



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE FLUOROSIS
DENTAL, ESCUELA OTTO AROSEMENA GÓMEZ, SANTA
ELENA, 2014.**

AUTORA:
Duque Torres, Stephanie

TRABAJO DE GRADUACIÓN
Previo a la obtención del título de:
ODONTÓLOGA

TUTOR:
Amado Schneider, Adriana Rocío

Guayaquil, Ecuador
2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: ODONTOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Stephanie, Duque Torres, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Odontóloga.

TUTORA

Adriana Rocío, Amado Schneider

REVISOR

DIRECTOR DE LA CARRERA

Juan Carlos, Gallardo Bastidas

Guayaquil, a los 22 días del mes de Mayo del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Stephanie Duque Torres

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación Prevalencia y Factores de Riesgo de Fluorosis Dental, Escuela Otto Arosemena Gómez, Santa Elena, 2014 previa a la obtención del Título de Odontóloga, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 22 días del mes de Mayo del año 2014

LA AUTORA:

Stephanie, Duque Torres



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: ODONTOLOGÍA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Stephanie Duque Torres

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Prevalencia y Factores de Riesgo de Fluorosis Dental, Escuela Otto Arosemena Gómez, Santa Elena, 2014 autoría.

Guayaquil, a los 22 días del mes de Mayo del año 2014.

LA AUTORA:

Stephanie, Duque Torres

AGRADECIMIENTO

A Dios

A Jorge Duque

A Justina Torres

A Alex, Kendrick, y Shania

A Ed

A los doctores, Ma. Angélica Terreros de Huc, Adriana Amado Schneider,
Giaffar Barquet

Infinitamente agradecida...Muchas Gracias, por ustedes y con Ustedes, este
trabajo pudo ser posible.

(STEPHANIE DUQUE TORRES)

DEDICATORIA

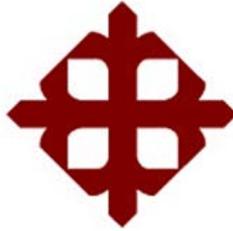
A MIS PADRES
Y
HERMANOS.
ESPERO UN DIA SER SU ORGULLO.

(STEPHANIE DUQUE TORRES)

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

(ADRIANA ROCÍO AMADO SCHNEIDER)
PROFESOR GUÍA O TUTORA

(NOMBRES Y APELLIDOS)
PROFESOR DELEGADO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

(ADRIANA ROCÍO AMADO SCHNEIDER)
PROFESOR GUÍA O TUTOR

ÍNDICE GENERAL

AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN (ABSTRACT).....	xv
1. INTRODUCCIÓN	17
1.1 Planteamiento del Problema	18
1.2 Preguntas de Investigación.....	18
1.3 Justificación	19
1.4 Objetivos.....	19
1.4.1 Objetivo General.....	19
1.4.2 Objetivos Específicos	19
1.5 Hipótesis.....	19
1.6 Variables	20
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1 Ubicación Geográfica	23
2.2 Flúor	23
2.2.1 Breve Historia de Flúor.....	23
2.2.2 Beneficios de Flúor	25
2.2.3 Distribución de Flúor	25
2.2.4 Disponibilidad de Flúor.....	25
2.2.5 Nivel Normal de Flúor	25
2.2.6 Nivel de Consumo Diario de Flúor	26
2.2.7 Mecanismo del Flúor.....	26
2.2.8 Metabolismo del Flúor	26
2.3. Fluorosis Dental.....	27
2.3.1 Causa Origen Etiología.....	28
2.3.2 Problema De Salud Pública: Sobre exposición a Flúor	28
2.3.3 Signos Y Síntomas.....	29
2.3.4 Manifestaciones Clínicas de la Fluorosis Dental.....	29
2.3.5 Manifestaciones Histológicas de la Fluorosis Dental	29
2.3.6 Tipos de Fluorosis.....	30
2.3.7 Índices para Evaluar Fluorosis Dental.....	30
2.3.8 Índice de Dean	30
2.3.9 Edad de Mayor Riesgo	31
2.4 Problema Endémico.....	33

2.5 Mecanismo de Desarrollo.....	34
2.5.1 Periodo de Desarrollo	34
2.6 Mecanismo de Acción del Flúor	36
2.6.1 Mecanismo de Alteración durante Amelogénesis.....	36
2.7 Efectos Negativos a la Salud	38
2.7.1 Efectos adversos del Flúor.....	38
2.7.2 Problemas	39
2.7.3 Autoestima.....	39
2.7.4 Impacto Social	39
2.8 Factores De Riesgo.....	40
2.8.1 Patogénesis	40
2.8.2 Indicadores de riesgo	40
2.9 Incorporación de Flúor a Múltiples Fuentes	41
2.9.1 Vías.....	41
2.9.2 Fuentes.....	42
2.9.3 Multi-Ingesta Sumada De Fluoruros	43
2.9.4 Peligros	43
2.9.5 Prevalencia Fluorosis Dental	44
2.9.6 Diagnóstico y Diagnóstico Diferencial	44
2.9.7 Tratamiento.....	48
2.9.8 Desfluoruración.....	48
3. MATERIALES Y MÉTODOS	50
3.1 Materiales.....	50
3.1.1 Lugar de Investigación	51
3.1.2 Periodo de Investigación	52
3.1.3 Recursos Empleados	52
3.1.4 Universo.....	53
3.1.5 Muestra.....	53
3.2 Método	54
3.2.1 Tipo de Investigación.....	54
3.2.2 Diseño de Investigación	54
4. RESULTADOS	56
4.1 Distribución de Frecuencia De Fluorosis En Una Muestra De 218 Escolares	56
4.1.1 Distribución de Fluorosis Dental Según Sexo.....	57
4.1.2 Distribución de niños con Fluorosis y Sin Fluorosis Según la edad.....	58
4.2 Grados de Fluorosis Dental en Grupo de Escolares.....	58
4.2.1 Distribución del Grado de Fluorosis Dental.....	59
4.2.2 Frecuencia de Escolares Con Fluorosis Dental Y Sin Fluorosis Dental por Edad Y Sexo.....	60
4.2.3 Grados de Fluorosis en relación a Sexo y Edad	60
4.3 Factores de Riesgo	61
Embarazo	61
Residencia	62

Tipo de Agua.....	63
Leche de Consumo en Infancia.....	64
Consumo de Bebidas Carbonatadas	65
Consumo de Amoxicilina durante Infancia	66
Ingesta de Pasta Dental	67
Supervisión Durante Cepillado Dental.....	68
Fluoroterapia	69
Mariscos.....	72
Sal Fluorada y Yodada.....	72
Sal en grano.....	73
Enjuague Bucal	76
4.3.1 Influencia de factores de riesgo en la infancia en relación a los escolares con y sin fluorosis dental	78
4.3.2 Prueba Chi para la Verificación de La Hipótesis	80
4.3.3. Análisis Estadístico del Estudio de la Influencia de Factores Externos de Tipo de Agua de Consumo en la Infancia en Relación a la Prevalencia de Fluorosis Dental	80
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	96
5.1 Recomendaciones	98
6. BIBLIOGRAFÍA	99
7. ANEXOS.....	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables	22
Tabla 2. Periodo de Investigación	52
Tabla 3. Grupos De Encuestados.....	55
Tabla 4. Riesgo Diferencial de factores de riesgo en escolares con y sin exposición.	78
Tabla 5. Chi 2	81
Tabla 6. Factor de Riesgo Tipo de Agua de Consumo en la Infancia :Riesgo Absoluto y Riesgo Diferencial	82
Tabla 7. Factor de Riesgo. Tipo de Agua: Potable en la Infancia.....	83
Tabla 8. Factor de Riesgo .Tipo de Agua: Embotellada en la Infancia.....	84
Tabla 9. Factor de Riesgo. Tipo de Agua: Pozo en la Infancia.	85
Tabla 10.Factor de Riesgo. Tipo de Agua : Hervida en la Infancia.....	86
Tabla 11. Factor De Riesgo. Embarazo En Santa Elena	87
Tabla 12. Factor De Riesgo Residencia Los Tres Primeros Años De Vida Del Niño En Santa Elena.	88
Tabla 13. Factor De Riesgo Leche en Formula en Infancia.....	89
Tabla 14. Factor De Riesgo Bebidas Carbonatadas en Infancia	90
Tabla 15. Factor De Riesgo Tratamientos con Amoxicilina en Infancia	91
Tabla 16. Factor De Riesgo Ingesta de Pasta Dental en Infancia	92
Tabla 17. Factor De Riesgo Supervisión De Un Adulto Durante El Cepillado En Infancia.....	93
Tabla 18. Factor De Riesgo Fluoroterapia En Infancia.....	94
Tabla 19. Valor P y Riesgo Absoluto de Factores de Riesgo	95
Tabla 20. Valor P Y Riesgo Absoluto De Tipo De Agua.....	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1 Rodríguez. Geografía De La Provincia De Santa Elena. Santa Elena Prefectura, 2011.....	23
Ilustración 2 LeRoux, Gerry. Día De Harry Y El Gran Debate De Fluor.Sciens.9 De Octubre De 2012.....	24
Ilustración 3 Atha Baile, Foro De Fluoruración. FreySmiles La Red De Salud Oral. 2002.	24
Ilustración 4 Markowitz, Diane. Fluoruro Suplementarion El Debate. Medscape Multispecialty. 8 De Febrero De 2012	27
Ilustración 5 Fuente: Ventas, Gilson. Fluorose, Saibaum Pouce Mais. Divulgapiou.19 De Septiembre De 2013.....	29
Ilustración 6. Duque, Stephanie. Prevalencia Y Factores De Riesgo De La Fluorosis Dental, Escuela Otto Arosemena Gómez, Santa Elena, 2014 Santa Elena: Np, 21 De Abril 2014	33
Ilustración 7 Bronckers, A. El Impacto De Fluoruro En Ameloblastos Y Los Mecanismos De Esmalte Fluorosis. Imagen Digital. Sage Journals. J Dent Res, 1 Junio De 2009. Web. 21 De Abril De 2014.....	37
Ilustración 8 Flúor, El Veneno Que Usamos Cada Día, 2014.	38
Ilustración 9 Fluorosis Grave Según La Clasificación De Dean, 2008.....	44
Ilustración 10. Boix, Helena. Consecuencias De Traumatismos En Dentición Sobre El Germen Del Diente Permanente En Desarrollo, Revista Odontológica De Especialidades, 2002	45
Ilustración 11 Feltrin Juliana "Hipomineralización Incisivo Y Molar: Diagnóstico Diferencial". 45	
Ilustración 12 Raganath, V. "Amelogénesis Imperfecta: A Challenge To Restoring Esthetics And Function" Journal Of Indian Society Of Periodontology. Med know. 1 Nov. 2008. Web. 21 Abr. 2014.....	46
Ilustración 13 Umbert, Josep. "Clínica Oliva Dental" Rev. Oper Dent Endod, 2010. Web. 22 Apr. 2014.....	47
Ilustración 14 Palomino, Michael. Nota. Caries Dental. Digital Image. Del Azúcar Al Caries Y La Vuelta. N.P., 2009 Web. 21 Apr.2014	47

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo1. Ilustración 1 niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Dudoso, Cambios En Translucidez Del Esmalte	102
Anexo1. Ilustración 2 niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Muy Leve, Afectando 1-2mm De Esmalte En Las Cúspides.	103
Anexo1. Ilustración 1. 3 Vista Frontal Y Lateral De Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Leve, Afectando Más Del 25% Del Esmalte Sin Afectar El 50 %.	104
Anexo1. Ilustración. 4 Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte.	105
Anexo1. Ilustración. 5 Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte, Desgaste Evidente.	106
Anexo1. Ilustración. 6 Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte, Porosidad Aumentada.	107
Anexo1. Ilustración. 7. Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte, Más Del 50% Del Esmalte Dental.	108
Anexo1. Ilustración. 8 Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte, Más Del 50% Del Esmalte Dental.	109
Anexo 2. Ilustración. 1 Tabla Matriz Niñez	110
Anexo 2. Ilustración. 2 Tabla Matriz Infancia	113
Anexo 3. 1 Consentimiento Informado	115
Anexo 3. 2 Hoja De Registro De Datos	117
Anexo 3. 3 Encuesta.....	118

RESUMEN

OBJETIVO: Demostrar la prevalencia de fluorosis dental en escolares del Cantón de Santa Elena, este estudio pretende también evaluar la gravedad y factores de riesgo de fluorosis dental en escolares de la escuela Otto Arosemena Gómez de Santa Elena

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio no experimental, descriptivo y transversal en niños escolares de la Escuela Fiscal Mixta Otto Arosemena Gómez del Cantón de Santa Elena en la Península de Ecuador. El índice tomado en cuenta para el presente estudio fue el índice de Dean. Se realizó una evaluación clínica a los niños escolares de la Escuela Otto Arosemena Gómez, con una oportuna muestra de 218 estudiantes, edades 9-12 años de edad, para determinar la prevalencia de fluorosis dental en esta población específica mediante la examinación dental, exploración y encuestas dirigido tanto a los tutores legales como también a los estudiantes en la escuela, antes, durante y después de clases.

RESULTADOS: La prevalencia de fluorosis dental en la Escuela Otto Arosemena Gómez, en los escolares de 9-12 años de edad, fue 49%, donde constó 107 con Fluorosis Dental (48Masculino, 59Femenino) y 111 Sin Fluorosis Dental (69Masculino, 42Femenino) ;siendo Normal=111 con 51%; Dudoso= 11, con 5.%; Muy Leve=55, con 25.2%; Leve=25,con 11.5%; Moderado=16 ,con 7.3%; Severo=0, con 0%.

CONCLUSIONES: Trabajando con una confiabilidad del 95%, se llegó a una prevalencia de fluorosis dental de 49% en los niños escolares de la Escuela Fiscal Mixta Otto Arosemena Gómez ,9-12 años de edad. Es una cifra considerablemente alta. Se concluye que esta alteración en esta población específica está causada por una sumatoria de múltiples factores de riesgo, tales como el tipo de agua de consumo, leche, bebidas carbonatadas, dieta, medicamentos empleados en la infancia, ingesta de dentífricos, y fluoroterapia.

PALABRAS CLAVES: (FLUOROSIS, FLUOROSIS DENTAL, ÍNDICE DE DEAN, ESCOLARES, PENINSULA, ECUADOR, FLUORURO, ESMALTE, HIPOMINERALIZACIÓN).

ABSTRACT

OBJECTIVE: To demonstrate the prevalence of dental fluorosis in schoolchildren of the Town of Santa Elena, this study also seeks to assess the severity and risk factors for dental fluorosis in school children of Otto Arosemena Gómez School of Santa Elena.

MATERIAL AND METHODS: a non-experimental, descriptive, and cross-sectional study was performed in the Joint Public School of Otto Arosemena Gomez of the Town of Santa Elena in the Peninsula of Ecuador. The index taken into account for the present study was the Dean Index. There was a clinical evaluation implemented on school children of the Otto Arosemena Gómez School, with an opportune sample of 218 students ages 9-12 years of age to determine the prevalence of dental fluorosis in this specific population through dental examination, exploration and surveys aimed at both legal guardians as well as the students in the school, before, during and after classes.

RESULTS: The prevalence of dental fluorosis in Otto Arosemena Gómez School, in schoolchildren ages 9-12 years old, was 49 %, where 107 had dental fluorosis (48Male, 59Female) and 111 were without dental fluorosis (69Male, 42Female) ;being Normal=111,with 51%;Questionable=11,with 5%; Very mild=55,with 25.5%; Mild=25,with 11.5%; Moderate=16,with 7.3% Severe=0, with 0%.

CONCLUSIONS: Working with a reliability of 95 %, there was a prevalence of dental fluorosis, of 49% in schoolchildren in the Joint Public School of Otto Arosemena Gomez, 9-12 years of age.

It is a figure that is considerably high. It is concluded that this alteration in this specific population is caused by a summation of multiple risk factors, such as the type of drinking water, milk, carbonated beverages, diet, medications used in infancy, intake of toothpastes, and fluoride therapy.

