria 3era edición
- DECRETO SUPREMO 031-2010 ANEXO
- ESPINOSA FERNANDEZ Roberto, VALENCIA HITTE Roberto, CEJA ANDRADE Israel. Fluorosis Dental
- HARRIS Norma, GARCIA, Godoy Franklin. Odontología preventiva primaria.
- HIGASHIDA Bertha Y. Odontología preventiva. 2da. Edición

HEMEROGRAFIA

- GARATE DELGADO, Silva Aurora. Estudio radiográfico de piezas dentarias afectadas con fluorosis-Arequipa 1990.
- JUÁREZ-LÓPEZ MLA, Hernández-Guerrero JC, Jiménez-Farfán D, Ledesma-Montes. Prevalencia de fluorosis dental y caries en escolares de la ciudad de México"
- MOLINA FRECHERO Nelly, CASTAÑEDA CASTANEIRA Raúl Enrique, HERNÁNDEZ GUERRERO Juan Carlos, ROBLES PINTO Guadalupe: Prevalencia de fluorosis dental en escolares de una delegación política de la ciudad de México
- PONCE CONTRERAS Claudia Yliana. Fluorosis dental en niños de 12 a 15 años de los centros educativos estatales de nivel secundario del distrito de Yura Arequipa. 2005







FICHA DE OBSERVACION CLINICA

FICHA N- _____

Nombre: _____

Edad: _____ Genero: _____ Grado: _____

1. GRADO DE FLUOROSIS

2. UBICACIÓN

1.1. Normal () _____

1.2. Cuestionable () _____

1.3. Muy leve () _____

1.4. Leve () _____

1.5. Moderado () _____

1.6. Severo () _____

1.7. Excluido () _____

3. FUENTE

3.1 Agua publica () _____

3.2 Pozo () _____

3.3 Acequia () _____

		PZA 1	PZA 2
Normal	La superficie del esmalte es suave, brillante y de color blanco-crema pálido translucido (código 0)		
Cuestionable	Esmalte con ligeras diferencias en cuanto a translucidez normal, en ocasiones con pequeñas machas blanquecinas		
Muy leve	Pequeñas zonas opacas blancas como el papel, dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan a menos del 25% de la superficie dental labial (codigo3)		
Leve	La opacidad blanca del esmalte es mayor que la correspondencia al código 1 pero abarca menos del 50% de superficies(código 3)		
Moderado	La opacidad blanca del esmalte es mayor que la correspondiente al código 2, abarca el 50% o mas de superficies dentales(código 4)		
Severo	La superficie del esmalte esta muy afectada y la hipoplasia es tan marcada que puede afectar se la forma general del diente. el diente presenta un aspecto corroído y manchas de color café(código 5)		
excluido	Se clasifica 5 o 9 cuando el diente: no está presente o cuando de presente menos de un tercio erupcionado, inclusive cuando presente otras alteraciones como amelogenesis imperfecta, restauraciones, prótesis fija, fracturas o dientes primarios		



Orden	Edad	Sexo	Categoría de Consumo	Normal		Muy leve		Leve		Moderado		Severo	
				Pza 1	Pza 2	Pza 1	Pza 2	Pza 1	Pza 2	Pza 1	Pza 2	Pza 1	Pza 2
1	10 M		1			1,1	2,1						
2	10 F		1										
3	11 M		1			1,1	2,1						
4	10 F		1	0	0								
5	11 F		1										
6	10 F		1			1,1	2,1						
7	11 F		1			1,1	2,1						
8	10 M		1			1,4	2,4						
9	10 M		1							1,1	2,1		
10	10 M		1					1,1	2,1				
11	10 M		1			1,2	2,2						
12	10 F		1			1,2	2,2						
13	10 F		1	0	0								
14	10 F		1					1,1	2,1				
15	10 M		1							1,1	2,1		
16	12 F		1			1,1	2,1						
17	12 F		1	0	0								
18	12 M		1					4,6	3,6				
19	12 F		1			1,1	2,1						
20	12 M		1					1,1	2,1				
21	12 F		1					1,1	2,1				
22	12 F		1			1,1	2,1						
23	12 M		1	0	0								
24	12 F		1			1,3	2,3						
25	12 F		1			2,2	1,2						
26	12 F		1	0	0								
27	11 F		1					1,4	2,4				
28	11 M		1					1,1	2,1				
29	12 M		1	0	0								
30	12 F		1	0	0								
31	12 M		1			1,1	2,1						
32	11 M		1							1,1	2,1		
33	11 F		1	0	0								
34	11 F		1	0	0								
35	11 M		1					1,1	2,1				
36	11 M		1			1,1	2,1						
37	11 F		1			1,1	2,1						
38	11 F		1					1,3	2,3				
39	11 F		1	0	0								
40	11 F		1	0	0								
41	11 F		1							1,1	2,1		
42	11 M		1	0	0								
43	11 F		1	0	0								
44	11 F		1							1,1	2,1		
45	11 F		1							1,1	2,1		
46	11 M		1	0	0								
47	12 M		1	0	0								
48	12 M		1									1,1	2,1
49	11 M		1					1,1	2,1				
50	10 F		1							1,3	1,5		
51	10 F		1							1,1	2,1		
52	10 F		1			1,2	2,2						
53	10 F		1	0	0								
54	10 M		1			3,1	4,1						
55	10 M		1					1,1	2,1				
56	10 M		1					1,1	2,1				
57	10 F		1					1,1	2,1				
58	10 F		1					1,3	2,3				
59	11 M		1					1,1	2,1				
60	10 M		1					1,6	2,6				
61	10 M		1	0	0								
62	11 F		1	0	0								
63	12 M		1					1,3	2,3				
64	10 F		1			1,1	2,1						
65	9 F		5			1,1	2,1						
66	8 F		1	0	0								
67	8 F		1			1,1	2,1						
68	8 M		1			3,1	4,1						
69	8 M		1			1,1	2,1						
70	8 F		1	0	0								
71	8 F		1			1,1	2,1						
72	8 M		1			1,1	2,1						
73	8 F		1			1,1	2,1						
74	9 F		1			1,1	2,1						
75	8 F		1			1,1	2,1						
76	9 F		1			1,1	2,1						
77	9 F		1					1,2	2,1				
78	8 M		1			1,1	2,1						
79	8 M		1	0	0								
80	9 M		1			1,2	2,2						
81	9 M		1			1,1	2,1						
82	8 F		1			1,2	2,2						
83	8 M		1					1,1	2,1				
84	9 M		1			1,1	2,1						
85	8 F		1							1,2	2,2		
86	9 F		1			1,1	2,1						
87	9 F		1			1,1	2,1						
88	10 M		1							1,1	2,1		
89	9 F		1			1,1	2,1						
90	10 F		1			1,1	2,1						
91	8 F		1							1,1	2,1		
92	9 F		1	0	0								
93	8 M		3			1,1	2,1						
94	9 M		3			1,1	2,1						
95	8 M		1			1,2	2,2						
96	8 F		1			1,1	2,1						
97	8 F		1	0	0								
98	8 M		1	0	0								
99	8 F		1	0	0								













CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES

Con autorización de decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica Santa María Dr. LARRY ROSADO LINARES Presentamos a la Srta. **PAMELA ANNY SANTA MARIA AGUILAR** y equipo, quienes realizaran un examen clínico bucal a su hijo(a) para evaluar la FLUOROSIS DENTAL Y SU REPERCUCION EN LA CALIDAD DE VIDA.

La fluorosis se produce por el consumo de flúor en el agua o alimentos, se observa como dientes blancos o con manchas cafés, ocasiona el debilitamiento de dientes y huesos, en casos extremos puede fracturarse los dientes y huesos.