KEY WORDS: FLUOROSIS, DENTAL FLUOROSIS, DEAN INDEX, SCHOOLCHILDREN, PENINSULA, ECUADOR, FLUORIDE, ENAMEL, HIPOMINERALIZATION.

1. INTRODUCCIÓN

El flúor es el elemento más liviano del grupo de los Halógenos y es esencial para el desarrollo ya que se incorpora a los tejidos duros del cuerpo en forma de fluorapatita. En nuestro medio, se lo encuentra como fluoruro, su forma combinada. Dean y cols. proponen en el año 1936 que agregando un nivel bajo y seguro de flúor, en las fuentes de agua de consumo, se podría combatir a las caries dentales. En los últimos 70 años, los fluoruros han jugado un papel importante en la disminución de las caries dentales por sus efectos preventivos, pero su uso excesivo produce un efecto contrario debilitando la capa del esmalte dental. El flúor como agregado preventivo es beneficioso siempre y cuando sea en un porcentaje bajo. Los niveles superiores a 0,07 mg/kg/día aumenta la posibilidad de producir una fluorosis dental. (Rojas Sánchez F et al 1999)(Azpeitia 2008)^{1, 2, 3,4}

Fluorosis dental es una alteración de desarrollo en el esmalte, causado por una exposición excesiva a altas concentraciones de flúor que provocará menor contenido mineral, porosidad aumentada y las características manchas moteadas. (Álvarez 2009)⁵ Es una alteración fácilmente detectable mediante la inspección y exploración. Los niños en etapa de crecimiento y formación dentaria son más susceptibles ya que en este periodo la fluorosis afecta el esmalte alterando el metabolismo de los ameloblastos. (Azpeitia, 2009)²

Varios estudios epidemiológicos demuestran que la ocurrencia de la afección de fluorosis dental está asociada a un exceso en la ingesta del flúor durante los periodos del desarrollo dentario. (DeLucas, 2005)³

Jiménez menciona en el 2007 la prevalencia de fluorosis y reporta cifras altas en una población escolar de 6 a 13 años de edad de 73.4% en el Municipio de Netzahualcóyotl; según el índice de Dean, los grados más sobresalientes fueron, leve y muy leve; en Querétaro la prevalencia fue de 89.5% en una población escolar de 12 a 15 años; en niños de 6 a 12

años en Jalisco, la prevalencia fue de 94.3% con grado severo 5% y 62% moderada. (Pérez, 2007)¹³

Con estos antecedentes es viable realizar una investigación de la prevalencia de fluorosis dental y factores de riesgo en niños escolares del cantón de Santa Elena. (Azpeitia 2008)¹

1.1 Planteamiento del Problema

Existe un aumento, prevaleciente en la población infantil de fluorosis dental, una alteración de tipo irreversible, a causa de la ingesta excesiva de fluoruros en plena etapa de odontogénesis, provoca manchas opacas, blanquecinas, moteadas, pérdida de la uniformidad del esmalte y facilita que se presente las caries dentales ya que causa una hipomineralización del tejido adamantino del esmalte. (Montana, 2008)^{4,6, 7 8}

También hay exposiciones a múltiples vehículos y fuentes de fluoruros tanto sistémicos y aplicados entre ellas se incluyen el agua de consumo diario, fluoruros tópicos, sal doméstica, agua embotellada, Bebidas carbonatadas, enjuagues, los cuales hoy muchos se ven sometidos debido a la gran distribución de flúor en las últimas décadas. (Sanchez, 2005)^{9, 10, 11, 12}

1.2 Preguntas de Investigación

¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en niños escolares de Santa Elena?

¿Cuáles son los factores de riesgo para la fluorosis dental?

¿Cómo se determina la presencia de fluorosis dental según la escala Dean?

¿Cuál es la edad de mayor riesgo para que se presente la patología de fluorosis dental?

¿Qué medidas preventivas se pueden dar para evitar ser afectado por la fluorosis dental? (Azpeitia, 2008)^{1,2}

1.3 Justificación

Actualmente, se reconoce un incremento de fluorosis dental en niños después de la incorporación de flúor en el agua de consumo y a través de fuentes como las pastas dentales, sal doméstica, leche en fórmula, y dieta.⁵ En esta patología se aprecia manchas moteadas blanquinosas con aspecto de tiza, o marrones según la gravedad ya que la fluorosis dental provoca una alteración de hipomineralización inducida por el exceso de flúor en la formación del esmalte. Este efecto es permanente y compromete el factor estético, físico y psicológico, motivo por el cual su detección temprana es importante para el control de la ingesta de fluoruros y otras acciones preventivas. (Arrieta, 2011)^{6, 7, 8}.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Evidenciar la prevalencia de fluorosis dental en niños escolares del Cantón de Santa Elena.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar factores de riesgo para la aparición de fluorosis dental en niños escolares del Cantón de Santa Elena.
- Valorar mediante la escala Dean el grado de fluorosis dental a los niños escolares del Cantón de Santa Elena.
- Mencionar la edad de mayor de riesgo para que se presente la patología de fluorosis dental.
- Determinar medidas preventivas para evitar ser afectado por la fluorosis dental.

1.5 Hipótesis

Factores Externos y Factores de Aplicación Directa están asociados a una mayor prevalencia de fluorosis dental en escolares del Cantón de Santa Elena.

1.6 Variables

Denominación De La Variable	Definición De La Variable	Dimensión De La Variable	Indicadores
Variable dependiente: Presencia de fluorosis	Cambio en la mineralización de los tejidos duros inducido por ingesta de duración larga de fluoruros durante la etapa de desarrollo antes de que los dientes emerjan a la cavidad oral. ^{16.}		
Variable independiente: Factores externos en escolares	Factores sistémicos que influyen en la etapa de formación del germen dental. ^{47.}	<p>Agua</p> <p>Tipo</p> <p>Volumen</p> <p>Frecuencia</p> <p>Leche</p> <p>Origen</p> <p>Frecuencia</p> <p>Volumen</p> <p>Mariscos</p> <p>Frecuencia</p> <p>Tipo de sal</p> <p>Frecuencia</p>	<p>1:agua potable 2:agua de botellón 3:agua de pozo 4:agua filtrada 5:agua hervida</p> <p>1:pequeño 2:mediano 3:grande</p> <p>1:0-1 vez/día 2:2-3 veces /día 3: más de 3 veces/día</p> <p>1:directo del animal 2: leche en funda 3: leche en polvo 4 leche tetra-paz</p> <p>1:toda la semana 2:1 vez/semana 3:2-3 veces/semana 4: más de 3 veces/semana</p> <p>1: pequeño. 2:mediano 3:grande</p> <p>1: a veces 2: todos los días 3:1 vez/semana 4: más de 3 veces/sem.</p> <p>1:fluorizada y yodada 2:sal en grano</p> <p>1:1 vez/día 2:2-3 veces/día</p>

Factores externos en infancia	Factores sistémicos que influyen en la etapa de formación del germen dental durante la infancia. ⁴⁷	<p>Tipo de agua</p> <p>Leche en infante</p> <p>Bebidas carbonatadas en infantes</p> <p>Tx amoxicilina durante infancia</p>	<p>3:más de 3 veces/día</p> <p>1:Agua potable 2:agua de botellón 3:agua de pozo 4:agua filtrada 5:agua hervida</p> <p>1:leche en formula 2:leche materna</p> <p>1:si 0:no</p> <p>1:si 0:no</p>
Factores de aplicación directa en escolares	Factores tópicos que influyen una vez erupcionado el diente en la cavidad bucal. ⁴⁸	<p>Pasta Dental</p> <p>Supervisión En Cepillado</p> <p>Ingesta De Dentífrico</p> <p>Frecuencia</p> <p>Enjuague Ingesta</p> <p>Enjuague Frecuencia Ingesta</p> <p>Fluoroterapia</p> <p>Frecuencia</p> <p>Lugar</p>	<p>1:fluorado 0:no fluorado</p> <p>1:si 0:no</p> <p>1:si 0:no</p> <p>0:no 1:una vez 2:más de una vez 3:siempre</p> <p>1:si 0:no</p> <p>1:una vez 2:más de una vez</p> <p>1:si 0:no</p> <p>0:ninguna vez 1:1 vez/año 2:2 veces/año 3:más de 2 veces/año</p> <p>0:ninguno 1:centro de salud 2:consulta privada 3:escuela en campañas de salud oral</p>
Factores de aplicación directa en infancia	Factores tópicos que influyen una vez erupcionado el diente en la cavidad bucal durante la infancia. ⁴⁸	<p>Ingesta de pasta dental desde temprana edad</p> <p>Supervisión</p> <p>Fluoroterapia en infancia</p>	<p>1:si 0:no</p> <p>1:si 0:no</p> <p>1:si 0:no</p>

Variable interviniente en escolares:			: 9 :10 :11 :12
Edad	Tiempo de vida	Años	
Sexo	Diferenciación de genero	Anatómicamente	: M : F
Grado de fluorosis	Gravedad de alteración	Índice de Dean	
		Normal :esmalte brillante color blanco crema pálido ²	: 0
		Dudoso: ligera translucidez varia en manchas dispersas y puntos blancos ²	: 1
		Muy leve: pequeñas zonas blanquecinas irregulares(afecta por lo menos 25%de esmalte) ²	: 2
		Leve: manchas opacas mayor de25% del esmalte pero menos del 50% del esmalte dental. ²	: 3 : 4
		Moderado: tinte pardo desgaste evidente en superficie del esmalte ²	: 5
		Severo: esmalte bien afectado, parece corroído, hipoplasias, zonas excavadas. ²	1: si 0: no
Ubicación geográfica	Lugar		
En Infancia:	Lugar durante gestación	Santa Elena	1:embarazo en Santa Elena 0:embarazo no en santa Elena
Ubicación de Embarazo	vivienda	Santa Elena	
Residencia		Lugar de vivienda Durante los tres primeros años de vida del niño	1: Si vivió durante los < 3 primeros años del niño 0: no vivió durante los < 3: primeros años del niño.

Tabla 1. Variables

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Ubicación Geográfica

El Cantón de Santa Elena es uno de tres cantones que conforman parte de la Provincia de Santa Elena, ubicada en la Península de la costa del Océano Pacífico. (Rivas, 2013)⁴⁶



Ilustración 1 Rodríguez. Geografía De La Provincia De Santa Elena. Santa Elena Prefectura, 2011.

2.2 Flúor

El flúor es un elemento químico, electronegativo con alta afinidad. En nuestro medio está distribuido ampliamente de forma natural y se encuentra en forma de ión fluoruro. (Gallara, 2011)^{8,31.35.}

2.2.1 Breve Historia de Flúor

El flúor, es un mineral encontrado en fuentes de agua, previene las caries y re-mineraliza las superficies dentales. El Dr. McKay es acreditado con el descubrimiento del efecto de fluoruro en los dientes. Su investigación comenzó después de notar muchos de sus pacientes que presentaban manchas marrones en los dientes en un lugar de Estados Unidos llamado Colorado Springs del estado de Colorado. El Dr. G. V. Black se unió al Dr. McKay para enfocarse en la causa de este "Colorado Brown Stain " o "Tinción marrón de Colorado." Los estudios revelaron que los dientes afectados por "Colorado Brown Stain" fueron manchas marrones muy resistentes a la descomposición. El Dr. McKay se unió al Dr. Kempf del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos para examinar informes de coloración dentaria semejante en Bauxite, Arkansas. En particular, se encontraron que las manchas marrones son comunes con los niños de Bauxite, pero inexistente en una ciudad tan sólo a cinco millas de distancia.

H. V Churchill, después, realizó un examen del agua en Bauxite con tecnología avanzada llamada análisis fotospectrográfico. La prueba presentó que el agua había altos niveles de fluoruro. Otras muestras de agua de otras ciudades llevó a la conclusión de que el flúor fue el motivo de la decoloración. El Dr. H.T. Dean, luego encontró que "los niveles de fluoruro hasta a 1.0 ppm en el agua potable no causa fluorosis dental en casi todos y fluorosis dental leve sólo en un pequeño porcentaje." Como resultado de la investigación El Dr. Dean contribuyo en que la ciudad de Grand Rapids, Michigan, se

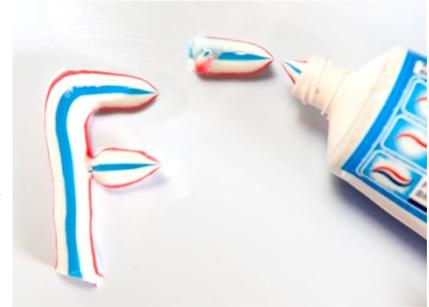


Ilustración 2 LeRoux, Gerry. Día De Harry Y El Gran Debate De Fluor. Scienlens.9 De Octubre De 2012

convirtiera en la primera ciudad del mundo a tener fluorización del agua potable. Las caries dentales en los niños disminuyeron más de un sesenta por ciento después de agregar fluoruro en el agua. Como medida preventiva

optaron por agregar flúor a la sal de cocina y en el año de 1980 empezó el mercadeo de dentífricos fluorados. Los programas de salud oral promovieron enjuagues con el 2% de NaF Fluoruro de Sodio. La forma combinada de la sumatoria de múltiples fuentes de fluoruros



Ilustración 3 Atha Baile, Foro De Fluoruración. FreySmiles La Red De Salud Oral. 2002.

dio como resultado una población con una ingesta excesiva de flúor. (Wurzberg, 2013)^{26,42}.

2.2.2 Beneficios de Flúor

-Prevención Anti-caries

Se lo considera un recurso importante y efectivo como anti-cariogénico para la prevención de las caries dentales. Por este efecto beneficioso, su implementación constituye un rol clave en la prevención haciendo que se reduzca la solubilidad dental. Así, se inhibe la desmineralización del esmalte y aumenta la remineralización. Esto proporciona mayor resistencia y más dureza ante los ácidos para disminución de las caries, enfermedad con alta incidencia en todas partes del mundo. (DeLucas, 2005) ^{2,3, 7, 10, 11,16, 18, 37,28.}

2.2.3 Distribución de Flúor

El flúor está ampliamente distribuido sobre la corteza terrestre de nuestro planeta. Es por esto que se encuentra extendido a diferentes tipos de agua de consumo con alto contenido de fluoruro natural. (Bronckers, 2009)^{14.}

Puede ser encontrado en diferentes fuentes como: suelos, rocas, ríos y arroyos, que en clima caluroso aumenta su concentración y con el flujo hasta el océano las cantidades de fluoruros son elevadas. (Pérez, 2007)^{13.}

2.2.4 Disponibilidad de Flúor

Por medio de varias fuentes de fluoruro como programas de salud oral, aplicaciones de flúor en consultorio, alimentos, bebidas, ha aumentado la disponibilidad de fluoruros. (Beltrán, 2005)^{16.}

2.2.5 Nivel Normal de Flúor

En agua de consumo en concentraciones que varían entre 0,7 hasta 1 partes por millón (ppm) es el rango que se atribuye a ser beneficioso en términos de prevención de caries dentales. Pasado este rango, el riesgo de tener fluorosis dental, aumenta. (Sharma, 2010) ^{36,43.}

2.2.6 Nivel de Consumo Diario de Flúor

Ppm-mL

Cuando el nivel sobrepasa 1.5 mg/l o 1.5 ppm en el agua de consumo, el riesgo a tener fluorosis dental, es alto. En algunas partes del mundo, como por ejemplo, África, China y la India hay altas concentración de flúor por múltiples fuentes. Estas, inducen alta prevalencia de fluorosis dental y fluorosis ósea. (DenBensten, 2011)^{13,31}.