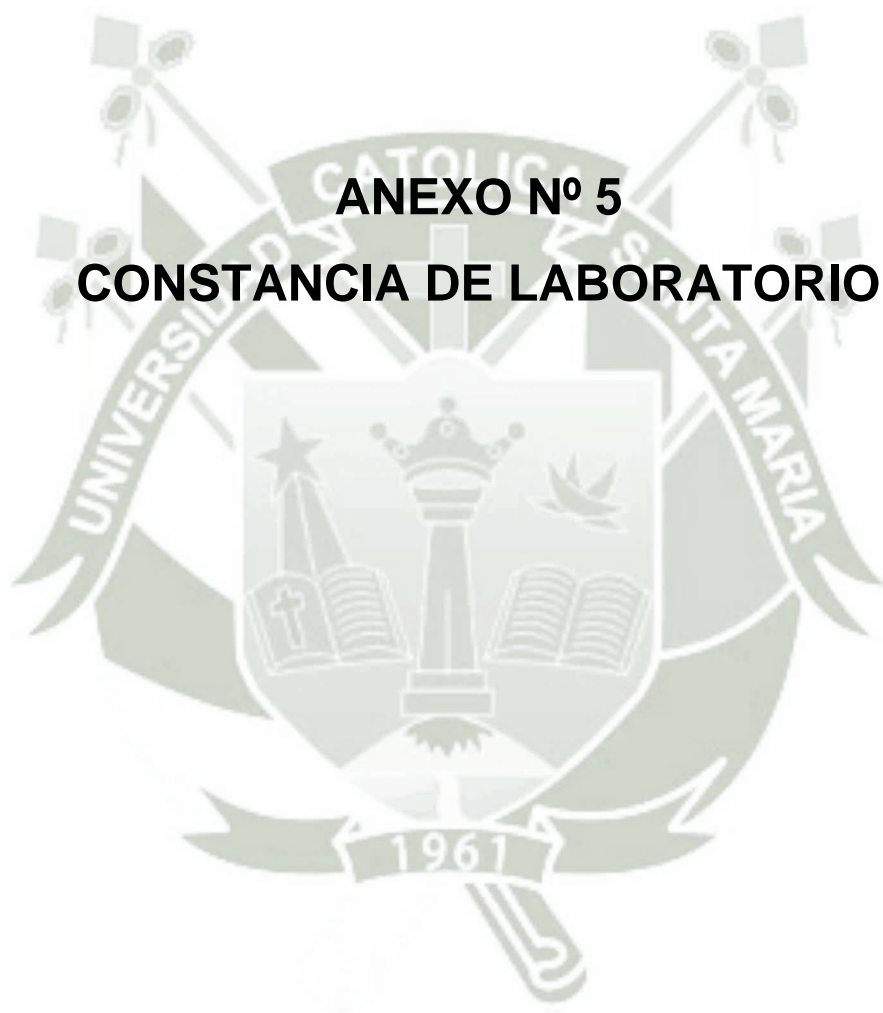
Para el examen de los dientes se usaran materiales descartables, no se hará ningún tipo de tratamiento que perjudique o lastime a su hijo(a), no tiene ningún costo, los resultados serán confidenciales y entregados en copia al colegio.

Si usted está de acuerdo completar los siguientes datos:

Yo padre y/o madre,(nombre y apellido),
identificado(a) con DNI.....autorizo para que mi
hijo(a)(nombre y
apellido), participe voluntariamente.

Arequipa 02 de julio del 2015 1961

ANEXO Nº 5
CONSTANCIA DE LABORATORIO





INFORME DE ENSAYOS Nº 3526-2015
PÁGINA 02 DE 02

RESULTADOS FISICOQUÍMICOS

DETERMINACIÓN	AGUA DE PERUARBO	UNIDADES
Fluoruro (F-)	0.11	mg/L

ABREVIATURAS:

- mg/L : Miligramos por litro de muestra

OBSERVACIONES

- Ninguna.

MÉTODOS UTILIZADOS:

- Fluoruro (F-) : Water Analysis Handbook HACH, Fluoride, Method 8029: SPADNS Method, Pág.421, 4th Ed. Rev.2.

FECHA DE EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS: 14 / 07 / 2015

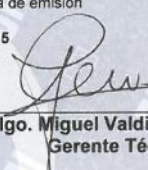
NOTAS IMPORTANTES

- BHIOS LABORATORIOS no guarda contramuestras de productos perecibles o de productos cuyas características puedan variar durante el almacenamiento
- El presente Informe de Ensayos es válido por 30 días a partir de la fecha de emisión

FECHA DE EMISIÓN DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS: 16 / 07 / 2015