2.2.7 Mecanismo del Flúor

El flúor se comporta como bacteriostático e inhibe el metabolismo promoviendo la lisis celular y actúa como un mecanismo antiadherente. Su acción bacteriostática es notable en los microorganismos. El flúor inhibe el desarrollo de las caries por diferentes mecanismos que incluyen: depresión enzimática, inhibición de la adsorción de los aminoácidos en la película salival, desadsorción de albúminas y una inhibición de adherencia de bacterias por la quelación del calcio. (Negróni, 2007)²⁰.

2.2.8 Metabolismo del Flúor

La vía digestiva en los humanos es la vía principal para la incorporación del componente. La mayor parte del fluoruro es absorbida por difusión simple a través de las paredes del tracto intestinal. Es reabsorbida con rapidez en la mucosa tanto del intestino delgado como también del estómago. El fluoruro que no es absorbido en el estómago, pero lo será rápidamente en el intestino delgado, que posee una gran capacidad de absorción debido a su mayor área superficial. (Nayhua, 2013)²⁵.

Cuando el flúor es absorbido, se pasa a la sangre y se distribuye a los tejidos, fijándose especialmente en los tejidos que son calcificados, como es el caso de los dientes y huesos. La concentración plasmática máxima se alcanza en menos de una hora y una vez en el plasma, será distribuido por todo el organismo. El flúor es excretado por medio de la orina.

En las mujeres gestantes, el flúor contenido en el cordón umbilical constituye el 75% de la concentración de la sangre de la embarazada. En el caso de ingesta de productos de mercado con alto contenido de flúor como es la pasta dental, esta será absorbida por el tracto gastrointestinal. (Rivas, 2005) ²².

2.3. Fluorosis Dental

La ingesta excesiva o sobre exposición ante altas concentraciones de flúor ocasiona un defecto en la etapa de desarrollo del esmalte dental llamado fluorosis dental. Este trastorno está

definido como la alteración o condición que puede manifestarse en estructuras dentales y en los huesos la cual ocasiona de forma irreversible hipomineralización, una disminución en la cantidad mineral del esmalte por exceso de fluoruros y abarca porosidades superficiales como también porosidades



Ilustración 4 Markowitz, Diane. Fluoruro
Supplementarion El Debate. Medscape
Multispecialty. 8 De Febrero De 2012

subsuperficiales. El exceso de flúor ocasiona cambios evidentes en el esmalte dental. Estas manchas moteadas son áreas de esmalte frágil que contienen mayor contenido de proteína como también un menor contenido de mineral que lo normal y a esto se debe las manchas blanquecinas características de la fluorosis dental. La agencia de protección ambiental (EPA) de Estados Unidos considera a esta como solo un defecto estético, mientras que La Organización mundial de salud (OMS) trata a la fluorosis dental como efecto adverso de la salud que afecta a personas de todas partes del mundo. (Álvarez, 2007)^{5, 11, 13, 15, 17, 25, 27,41}.

2.3.1 Causa Origen Etiología

La ingesta de fluoruros en la amelogénesis durante la fase de maduración del esmalte y de la calcificación da origen a la fluorosis dental, una condición bien marcada por tinción de las piezas dentales permanentes. (Galicia, 2009)^{15,17}. influye edad factores genéticos ya que cada persona es individual (Gallarà, 2011)⁸.

2.3.2 Problema De Salud Pública: Sobre exposición a Flúor

Debilidad a nivel del esmalte debido a la porosidad aumentada hipomineralización de tipo irreversible dejando susceptible al dientes ante las caries, de esta forma el fluoruro en cantidades exageradas pasa de ser un agente beneficioso de tipo cariostático a uno que perjudica al diente cancelando sus propiedades protectoras del esmalte dental. El flúor que es agregado a múltiples fuentes como medida preventiva de las caries de ninguna forma elimina la causa de caries sino exacerba la situación facilitando la desintegración del esmalte dental. En contraste al efecto protector anti caries, el exceso de fluoruro durante el desarrollo tiene un efecto contrario debilitando el esmalte dental y dando como resultado áreas de opacidad , sin uniformidad del esmalte ,aparte de tener un esmalte más frágil también es más poroso y contiene más contenido de proteínas que esmalte saludable. (Sharma, 2010)^{36, 43,44}.

Aunque en casos leves de fluorosis dental el diente puede ser más resistente a las lesiones de caries por el alto contenido de flúor en el esmalte, los casos severos son altamente susceptibles a las lesiones cariosas inclusive la fractura dental post erupción solo ejerciendo las fuerzas biomecánicas durante la masticación. Estar sobre expuestos desde la edad de dos años compromete los dientes permanentes a producir una fluorosis dental que se podrá apreciar a los 7 años cuando erupcionen las piezas permanentes (Hidalgo, 2007)^{27,31}.

2.3.3 Signos Y Síntomas

El signo inicial que se presenta en la Fluorosis dental es el cambio en color, con estriaciones horizontales en la superficie del esmalte en dientes recién erupcionados. No existe sintomatología en casos de fluorosis dental ya que la Fluorosis Dental es una alteración a nivel del esmalte.

(DenBensten, 2011)³¹.

2.3.4 Manifestaciones Clínicas de la Fluorosis Dental

Clínicamente se lo aprecia con características claves como son zonas o estrías de color blancas, opacidades, manchas moteadas simétricas en su distribución sobre el esmalte del diente. Se caracteriza por manchas blanquecinas que no son removibles y en casos más severos manchas pardas de color marrón, pérdida de la continuidad del esmalte, esmalte frágil, con aspecto corroído por los agujeros que se forman debido a la hipomineralización que ocasiona la



Ilustración 5 Fuente: Ventas, Gilson. Fluorose, Saibaum Pouce Mais. Divulgapiou.19 De Septiembre De 2013.

fluorosis dental sobre la superficie del esmalte. (Sharma, 2008)^{35, 36,39}.

2.3.5 Manifestaciones Histológicas de la Fluorosis Dental

Histológicamente, se presenta hipomineralizaciones debido a la porosidad del esmalte aumentando en la zona superficial y en casos severos subsuperficiales. Es posible que la porosidad del esmalte sea por la hidrólisis retrasada y remoción de la amelogenina en la fase de maduración. (DeLucas, 2005)³

2.3.6 Tipos de Fluorosis

Existen tres tipos de fluorosis: leve, moderada y grave o severa.

En la fluorosis de tipo leve se caracteriza por presentar estrías sobre la superficie adamantina. En la fluorosis de tipo moderada es altamente resistente a las caries dentales pero se presentan manchas opacas y blanquecinas. En la fluorosis dental severa, el esmalte es débil y quebradizo. Puede presentar manchas pardas marrones. (Hidalgo, 2007)^{27,31}.

2.3.7 Índices para Evaluar Fluorosis Dental

En la actualidad están disponibles una variedad de índices para clasificar a la fluorosis dental. Entre ellas están el índice de Dean, Thylstrup y Fejerskov, Horowitz, y el índice de Rozier. (Soto, 2008)⁴¹.

2.3.8 Índice de Dean

H.T. Dean en la década de los años '30 mediante estudios comprobó que el riesgo de que se produzca una fluorosis con 1 ppm de flúor en el agua de consumo era muy bajo y lo suficiente para la prevención de caries. Luego desarrolló en 1942 un índice en Estados Unidos que actualmente todavía se utiliza para evaluar la prevalencia y diagnosticar la severidad de fluorosis dental. Este índice sigue siendo estándar de oro. (DenBensten, 2011)^{31,33}.

Normal: sin afección: el esmalte se presenta en una forma translúcida, la estructura del esmalte se mantiene lisa brillante color blanco crema. (Azpeitia, 2008)^{1, 2, 31, 33,44}.

Dudoso o dudable: el esmalte presenta cambios de translucidez en su estructura, desde puntos blancos a manchas dispersas. (Esta clasificación se utiliza en los casos en que un diagnóstico definitivo de la forma más leve de fluorosis no está garantizado, y la clasificación de normal no se justifica).
1, 2, 31, 33,44.

Muy leve: pequeñas zonas irregulares, blanquecinas, opacas cubre superficie esmalte sin afectar 25 % del esmalte. (Por lo general, en esta clasificación corresponde a dientes que no demuestran más de 1-2 mm de opacidades en las cúspides de dientes premolares o molares.)^{1, 2, 31, 33,44.}

Leve: zonas de opacidad blanquecinas, más extendidas mayor a 25% pero no afecta el 50%.^{1, 2, 31, 33,44.}

Moderado: todas las superficies del esmalte afectadas, coloración pardo demuestra desgaste marcado, afecta más del 50 % del esmalte.^{1, 2, 31, 33,44.}

Severo: todas las superficies son afectadas y presenta aspecto de corrosión agujeros y zonas excavadas, hipoplasias marcadas. La forma en general puede ser alterada, color marrón^{1, 2, 31, 33,44.}

2.3.9 Edad de Mayor Riesgo

En la etapa de la infancia, las personas son más vulnerables; por lo tanto los niños son el grupo con mayor riesgo.

La edad crítica para que le afecte las cantidades excesivas de flúor es entre los 20-30 meses de vida o (el primer año de vida y los cuatro años de edad). Es decir desde el nacimiento hasta los 6-8 años. Después de esta edad el riesgo baja. La fluorosis dental afecta a los niños en la dentición primaria y luego en la permanente. (Álvarez, 2009)^{5, 13, 18,27.}

Para que se desarrolle una fluorosis dental ante cantidades excesivas de flúor, es de importancia que sea desde el nacimiento y 3-4 años para que afecte a los dientes que comprometen la estética. Asimismo para los dientes posteriores pero estos en cambio son hasta los 6 -7años de edad. (Pérez, 2007)^{13, 16,18.}

Una vez completado la maduración del esmalte, el riesgo de desarrollar un cuadro de fluorosis dental se elimina. (Sierran, 2012)^{43.}

El patrón de desarrollo de fluorosis dental en dentición temporal es totalmente distinto a la de dientes permanentes. (Hidalgo, 2007)²⁷

En dentición permanente, el patrón de distribución de riesgo por fluorosis es de la siguiente forma: las piezas dentales con mayor frecuencia afectadas son en primer lugar los premolares, le sigue los segundos molares, incisivos superiores, caninos, primeros molares, y con menos frecuencia los incisivos inferiores. (Ramírez, 2007) ¹¹.

2.3.9.1 Pre-eruptivo

Cuando se ingiere cantidades altas de fluoruros, se demora el diente en erupcionar a la cavidad bucal. Mientras más se demore un diente en erupcionar hacia la línea de oclusión, más severa es el cuadro clínico de fluorosis dental. (Hidalgo, 2007) ²⁷.

Al finalizar la mineralización, el fluoruro ingresa en la apatita por medio de un intercambio de iones en 3 estadios. En el primer, los iones propios de la sangre y la saliva ingresan a una capa hidratada que rodea a los cristales de apatita. Segundo, se produce un intercambio entre la capa hidratada y los iones con carga negativa. Tercero, una porción de flúor superficial migra hacia el interior del cristal. Los dos primeros procesos se producen con velocidad, y el tercer es lento. Entonces durante el crecimiento, la mayor parte del fluoruro de los cristales será adquirido.

2.3.9.2 Post-Eruptivo

El fluoruro adquirido post-eruptivo de parte de la superficie del esmalte puede seguir con una tasa considerable haciendo que se mantenga poroso. Para lograr sellar esas porosidades puede variar en el tiempo, desde meses para en incisivos hasta años para las cordales. El fluoruro tiene influencia sobre la maduración post-eruptiva, promoviendo una demora en el tiempo de ingreso del ión. En la maduración, la penetración del fluoruro es lenta. La porosidad es necesaria para aumentar el ingreso del fluoruro. En aplicaciones con alto contenido de flúor más un pH bajo sobre el esmalte, aumenta el paso del fluoruro por medio de la desintegración mineral del esmalte. Así el cristal se reestructura con el fluoruro en el interior de su trama. (Barrancos, 2009)²⁹.

2.4 Problema Endémico

La fluorosis dental suele ser endémica en muchos lugares donde el agua de consumo se obtiene por medio de aguas subterráneas o provenientes de pozos. Esta enfermedad tiene un comportamiento epidemiológico con características endémicas. Mientras



Ilustración 6. Duque, Stephanie. Prevalencia Y Factores De Riesgo De La Fluorosis Dental, Escuela Otto Arosemena Gómez, Santa Elena, 2014 Santa Elena: Np, 21 De Abril 2014

más profundo el pozo, aumenta el contenido de fluoruro del agua. (Álvarez, 2009)⁵.

Esta es una patología que afecta de manera permanente a las personas de un país o de una región, ya sean países desarrollados o países en vías de desarrollo. Es algo preocupante la incrementación de casos de fluorosis dental, tanto en Estados Unidos, como en otros países llegando a cifras casi epidémicas. La tasa de prevalencia y severidad ha aumentado de forma general, en casi todos los países. (Hidalgo, 2007)²⁷.

Fluorosis dental es un problema endémico que afecta a niños y preadolescentes de todas partes del mundo.

2.5 Mecanismo de Desarrollo

El exceso en la ingesta de flúor desarrolla fluorosis dental. Los mecanismos afectados durante un periodo de larga duración, de tipo crónico, con baja exposición de flúor tiene tendencia a tener diferentes resultados a ser afectados por exposición altas de flúor de forma aguda. (DenBensten, 2011)³¹.

2.5.1 Periodo de Desarrollo

Ocurre durante los años de formación, en la niñez. (DenBensten, 2011)³¹.

2.5.1.2 Esmalte dental

El esmalte dental es un tejido duro y complejo altamente mineralizado se distingue de los demás tejidos dentales ya que este es el que se aprecia clínicamente. Se desarrolla por medio de un proceso llamado amelogénesis. El esmalte en desarrollo es altamente sensible ante factores externos que pueden provocar defectos en el esmalte dental. (Hong, 2005)¹⁹.

2.5.1.3 Amelogénesis

La amelogénesis o formación del esmalte dental ocurre en diferentes fases o estadios. Está dividida en fase pre-secretora, secretora, transición y de maduración. De las más implicadas, de mayor importancia, son las fases: secretora y de maduración. (Bronckers, 2009)¹⁴.

En la fase secretora es necesario que las proteínas del esmalte sean secretadas para organizar los cristales de hidroxapatita mientras crecen en grosor el esmalte hasta su grosor completo. Entre la fase secretora y de maduración existe una fase corta de transición. En la de maduración las proteínas de la matriz son degradadas y sus fragmentos son reabsorbidos,

dejando o permitiendo la precipitación masiva y crecimiento de hidroxiapatita mientras que el esmalte madura. (Sharma, 2010) ³⁵.

El esmalte dental está formado por los cristales de hidroxiapatita estrechamente alineadas creando de esta forma un tejido biológico extremadamente duro y complejo. (Azpeitia, 2009) ^{2, 8, 14 24, 43}.

2.5.1.3.1 Ameloblastos

Los ameloblastos son células epiteliales formadoras del esmalte dental. Estas células ejecutan diferentes roles y funciones cambiando su organización celular de forma compleja durante su tiempo de vida. Estas células pasan por diferentes estadios que constan en ser la fase pre secretora, secretora, transición y, de maduración. Cuando los ameloblastos están en la fase secretora tienen características de ser altas, forman columnas, y a su vez secretan una alta cantidad de proteínas para la formación de su matriz donde se cristaliza la hidroxiapatita. Cuando estas cintas de hidroxiapatita llegan a su longitud completa, los ameloblastos pasan a la fase de transición donde se acortan en altura, se reduce el retículo endoplásmico y el complejo Golgi .en la fase de maduración los ameloblastos secretan kaliceína (klk4) para la degradación de proteínas del esmalte para luego ser reabsorbidas del esmalte maduro. En esta fase las cintas de esmalte crecen en ancho y grosor para la formación de esmalte maduro con dureza. (Sharma ,2008)^{28, 24,31}.

Las funciones de los ameloblastos, se alteran en el proceso de mineralización. (Rozier, 2005) ²⁹.

Algunos estudios demuestran la influencia que tiene el flúor sobre la formación de ameloblastos y en diferentes etapas de la amelogénesis, con variantes en defectos ,por ejemplo, quistes en etapas de formación de ameloblastos (Bronckers, 2009) ¹⁴.

2.5.1.3.2 pH

Durante la fase secretora del amelogenesis se suele tener un pH de 7.23 y luego en la fase de maduración el pH expone a los ameloblastos a un pH < 6.0. Se cree que el pH bajo extracelular en la fase de maduración promueve la conversión del ión de fluoruro (F⁻) a fluoruro de hidrógeno (HF).

La ecuación Henderson Hasselbach, demuestra mientras más bajo el pH, aumenta en mayor concentración en HF. El flúor por sí solo no puede pasarse del espacio extracelular al intracelular a través del citosol de la célula, mientras que, HF fácilmente lo hace por medio de difusión logra el acceso a la célula. Una vez dentro de la célula, por medio del citosol que tiene pH neutro, se vuelve el HF a F⁻. Así que un exceso del flúor dentro de la célula va interferir directamente con la homeostasis de retículo endoplásmico, induciendo un estrés del retículo endoplásmico, activación de la respuesta proteína no plegada que como resultado final producen ameloblastos comprometidos en su función. (Sharma, 2008) ³⁵

2.6 Mecanismo de Acción del Flúor

Se han estudiado los efectos del fluoruro en varios animales experimentales y medios de cultivo a través de las últimas 4 décadas. De esta forma se puede apreciar con fines investigativos los resultados del efecto de flúor en el esmalte durante la etapa de desarrollo y compararlo a el efecto que produce en el esmalte dental humano. (Bronckers, 2009)¹⁴

2.6.1 Mecanismo de Alteración durante Amelogenesis

El fluoruro aumenta la precipitación en dientes en formación, resultando en bandas de hipermineralización en el esmalte que luego se hipomineralizan. El metabolismo de los ameloblastos queda alterado ante exposiciones excesivas de flúor dando como resultado una matriz defectuosa. Surgen cambios de la estructura de los ameloblastos en la fase secretora, reducción

de síntesis de proteínas, alteración en la proliferación de las células, apoptosis y aumento en la f- actina.

Además que está comprobado que el flúor induce un estrés del retículo endoplásmico de los ameloblastos, comprometiendo su función en cuanto a la amelogénesis. En el estadio final de mineralización del esmalte, el fluoruro en la matriz aumenta la mineralización dando lugar a una hipermineralización y luego una hipomineralización por parte de iones libres de Calcio que hacen que se reduzca. El flúor pasa por la sangre cuando es ingerido de forma crónica asimismo se aloja en la matriz del esmalte y hay una reducción en la absorción de proteínas de la matriz causando que el tejido adamantino se haga poroso. (Azpeitia, 2009)^{2, 5, 8, 19, 26,31}.

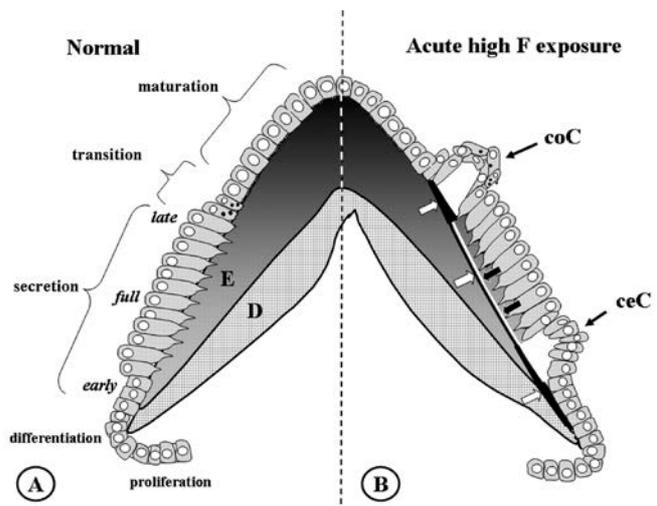


Ilustración 7 Bronckers, A. El Impacto De Fluoruro En Ameloblastos Y Los Mecanismos De Esmalte Fluorosis. Imagen Digital. Sage Journals. J Dent Res, 1 Junio De 2009. Web. 21 De Abril De 2014

2.7 Efectos Negativos a la Salud

Efectos tóxicos

Altas concentraciones de flúor tiene efectos agudos tóxicos produciendo la muerte celular, llamada apoptosis. Por ello la importancia de saber la dosis de fluoruros ingeridos en el estudio del efecto de iones de flúor durante la amelogénesis. (Bronckers, 2009) ¹⁴.



Ilustración 8 Flúor, El Veneno Que Usamos Cada Día, 2014.

Además, un alto contenido de flúor en el cuerpo puede desencadenar toxicidad renal por nefritis, toxicidad de tiroides, toxicidad de células epiteliales pertenecientes a los pulmones. El envenenamiento por flúor puede incluso conllevar a cuadros de osteoporosis y fracturas óseas. (Sharma, 2008) ^{2, 8, 27}.

2.7.1 Efectos adversos del Flúor

Las sobreexposiciones al flúor de 1.5-2 mg /l produce fluorosis tanto dental como esqueleto, musculares, problemas neurológicos secundarios, superficiales, sensoriales, enfermedades genito-urinarias, problemas renales, digestivos, respiratorios, nerviosos. La abundante cantidad de depósitos de flúor en los tejidos no solo afecta a dientes y huesos sino a diferentes aparatos y sistemas ósea, digestiva, urinaria, reproductiva, inmunológica, endócrino, Sistema Nervioso Central (SNC). La fluorosis dental afecta a la función de los dientes aparte de producir problemas estéticos y psicológicos, problemas gástricos, al perder piezas dentales prematuramente. (Pérez, 2007) ^{13,27}.

2.7.2 Problemas

Problemas sociales psicológicos estéticos o cosméticos

En adolescentes con grados más severos de fluorosis dental se les compromete el factor estético. Esto permite que esta alteración irreversible conlleve a problemas psicosociales y no solo cosméticos.(Casanova, 2013) 7.

Las manchas moteadas o color blanco tiza del esmalte en fluorosis dental puede dar lugar a un efecto estéticamente negativo haciendo q la persona tenga problemas en las relaciones sociales. Esto induce a que se desarrolle problemas psicológicos y cambio en autoestima. (Beltrán, 2005) ¹⁶.

2.7.3 Autoestima

Son varias las personas de la India donde prevalece los cuadros severos de fluorosis dental y esquelética, de tal forma muchos habitantes no suelen abrir la boca, ni para sonreír. A estas personas, se les estigmatizan como "dientes amarillentos" y altera sus autoestimas luego de ser rechazados en propuestas de matrimonio debido a sus manchas dentales jaspeadas. (Ramesh, 2012) ²³.

2.7.4 Impacto Social

El impacto social de la fluorosis dental varía desde desordenes de personalidad ya que el moteado característico de la enfermedad fluorosis dental los privan de tener autoconfianza. En lugar de autoconfianza desarrollan autodesprecio. (Ramesh, 2012) ²³.

2.8 Factores De Riesgo

Los factores de riesgo incluyen el consumo de: alimentos, mariscos , huevo, zonas volcánicas, suplementos, sal, agua, té, leche de fórmula, jugos, bebidas carbonatadas, bebidas embotelladas, edad de destete, edad del niño en fluoroterapia, área geográfica de riesgo y contribuyen al incremento a la prevalencia de fluorosis dental. (Azpeitia, 2007) ^{2, 5, 15, 16,17.}

2.8.1 Patogénesis

La patogénesis de fluorosis dental está asociada a condiciones fisiológicas, como por ejemplo peso corporal, tasa de crecimiento, remodelado óseo, alimentación, como también función renal.

El hueso sirve de reserva de fluoruros y en el remodelado óseo se libera este ión de fluoruro. Así que, un niño en etapa de pleno crecimiento removerá el flúor de la sangre. El calcio, magnesio, aluminio reducen el fluoruro, una persona con dieta deficiente de los minerales antes mencionados tienen mayor riesgo a tener fluorosis dental. (DenBensten, 2011) ^{31.}

- Susceptibilidad
- Vulnerabilidad
- Genética

En el 2007 Yan et al sugirió que debe tener una base genética para la susceptibilidad a la fluorosis (Sharma, 2008) ^{35.}

2.8.2 Indicadores de riesgo

Se asocian variables sociodemográficos, sexo, edad, raza, nivel socioeconómico y educación de los padres o adulto responsable del menor de edad. (DeLucas, 2005) ^{3.}

- Edad de consumo
- Tipo de consumo
- Duración de consumo

2.9 Incorporación de Flúor a Múltiples Fuentes

A través de los años, se ha ido incorporando el flúor a múltiples fuentes ,tales como, el agua de consumo humano, la sal de cocina, barnices de flúor, pastas dentales, materiales restauradores, geles para fluoroterapia, y colutorios bucales, (Casanova, 2013) ⁷.

2.9.1 Vías

Sistémicas

La ingesta de fluoruros pasa por medio del torrente circulatorio depositando flúor en áreas calcificadas como los huesos y dientes. Los distintos tipos de vehículos sistémicos incluyen agua, sal, alimentos. Varias fuentes de Agua de consumo contienen cantidades excesivas de flúor natural. El aumento en el consumo de agua embotellada, bebidas, jugos elaboradas con agua fluorada, proponen una fuente significativa de flúor sistémico. (Ramírez, 2006) ^{10, 21,27}.

El agua es una necesidad esencial para la vida y la salud. El acceso a esta es necesario para una buena salud general. Las fuentes de fluoruro en el agua son minerales que contienen flúor como son el fluorspar, criolita, fluorapatita, y también hidroxiapatita que se encuentran en las piedras.

El agua subterránea, está relacionada con piedras ignacias y piedras metamórficas. (Ramesh, 2011) ²³.

Actualmente el agua con concentraciones altas de flúor constituye una de las razones por la cual hay mayor prevalencia de fluorosis dental. Cuando el flúor pasa del valor recomendado por la Organización Mundial de Salud

(OMS) necesario para la prevención de caries, pasa de ser un agente preventivo de agua fluorizada a un importante factor de riesgo. (Sánchez, 2005)⁹

Dependiendo del área geográfica puede contener formas ionizadas de flúor en agua subterránea más aún si la tierra es deficiente en calcio.(Ramesh, 2012)^{23,31}.

La fluorización del agua de consumo está muy bien aceptada por científicos pero los beneficios no vienen sin consecuencias. Esta es la principal fuente de flúor sistémico. (Erdal, 2005)¹⁵

Sal

La fluorización de sal es otra forma sistémica de fluoración. Esta constituye un importante factor de riesgo en cuanto al aporte de fluoruro en la dieta y alimentos de consumo diario. (Casanova, 2013)⁷

Tópicos

Se sobre entiende que los fluoruros por vía tópica son productos de mercado de aplicación directa utilizados post-erupción. Los vehículos tópicos incluyen: Cremas dentales, enjuagues, flúor en gel, barnices, etc. (Ramírez, 2006)^{10,27}.

2.9.2 Fuentes

Existen múltiples fuentes, de la cuales parten en dos fuentes principales, agua de consumo fluorizada y productos dentales con alto contenido de flúor. Todas las fuentes tienen el potencial a desarrollar fluorosis dental incluyendo fluoruros naturales, artificiales o suplementos aditivos en agua de consumo y en productos dentales comercializadas en el mercado. (DenBensten, 2011)³¹.

Las fuentes de fluoruros incluyen agua potable, agua subterránea, fruta, sal, vegetales, té, camarones, pescado, cremas dentales, enjuagues bucales. (Hidalgo, 2007) ^{27,31}.

Bebidas embotelladas

Durante y después del destete, las bebidas están comercialmente disponibles, pero de las cantidades de flúor consumido por parte del niño también influye en la aparición de fluorosis dental. (Von Fraunhofer, 2006) ³¹.

Bebidas carbonatadas

El consumo de bebidas carbonatadas por niños y adolescentes ha incrementado. Estas bebidas suelen tener bajo pH, azúcares, que puede influir en la desmineralización del esmalte dental. Son estas bebidas, en especial la cola que se retienen de forma física sobre los dientes, haciendo difícil su remoción a través de la saliva y a su vez aumentan en cariogenicidad. (Von Fraunhofer, 2006) ³¹.

2.9.3 Multi-Ingesta Sumada De Fluoruros

El riesgo a producir fluorosis dental debe incluir todas las fuentes de exposición de flúor durante la formación de dientes. Un problema común son las sumatorias a las exposiciones o ingesta de varias fuentes de flúor. Es de gran importancia para el desarrollo saber el consumo total de flúor de parte de todas las fuentes. (Gonzalez, 2012) ^{12,28,33}.

2.9.4 Peligros

Altas concentraciones de flúor conlleva a fluorosis esquelética que luego puede resultar en fracturas óseas. (Sharma, 2008) ³⁵.

2.9.5 Prevalencia Fluorosis Dental

Debido a las múltiples fuentes, formas de consumo de productos y alimentos fluorados se ha incrementado la prevalencia de fluorosis dental (Jiménez, 2004) ⁴⁰

2.9.6 Diagnóstico y Diagnóstico Diferencial

Es de suma importancia saber reconocer los diagnósticos diferenciales de la fluorosis dental para un buen pronóstico y el tratamiento adecuado. Entre opacidades características de la fluorosis dental o de opacidades no inducidas por el flúor deben ser establecidas simétricas o asimétricas si tienen un patrón de opacidades defectuosas. (Álvarez, 2009) ⁵.

No se debe confundir a la fluorosis dental con otras patologías o defectos de desarrollo del esmalte (DDE) no inducidas por los fluoruros por ejemplo:

- Hipoplasias de esmalte
- HIM
- Amelogénesis imperfecta
- Tinción por tetraciclinas
- Mancha blanca (Álvarez, 2009)^{5, 20,45.49}



Ilustración 9 Fluorosis Grave Según La Clasificación De Dean, 2008.

Fluorosis o Hipoplasia por Flúor

Afecta de forma general, a los dientes temporales como permanentes. Las manchas de esta patología son de color blanco tiza, no se desprenden y se observa con facilidad en dientes limpios y secos. Clínicamente, el moteado en el tipo leve, se nota una superficie lisa y presenta manchas de color blanco poco perceptibles. En el moderado, presenta manchas intensas, formación de fosas, color marrón.

El tipo grave presenta el esmalte blando y frágil en comparación al esmalte normal presenta un desgaste importante y posible fractura de piezas con las fuerzas de masticación. (Rajendran, 2009)⁴⁹.

Hipoplasia del esmalte

Hipoplasia del esmalte es una alteración debido a factores ambientales. Afecta a la estética provoca hipersensibilidad y susceptibilidad de los dientes ante caries dental. Según la severidad de la lesión la corona clínica puede tener áreas lisas acompañadas por áreas foveales o deformes con coloración marrón o amarillenta en contraste a los demás dientes.



Ilustración 10. Boix, Helena. Consecuencias De Traumatismos En Dentición Sobre El Germen Del Diente Permanente En Desarrollo, Revista Odontológica De Especialidades, 2002

- Hipoplasia generalizada del esmalte
- Diente de Turner
- Por Sífilis
- Por enfermedades exantemáticas (por ejemplo), Sarampión, Varicela, Escarlatina. (Morales, 2010)^{45,49}.

Hipomineralización Incisivo Molar (HIM)

En la HIM las opacidades se caracterizan por presentar bordes bien definidos entre el esmalte normal y el afectado. Solo afecta a Incisivos y Molares.



Clínicamente, presenta una alteración en los primeros molares permanentes de forma asimétrica con coloración que varía del blanco-amarillento al amarillo-marrón. A veces, pueden estar en combinación con los incisivos, así afectando desde uno a los cuatro molares y extendiéndose según el caso tanto en severidad. En casos más graves, los molares pueden resultar en la desintegración de cúspides y caras oclusales así proporcionando una alta susceptibilidad ante caries de progresión muy

Ilustración 11 Feltrin Juliana "Hipomineralización Incisivo Y Molar: Diagnóstico Diferencial".

rápida. Pero, es muy notorio que el tercio cervical no es afectado. Los incisivos en esta alteración se afectan en menor grado.