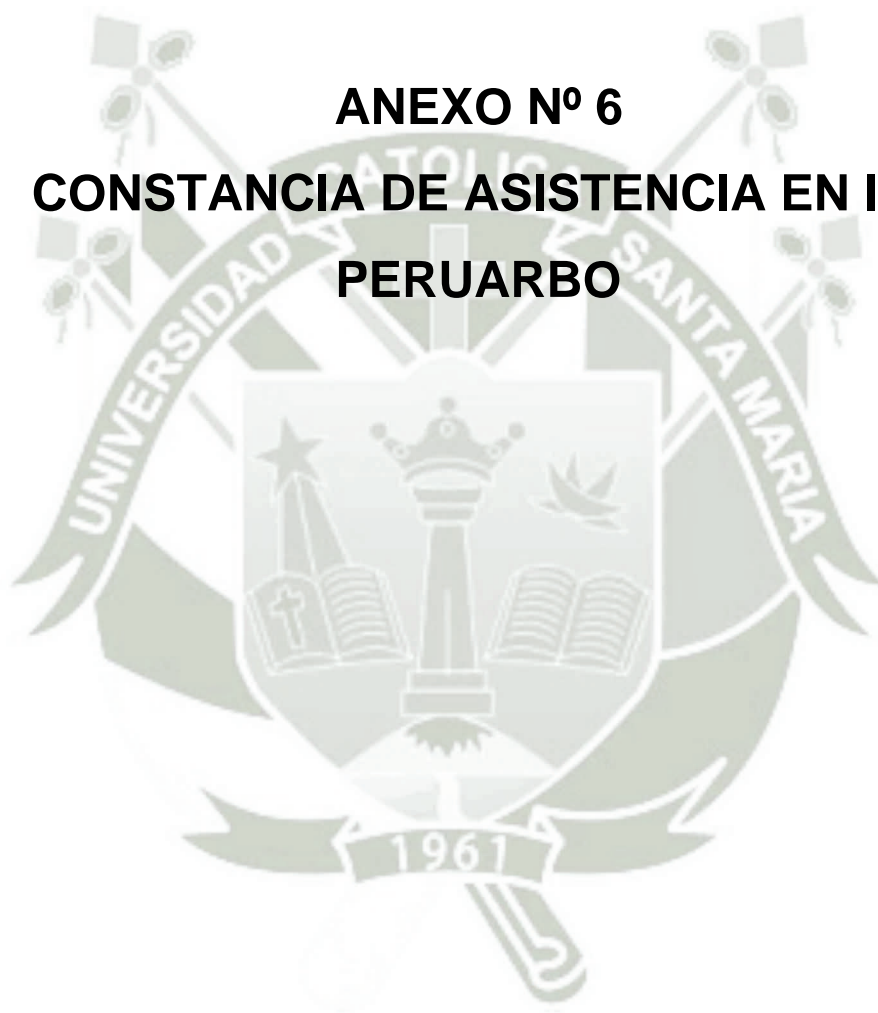
PRT-10-F-01-IEP Versión: 04 A: (GG)




Bigo. Miguel Valdivia Martínez
Gerente Técnico

Av. Quiñones B-6 - Urb. Magisterial II Etapa - Umacollo - Arequipa - Perú
Tel / Fax: ++51 (0)54 273320 / 274515 RPC 983768883 RPM #954068110
e-mail: bhioslabs@terra.com.pe bhios@bhioslabs.com

ANEXO Nº 6
CONSTANCIA DE ASISTENCIA EN I.E
PERUARBO





MINISTERIO DE EDUCACION
UGEL AREQUIPA NORTE
INSTITUCION EDUCATIVA N° 40705 PERUARBO
CERRO - COLORADO

"AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO
CLIMATICO"

CONSTANCIA DE ASISTENCIA

El director de la I.E. N.- 40705 PERUARBO del distrito Cerro colorado,
provincia y departamento de Arequipa que sunscribe:

HACE CONSTAR:

Que la bachiller **PAMELA ANNY SANTA MARIA AGUILAR**, egresada
de la **Universidad Católica Santa María**, ha realizado un estudio sobre
Fluorosis dental en nuestros alumnos de la I.E. N.- 40705 PERUARBO
del distrito de Cerro Colorado; durante el mes de Julio.

Se expide la presente a solicitud verbal del interesado a los fines que
crea por conveniente.



Peruarbo, 10 de Julio del 2015