Se trata de dientes extremadamente sensibles al calor y al frío, y son dientes muy difíciles de anestesiar. Los molares son más vulnerables durante el primer año tras la erupción.

Amelogénesis imperfecta

La amelogénesis imperfecta es un defecto genético o hereditario tanto en el desarrollo de la cantidad y calidad del esmalte dental.



Ilustración 12 Raganath, V. "Amelogénesis Imperfecta: A Challenge To Restoring Esthetics And Function" Journal Of Indian Society Of Periodontology. Med know. 1 Nov. 2008. Web. 21 Abr. 2014

Clínicamente no presenta un espesor del esmalte normal. Puede presentar los dientes en forma punteada, con un parecer a los muñones que se aprecian en el tallado de preparados de prótesis fija y por lo general suelen estar sin punto de contacto debido al esmalte reducido. Pueden ser áreas afectadas de tipo focal o general. El espesor y la dureza del esmalte que se formó normal están intactos. (Morales, 2010) ^{45,49}.

Clínicamente, cuando es de tipo focal, se presenta áreas específicas sin espesor normal del esmalte dental, fosas difusas y líneas de color amarillo

En el tipo generalizado se presenta una uniformidad en el grosor reducido del esmalte dental, dientes de tamaño pequeño, varios puntos de contacto abiertos, y atrición de los dientes. (Rajendran, 2009)⁴⁹.

Tinciones por tetraciclinas

El efecto más indeseado de las tetraciclinas en dientes de desarrollo es la tinción de los dientes. Esto se debe a que tiene una propiedad de unirse al calcio, comportándose como quelante, así formando complejos con los iones de Calcio en la superficie de los cristales de hidroxiapatita. Las tetraciclinas se incorporan a los tejidos en el periodo de calcificación, formándose ortofosfato de tetraciclina, que es el responsable de la coloración, siendo

esta mayor a nivel de la dentina que del esmalte. Son afectados tanto la dentición temporal como también la permanente. La fluorescencia en esta alteración permite realizar el diagnóstico diferencial con otras tinciones. Los colores pueden variar según el grado de afectación. (Fernández, 2007) ³⁴.

- Grado I: Corresponde a la forma más leve de afectación. Presentan Todas las superficies de los dientes con un color gris o amarillo pardo.
- Grado II: Parecido al de grado 1, sino que se presentan con un color más intenso.
- Grado III: Presentan bandas horizontales de color gris azulado o gris oscuro, por lo general a nivel del tercio gingival
- Grado IV: Presenta una coloración azulada intensa o negro y se observa en toda la corona clínica. Aparece una mayor respuesta a la fluorescencia que en los grados anteriores. (Fernández 2007)



Ilustración 13 Umbert, Josep. "Clínica Oliva Dental" Rev. Oper Dent Endod, 2010. Web. 22 Apr. 2014

Mancha blanca

Esta es la forma inicial de la caries; la lesión no presenta excavaciones ni proceso cavitario ya que el esmalte que la cubre queda intacto y debidamente mineralizado. La desmineralización ocurre a nivel subsuperficial, sin embargo estas lesiones a veces pasan desapercibidas clínicamente. (Roche, 2009) ^{38.49}



Ilustración 14 Palomino, Michael. Nota. Caries Dental. Digital Image. Del Azúcar Al Caries Y La Vuelta. N.P., 2009 Web. 21 Apr.2014

2.9.7 Tratamiento

Aunque los efectos de la fluorosis dental son permanentes irreversibles, actualmente si existen tratamientos rehabilitadores. Son limitados y de alto costo y rehabilita la estética y función dental.²⁶

Para casos extremadamente leves, se sugiere un blanqueamiento dental.

Para casos moderados se recomienda, micro-abrasión, un tratamiento que mantiene el área afectado en un ambiente ácido mientras se realiza una pequeña abrasión del esmalte. Se pueden combinar tratamiento de micro-abrasión con tratamiento de carillas de resina para un efecto estético muy satisfactorio. Mientras que los casos severos, necesitaran la fabricación de prótesis parcial fijas (DenBensten, 2011)³¹.

2.9.8 Desfluoruración

Hubo conocimiento antes de los años 40 de los efectos antiestéticos e indeseables que se produce en el esmalte dental con la fluorosis dental. Luego con el descubrimiento de su causa se empezó a investigar y a experimentar en las posibles formas de eliminar este exceso de fluoruro en las fuentes de agua y actualmente se cuenta con algunos métodos de desfluoruración que podrían ponerse en práctica bajo diferentes condiciones de la calidad del agua cruda y disponibilidad de compuestos químicos para tratarlas con el uso de alúmina activa, carbón animal y compuestos de magnesio. Los dos primeros compuestos emplean medios insolubles y granulados que eliminan los fluoruros, ya que, el agua se filtra a través de ellos. El medio filtrante se regenera periódicamente mediante químicos, cuando se satura con el fluoruro eliminado del agua. El tercer método, los fluoruros se suprimen junto con el magnesio que puede agregarse en forma de cal actuando como quelante. Tanto los fluoruros como el magnesio se eliminan, mediante el uso de tanques de sedimentación para luego ser desechados.

Desafortunadamente en muchos países oscilan zonas endémicas de fluorosis, poco o ningún progreso se ha logrado en la reducción de la incidencia y prevalencia de la fluorosis mediante diferentes métodos. Y eso se debe a la falta de aceptación ante el supuesto costo alto de plantas para el tratamiento, también al alto costo de operación y complejidad de los procedimientos. Los problemas encontrados con la operación, control y mantenimiento de este tipo de plantas es tan fácil como con los que se encuentran en las plantas convencionales de tratamiento de agua, el equipo necesario para estas plantas es muy parecido al de las que son usadas para el tratamiento de aguas y su costo y complejidad son idénticos.

La eliminación del exceso de fluoruro en el agua de las comunas , para evitar la desfiguración de los dientes, pérdida prematura dental y costo elevado del tratamiento dental para tratar las manchas permanentes producidas por la fluorosis, constituyen una buena medida de salud pública.(Rivas2005)

Para personas que viven en zonas de riesgo de fluorosis dental se le justifica la Desfluoruración para la prevención de fluorosis dental y de los huesos.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

Materiales:

Materiales y Equipos

- Hoja de registro de datos
- Permiso aprobado de la institución o escuela
- Encuesta al niño y al adulto responsable del niño
- Consentimiento informado
- Pluma
- Lápiz bicolor
- Borrador
- Carpeta
- Base de datos

Instrumental

(Instrumental estéril respetando las normas de bioseguridad)

- Guantes látex
- Mascarillas
- Gorro
- Servilleta
- Babero
- Baja lenguas
- Detartrotomo
- Cucharilla pediátrica
- Pinza algodонера

- Abreboca Tamaños S,M,L
- Espejos intrabucales planos
- Espejos laterales para fotografía
- Alcohol Antiséptico
- Glutaraldehido al 2% Glutafar
- Lysol
- Cámara Digital (Canon)
- Fotos
- luz natural
- Luz artificial Lámpara manual con luz LED.

Se requirió 218 baja lenguas 218 baberos 872 torundas trenzadas 100 abrebocas de tamaño variado 5 cajas de guantes látex para la evaluación de los niños escolares de edades 9-12 de la escuela Fiscal Mixta Otto Arosemena Gómez

3.1.1 Lugar de Investigación

Escuela Fiscal Mixta Otto Arosemena Gómez Del Cantón de Santa Elena de la Provincia de Santa Elena.

3.1.2 Periodo de Investigación

El tiempo que requerirá el estudio, una vez permitida la revisión dental y toma de fotos será de 1 mes.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Revisión bibliográfica	X	X	X	X			
Actividad de prueba piloto		X	X				
Examen clínico			X				
Registro y tabulación de datos				X			
Resultados					X		

Tabla 2. Periodo de Investigación. Fuente Stephanie Duque

3.1.3 Recursos Empleados

3.1.3.1 Recursos Humanos

- Dra. Adriana Amado Schneider, docente de cátedra de Odontopediatría de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y tutora del presente trabajo de graduación.
- Asesora en metodología Dra. Ma. Angélica Terreros de Huc, docente de cátedra de Ortodoncia de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

- Asesor en estadística Dr. Giaffar Barquet, docente de cátedra de estadística

3.1.3.2 Recursos Físicos

- Salón acondicionado para evaluación de los escolares.

3.1.4 Universo

- Escolares de la escuela Fiscal Mixta Otto Arosemena Gómez edades de 9-12 años que consta de 513 estudiantes escolares.

3.1.5 Muestra

Después de los criterios de inclusión y exclusión, constará aproximadamente de 218 niños que luego serán divididas en un grupo A el cual sí presenta la alteración y un grupo B en el cual no presenta la alteración de fluorosis dental.

3.1.5.1 Criterios de Inclusión

Inclusiones Generales:

- Niños de edades 9-12 años
- Escolares colaboradores
- Niños que han firmado el consentimiento informado

3.1.5.2 Criterios de Exclusión

Exclusiones Generales:

- Escolares menores a 9 años de edad y mayores de 12
- Niños con capacidades especiales
- Niños con manchas en piezas permanentes provocadas por otra patología
- Niños con malformaciones congénitas

- Niños no colaboradores
- Niños con patología de compromiso autoinmune
- Niños sometidos a radioterapia
- Niños con varias piezas ausentes³

3.2 Método

Se realizará un estudio investigativo, de diseño descriptivo de tipo transversal en una muestra de 218 niños escolares para determinar, mediante inspección y exploración , el grado de fluorosis dental en los niños escolares de la escuela Fiscal Mixta Otto Arosemena Gómez del Cantón de Santa Elena según la escala Dean . Luego se ingresara a una base de datos la información recolectada mediante las historia clínicas, encuestas diseñadas para el efecto, fotos extraorales, e introrales.¹

3.2.1 Tipo de Investigación: Descriptivo.

3.2.2 Diseño de Investigación

Diseño de investigación transversal, donde se seguirá los siguientes pasos:

- Selección Y Preparación De Los Escolares:
Se tomaran en cuenta niños que cumplan los criterios de inclusión: que tengan entre 9-12 años de edad, que sean alumnos de la Escuela Fiscal Mixta Otto Arosemena Gómez y cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado
- Exploración con instrumental estéril con todas las normas de bioseguridad para determinar cuántos escolares presentan fluorosis dental
- Toma de fotos Intra-orales :una vez comprobado que la patología clínica es fluorosis dental

- Encuesta para el niño y la mama para evaluar los posibles factores de riesgo.
- Resultados: Registro de datos.

Para determinar los escolares: se dividen las muestras en los grupos que se muestra en la tabla.

Tabla 3. Grupos de Encuestados

Grupo A	Escolares con fluorosis dental			
Grupo B	Escolares	sin	fluorosis	dental.

Todo el proceso será registrado en una base de datos diseñado para los niños escolares.

Se valoraran la presencia de manchas blancas, manchas moteadas, manchas opacas en el esmalte superficies dentales con cambio de forma a causas de pérdida del esmalte mediante el índice de DEAN.

4. RESULTADOS

4.1 Distribución de Frecuencia De Fluorosis En Una Muestra De 218 Escolares

Luego de procesar los datos, se obtuvo una prevalencia de fluorosis dental del 49% en una muestra de 218 escolares del Cantón de Santa Elena.

Fuente: Escuela Fiscal Otto Arosemena Gómez del Cantón de Santa Elena

Análisis y discusión- para el presente estudio, en un universo de 218 escolares

de la escuela fiscal Otto Arosemena Gómez del cantón de Santa Elena, acogiendo los criterios de inclusión y exclusión se realizó un muestreo de oportunidad y se seleccionó 218 niños: 107 con fluorosis dental 111 sin fluorosis dental entre los encontrados con fluorosis dental constituyen 49 % de la muestra.

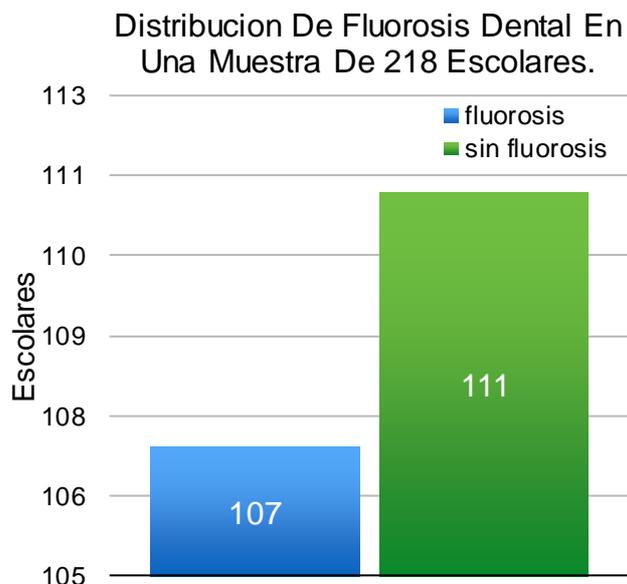


Gráfico 1. Distribución De Fluorosis Dental En Una Muestra De 218 Escolares. Fuente: Stephanie Duque

4.1.1 Distribución de Fluorosis Dental Según Sexo

Escolares que presentaban fluorosis dental escolares sin fluorosis dental=218

Constaban 107 con Fluorosis Dental= (48M, 59F)

Constaban 111 Sin Fluorosis Dental= (69M, 42F)

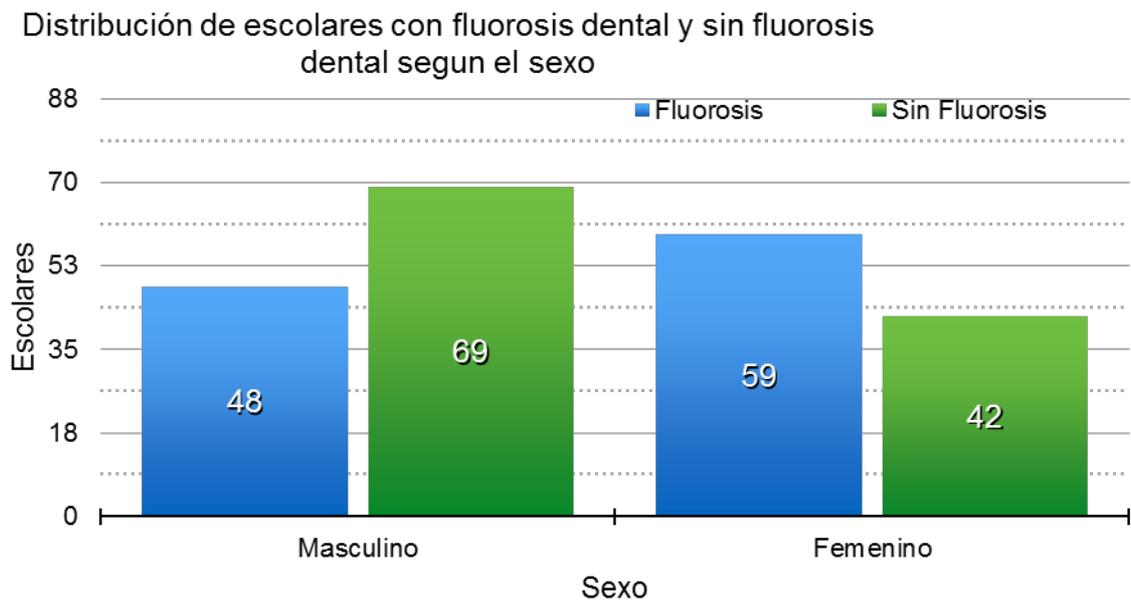


Gráfico 2. Distribución De Escolares Con Fluorosis Dental Y Sin Fluorosis Dental Según El Sexo. Fuente: Stephanie Duque

De los 117 niños de sexo masculino que participaron en el estudio, 48 presentaban fluorosis dental mientras 69 no presentaron fluorosis dental. De las 101 niñas de sexo femenino que participaron en el estudio, 59 presentaban fluorosis dental y 42 no presentaron fluorosis dental.

4.1.2 Distribución de niños con Fluorosis y Sin Fluorosis Según la edad

En los escolares de 9 años de edad, de los 74 se encontraron 34 con fluorosis dental y 40 sin la presencia de fluorosis dental. En los escolares de 10 años de edad de los 50, se encontraron 24 con fluorosis dental y 26 sin la presencia de fluorosis dental. Los escolares con 11 años de edad, de los 51, 26 presentaron fluorosis dental mientras 25 no presentaron fluorosis dental. En los escolares de 12 años de edad, de estos 43, 23 constaron con la presencia de fluorosis dental y 20 no presentaron fluorosis dental.

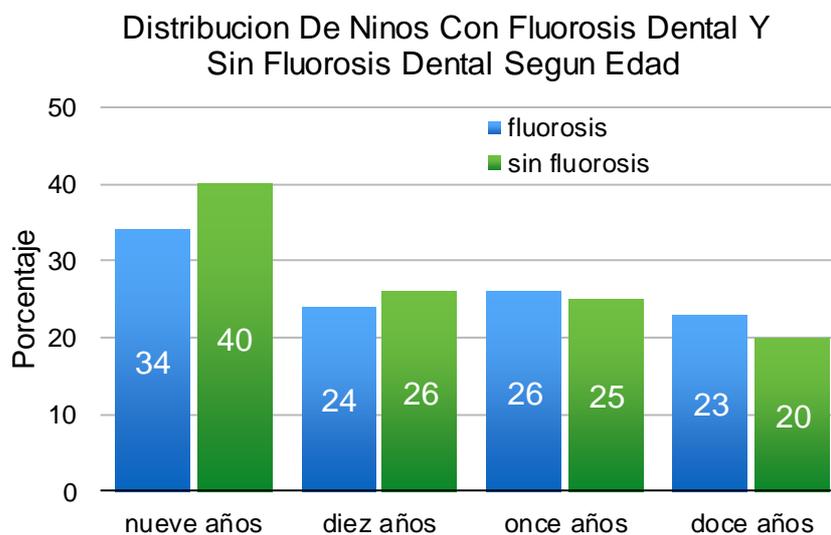


Gráfico 3. Distribución De Niños Con Fluorosis Dental Y Sin Fluorosis Dental Según Edad. Fuente: Stephanie Duque

9 años de edad (F=34, NF=40)

10 años de edad (F=24, NF=26)

11 años de edad (F=26, NF=25)

12 años de edad (F=23, NF=20)

4.2 Grados de Fluorosis Dental en Grupo de Escolares

4.2.1 Distribución del Grado de Fluorosis Dental

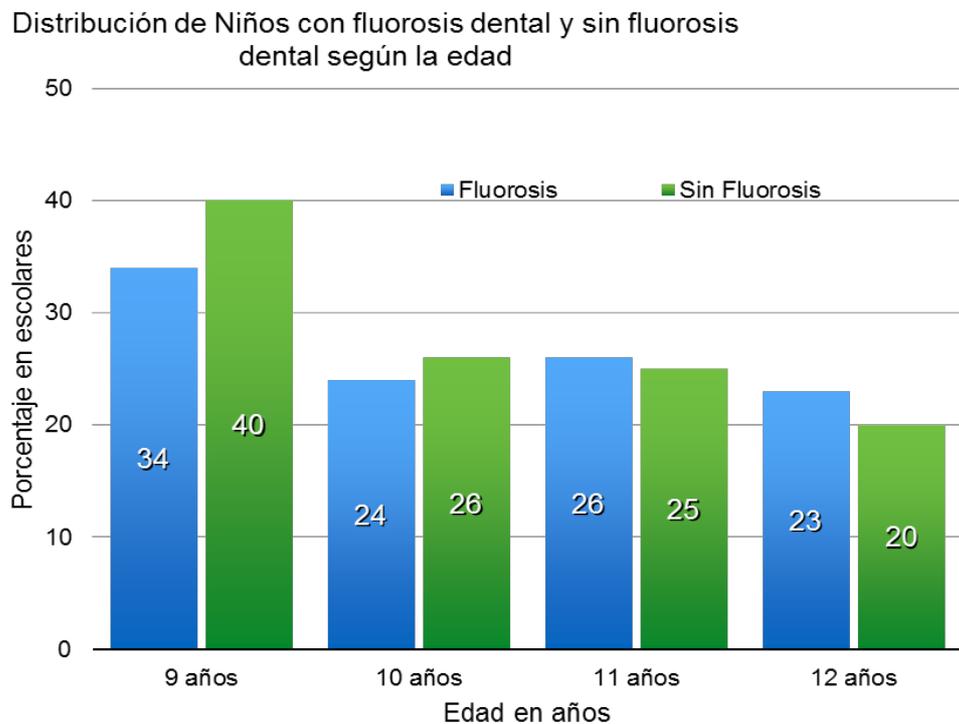


Gráfico 4. Distribución Del Grado De Fluorosis Dental En Escolares Edades 9-12, Escuela Otto Arosemena Gómez. Fuente: Stephanie Duque

Normal=111

Dudoso= 11

Muy Leve=55

Leve=25

Moderado=16

Severo=0

En el Caso de los 11 escolares con grado Dudoso, se los transportaron a un Consultorio Dental cercano donde se llevó a cabo el Diagnóstico Definitivo. Estos fueron evaluados con la presencia de la forma más Leve de Fluorosis dental, Muy Leve, dando un total de 66 escolares con Fluorosis Dental - Muy Leve.

4.2.2 Frecuencia de Escolares Con Fluorosis Dental Y Sin Fluorosis Dental por Edad Y Sexo

4.2.3 Grados de Fluorosis en relación a Sexo y Edad

Grado 0 Normal

9años(13M,12F);10años(15M,16F);11años(14M,16F);12años(14M,11F).

Grado 1 dudoso = escolares de

9años(4M,3F);10años(0M,1F);11años(1M,2F);12años(0M,0F).

Grado 2 muy leve =

9años(9M,5F);10años(4M,10F);11años(4M,9F);12años(6M,8F).

Grado 3 leve =

9años(2M,5F);10años(3M,3F);11años(4M,2F);12años(4M,2F).

Grado 4 moderado=

9años(5M,1F);10años(0M,3F);11años(1M,3F);12años(1M,2F).

Grado 5 severo =

9años(0M,0F);10años(0M,0F);11años(0M,0F);12años(0M,0F).

4.3 Factores de Riesgo

Embarazo

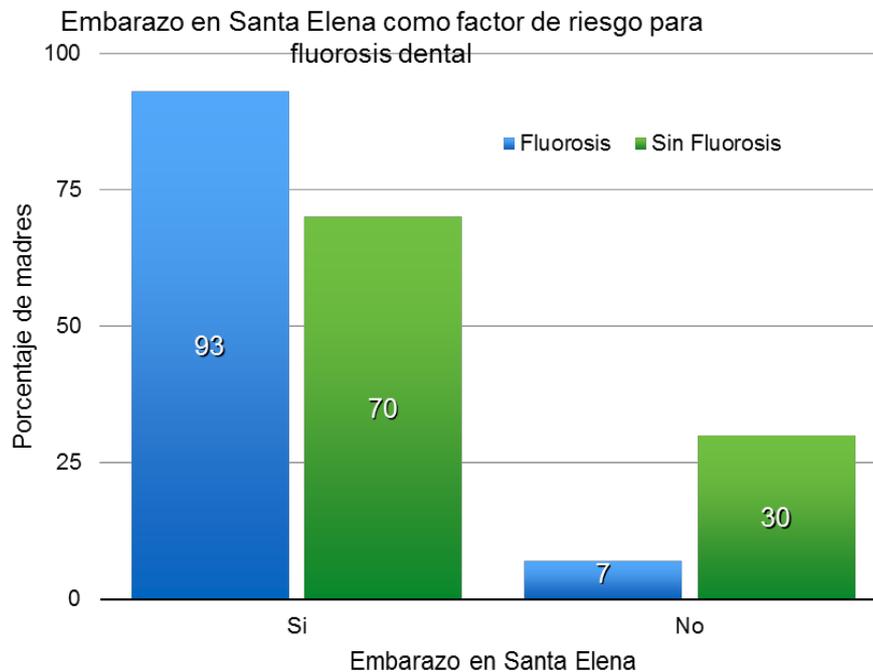


Gráfico 5. Embarazo en Santa Elena como Factor de Riesgo para Fluorosis Dental En Escolares Edades 9-12, Escuela Otto Arosemena Gómez. Fuente: Stephanie Duque

De los niños escolares con fluorosis dental de la Escuela Fiscal Otto Arosemena Gómez, se encontró que las madres de niños con fluorosis dental en un 93 % permanecieron en Santa Elena durante todo su embarazo mientras que el 7% de madres de niños con fluorosis no permanecieron su embarazo en Santa Elena. También se encontró un 70% de las madres de niños sin fluorosis dental que permanecieron durante su embarazo en Santa Elena, mientras que el 30% de las madres de escolares sin Fluorosis dental no permanecieron el embarazo en Santa Elena.

Residencia

Niños que presentaron fluorosis dental, un 99% vivieron en Santa Elena en los 3 primeros años de vida, con 1% que no vivieron en Santa en los tres primeros años de vida. De los escolares Sin Fluorosis Dental, el 98% vivieron en Santa Elena durante los tres primeros años de vida, con un 2 % que no vivieron en Santa Elena durante este periodo.

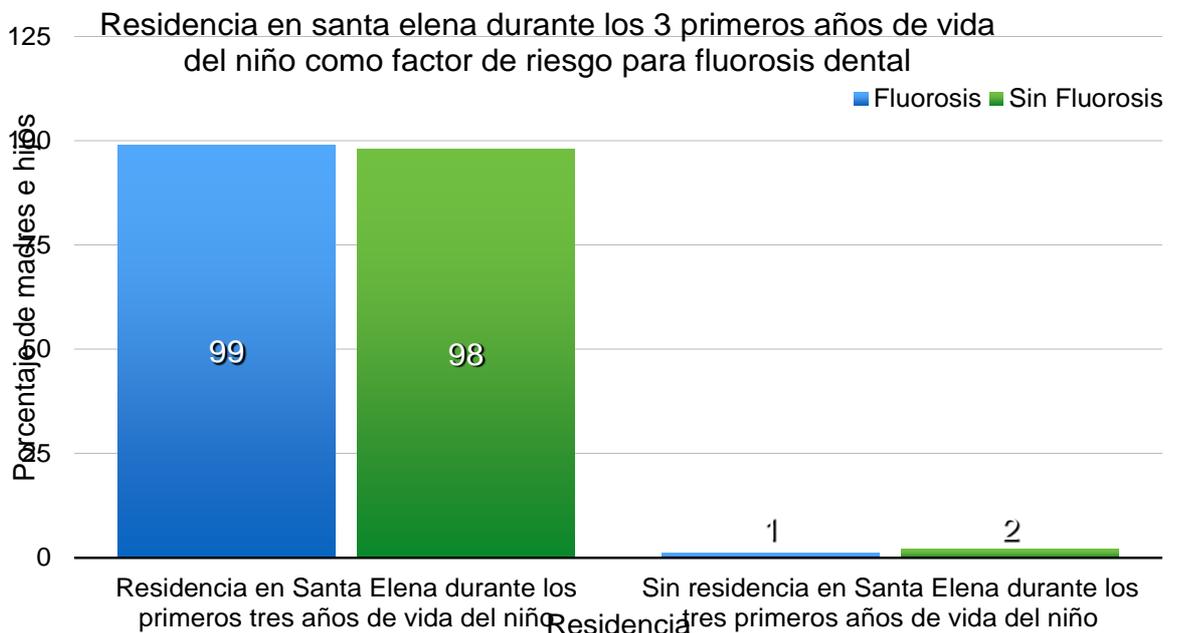


Gráfico 7. Residencia En Santa Elena Durante Los 3 Primeros Años De Vida Del Niño Como Factor De Riesgo Para Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Tipo de Agua

En escolares con fluorosis dental, 12% consumía agua potable, 12 % agua embotellada, 45 % agua de pozo, ninguno consumía agua filtrada, y el 31% agua hervida en periodo de infancia.

En los escolares sin Fluorosis Dental, 62% consumía agua potable, 5% agua embotellada, 5% agua de pozo, ninguno agua filtrada, y el 29% agua hervida durante el periodo de infancia.

Tipo de Agua de Consumo como Factor de riesgo para Fluorosis Dental

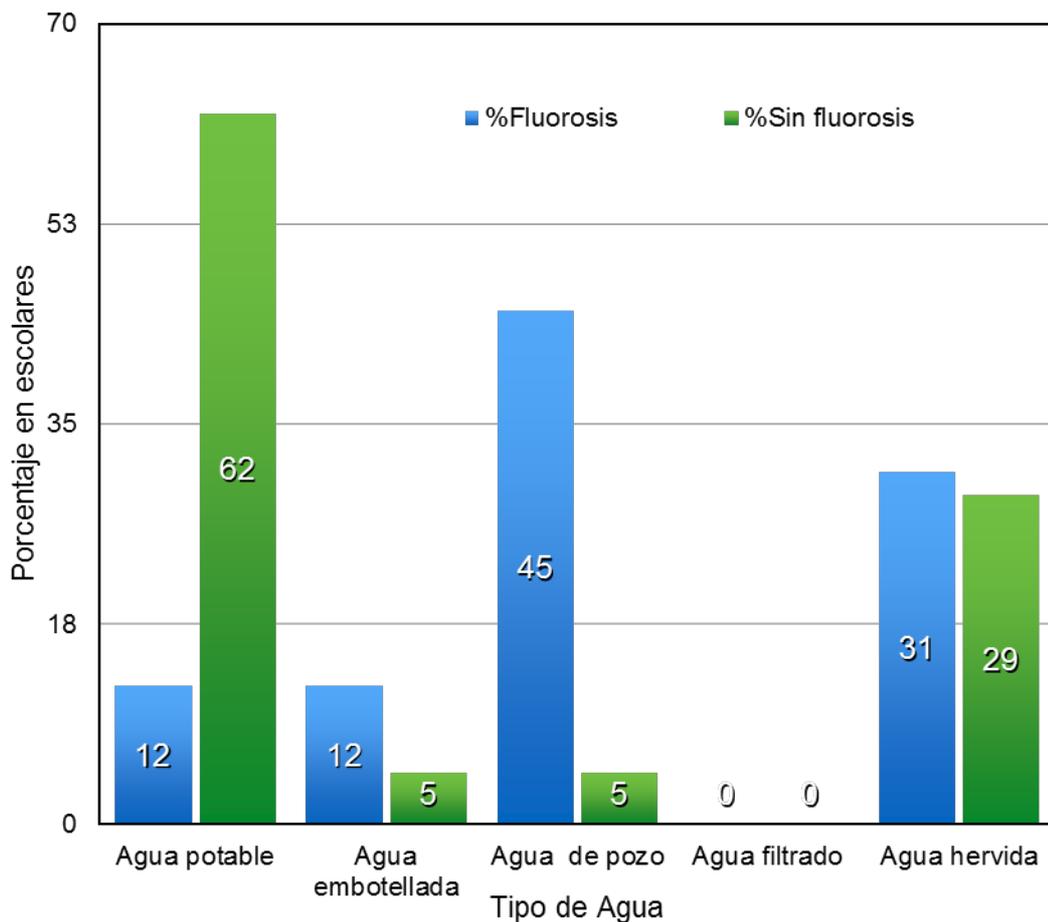


Gráfico 8. Tipo De Agua De Consumo Como Factor De Riesgo Para La Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Leche de Consumo en Infancia

El 93% de escolares con fluorosis dental consumieron durante periodo de lactancia leche de fórmula y un 7 % consumieron leche materna. En los niños sin presencia de fluorosis dental un 8% consumieron leche de fórmula y 92% leche materna.

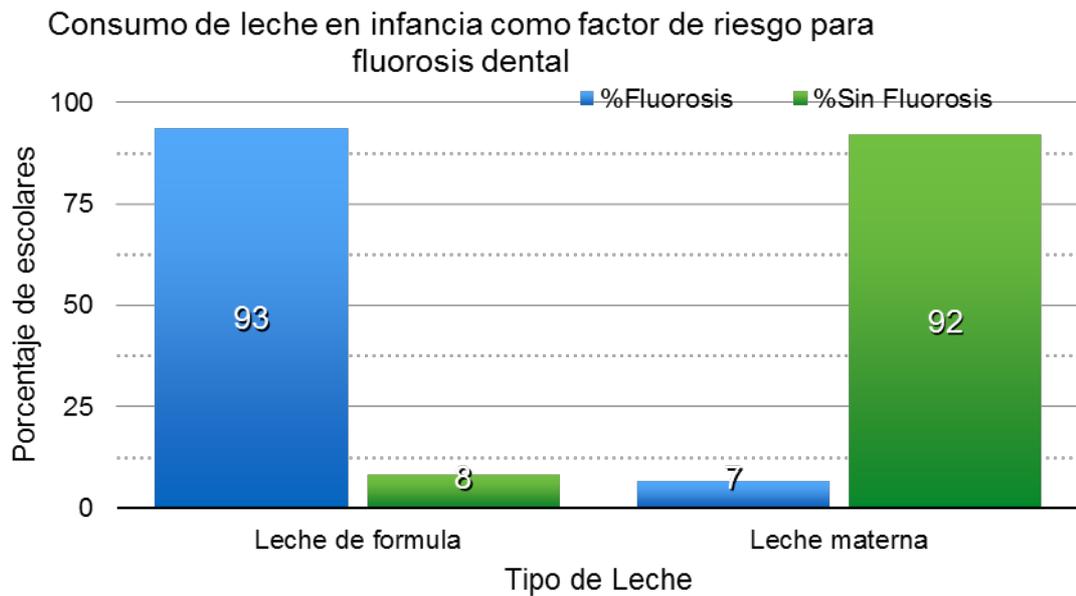


Gráfico 9. Consumo De Leche En Infancia Como Factor De Riesgo Para Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Consumo de Bebidas Carbonatadas

De los 107 escolares con la presencia de fluorosis dental, constan 76% que consumieron bebidas carbonatadas durante la infancia y 24% sin consumo de bebidas carbonatadas. De los 111 escolares sin fluorosis dental, 35% consumieron bebidas carbonatadas durante la infancia, mientras que un 65% no consumieron bebidas carbonatadas durante la infancia.

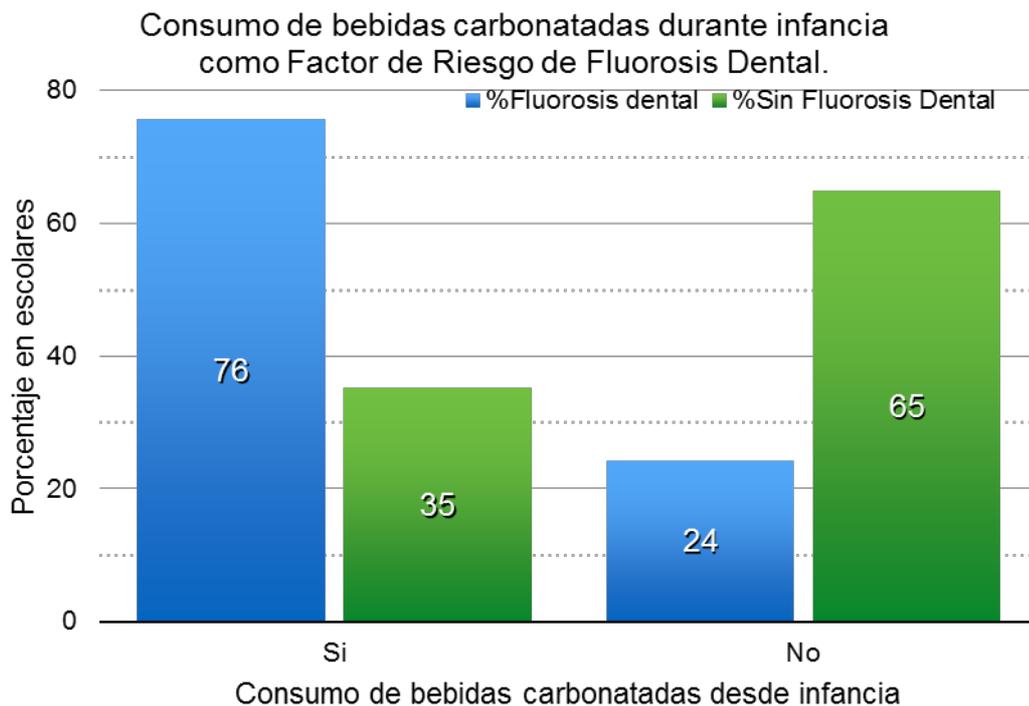


Gráfico 10. Consumo De Bebidas Carbonatadas Durante Infancia Como Factor De Riesgo De Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Consumo de Amoxicilina durante Infancia

De los 107 escolares con la presencia de fluorosis dental, constan 66% que consumieron bebidas carbonatadas durante la infancia y 34% sin consumo de bebidas carbonatadas. De los 111 escolares sin fluorosis dental, 14% consumieron bebidas carbonatadas durante la infancia, mientras que un 86% no consumieron bebidas carbonatadas durante la infancia.

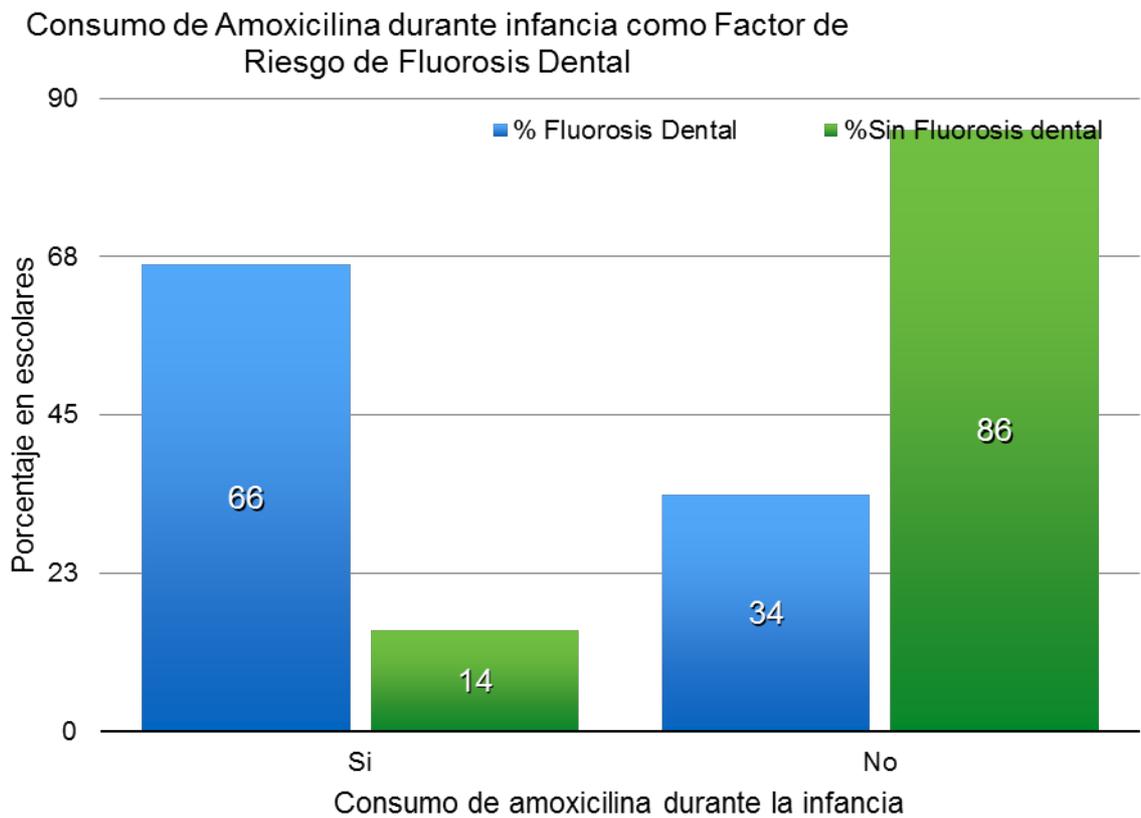


Gráfico 10. Consumo De Amoxicilina Durante Infancia Como Factor De Riesgo De Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Ingesta de Pasta Dental

De los 107 niños escolares con fluorosis dental presentaron 86% Ingesta de pasta dental durante la infancia, 14 % sin ingesta de la pasta dental. De los 111 niños Sin fluorosis dental 44% ingerían la pasta dental, mientras que el 56 % no ingerían pasta dental durante etapa de la infancia.

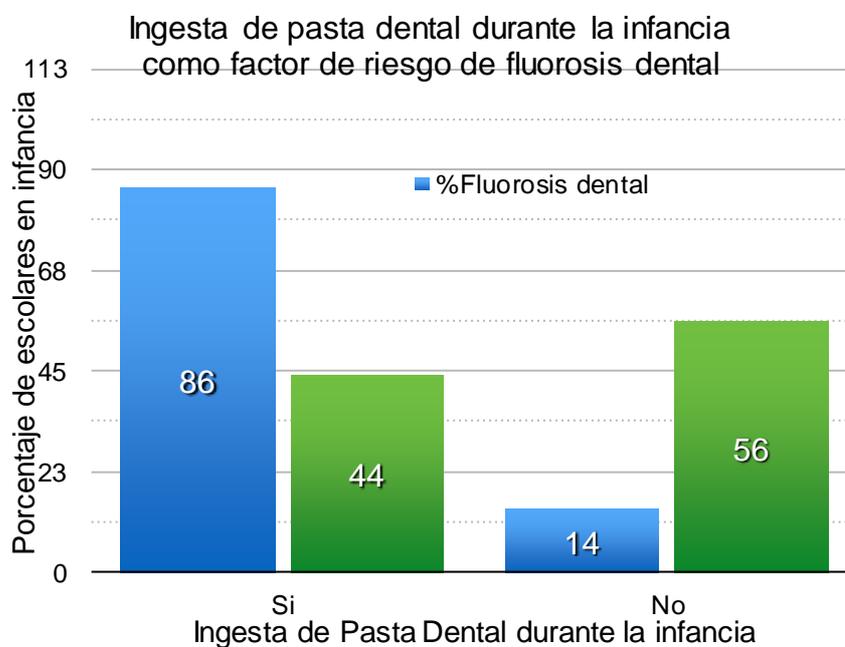


Gráfico 11. Ingesta De Pasta Dental Durante Infancia Como Factor De Riesgo De La Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Supervisión Durante Cepillado Dental en Infancia

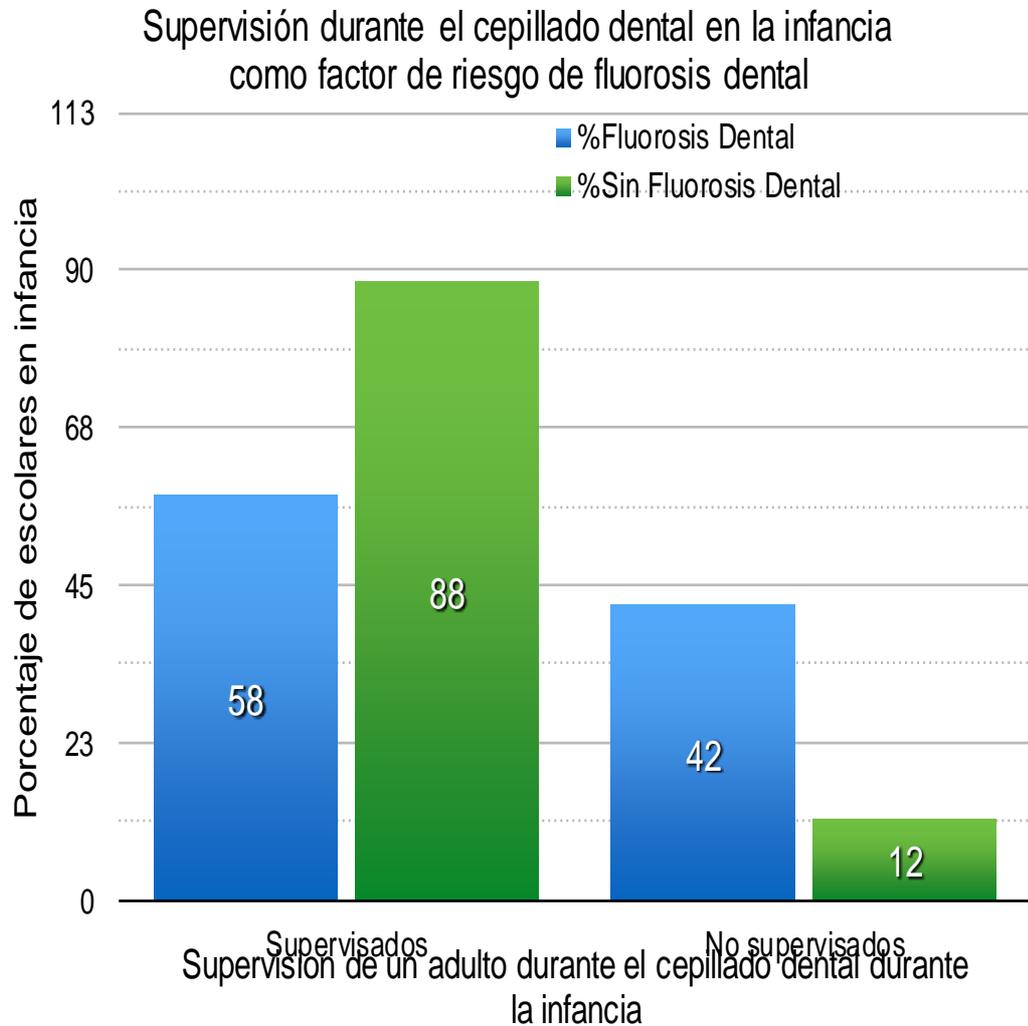


Gráfico 11. Supervisión Durante Cepillado Dental durante Infancia Como Factor De Riesgo De La Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

De los 107 niños escolares con fluorosis dental ,58% de los responsables del niño confirmaron que fueron supervisados durante el cepillado dental, 42% no supervisados. De los 111 niños Sin fluorosis dental 88% fueron supervisados, mientras que el 12 % no fueron supervisados durante el cepillado dental en la infancia.

Fluoroterapia

De los 107 escolares con la presencia de fluorosis dental, constan 84% que fueron sometidos a fluoroterapia y 16% sin fluoroterapia. De los 111 escolares sin fluorosis dental, 42% con fluoroterapia, mientras que un 58% sin fluoroterapia.

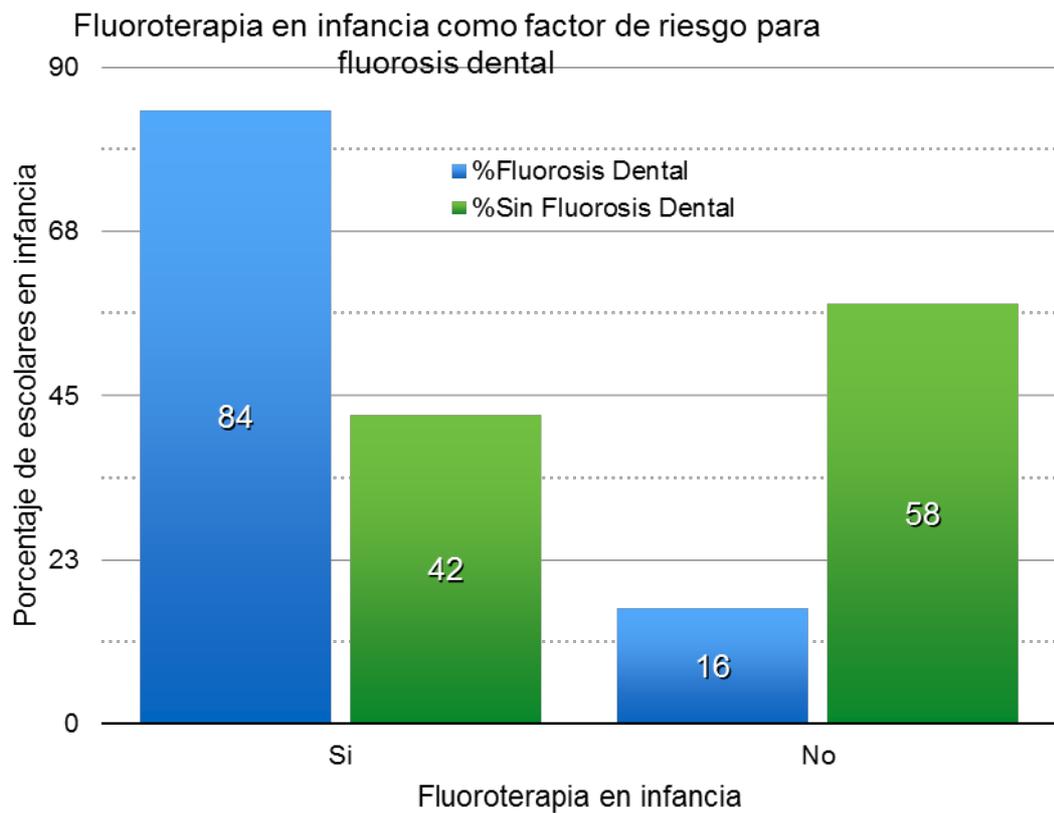


Gráfico 13. Fluoroterapia En Infancia Como Factor De Riesgo Para Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Tipo de Agua

En los 107 niños con fluorosis dental el 12% consumen agua potable, 54% agua embotellada, 3% agua de pozo, ninguno consume agua filtrada, y 31% agua hervida.

En los 111 niños Sin fluorosis dental 49% consumen agua potable, 6% agua embotellada, 16% agua de pozo, ninguno consume agua filtrada, y 29% agua hervida.

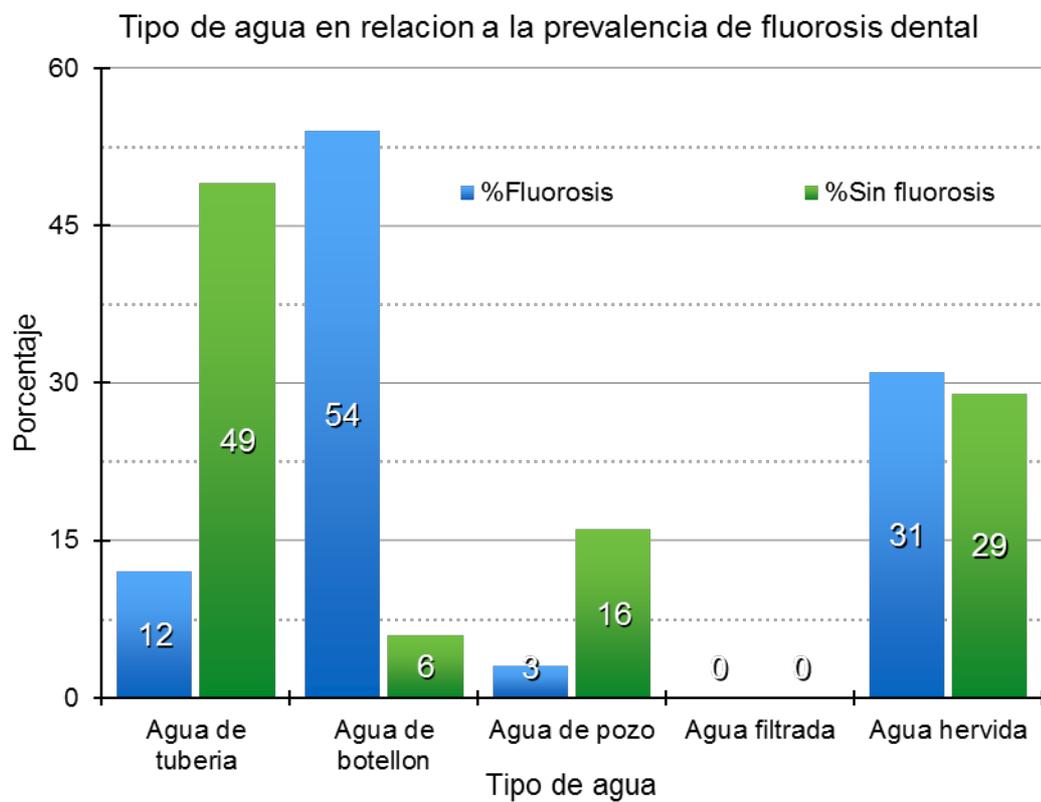


Gráfico 14. Tipo De Agua Como Factor De Riesgo Para La Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Leche de Consumo

De los 107 niños escolares con fluorosis dental actualmente, el 8% consumen leche directo del animal, 54% de leche comercializada en funda, 24% leche en polvo, y 14% leche de cartón tetra-pak. En los niños escolares sin fluorosis dental actualmente, el 17% consumen leche directo del animal, 66% de leche comercializada en funda, 16% leche en polvo, y 1% leche de cartón tetra-pak.

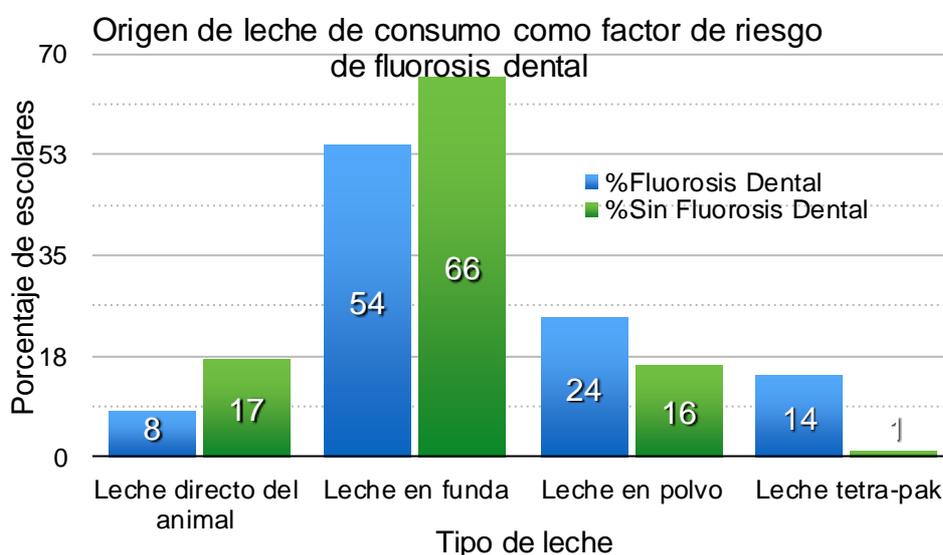


Gráfico 15. Origen De Leche De Consumo Como Factor De Riesgo Para Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Mariscos

En los 107 niños escolares con fluorosis dental actualmente, el 10% consumían mariscos más de 3 veces por semana, 90% hasta 3 veces por semana. En los 111 niños sin fluorosis dental ninguno consumía mariscos más de 3 veces por semana, el 100% consumían mariscos hasta 3 veces por semana.

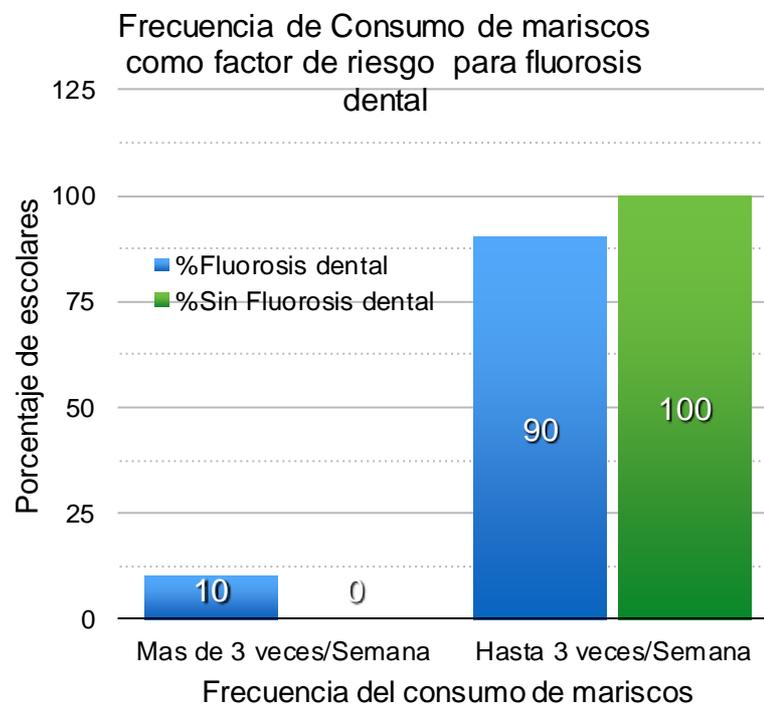


Gráfico 16. Consumo De Mariscos Como Factor De Riesgo Para Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Sal Fluorada y Yodada

En los 107 niños escolares con fluorosis dental actualmente, el 49% consumían sal fluorada y yodada con poca frecuencia, 18% con frecuencia moderada, 8% con frecuencia alta. En los 111 niños sin fluorosis dental el 20% consumían sal con poca frecuencia, 72% con frecuencia moderada, 16% con frecuencia alta.

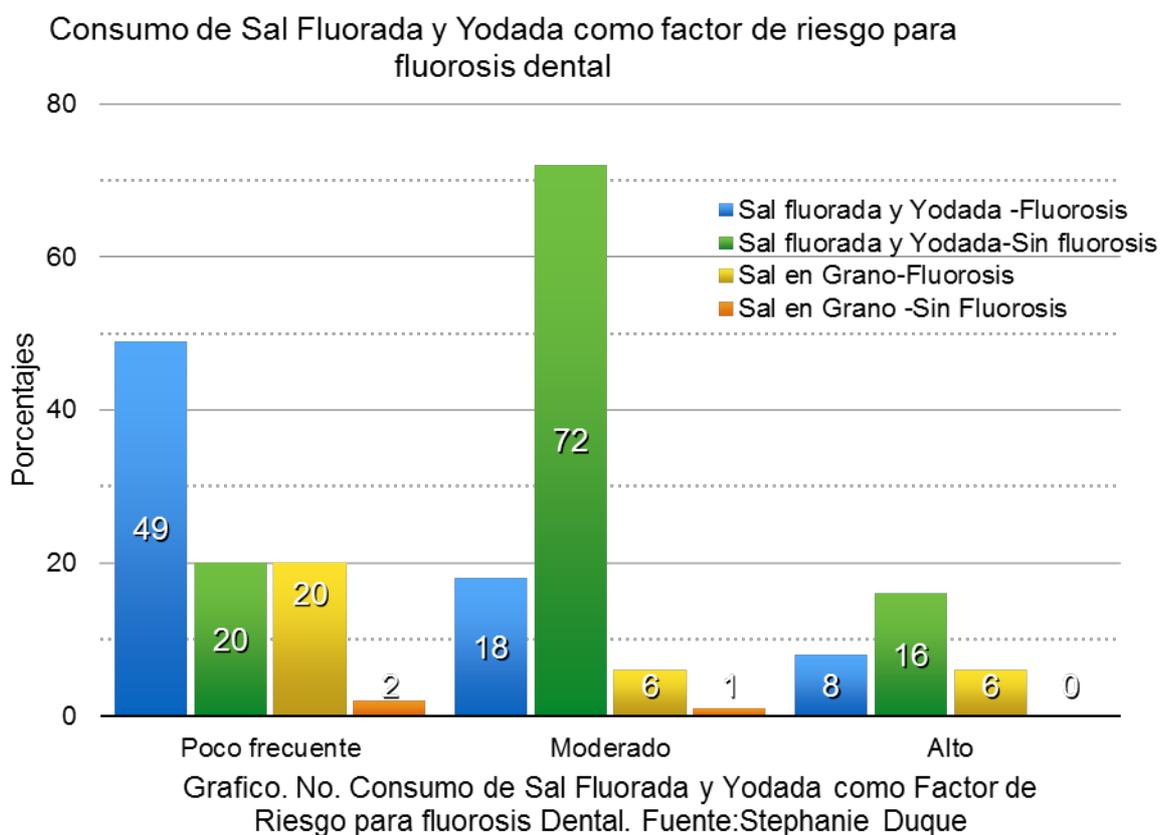


Gráfico 17. Consumo De Sal Fluorada Y Yodada y De Sal En Grano Como Factor De Riesgo Para Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Sal en grano

En los 107 niños escolares con fluorosis dental actualmente, el 20% consumían sal en grano con poca frecuencia, 6% con frecuencia moderada, 6% con frecuencia alta. En los 111 niños sin fluorosis dental el 2% consumían sal con poca frecuencia, 1% con frecuencia moderada, 0% con frecuencia alta.

Supervisión

De los 107 niños escolares con fluorosis dental que si son supervisados durante el cepillado dental el 15 % confirma que si ingieren la pasta dental, el 85% no son supervisados e ingieren la pasta dental. El 37% son supervisados y no ingieren la pasta dental, 63% no son supervisados y no ingieren la pasta dental.

De los 111 niños escolares sin fluorosis dental el 27% son supervisados e ingieren la pasta dental durante el cepillado. El 73%no son supervisados e ingieren la pasta dental. El 21% son supervisados y no ingieren la pasta dental, y 79% no son supervisados y no ingieren la pasta dental.

Relacion entre la presencia de adulto con la ingesta de dentífrico en fluorosis dental

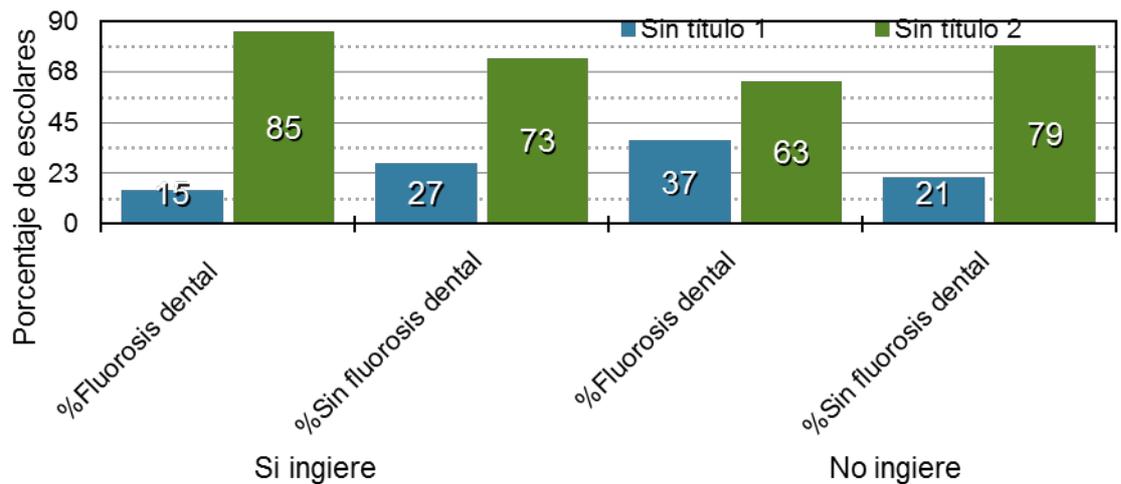


Gráfico 18. Relación Entre La Presencia De Un Adulto Con La Ingesta De Dentífrico En Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

Ingesta de Pasta Dental

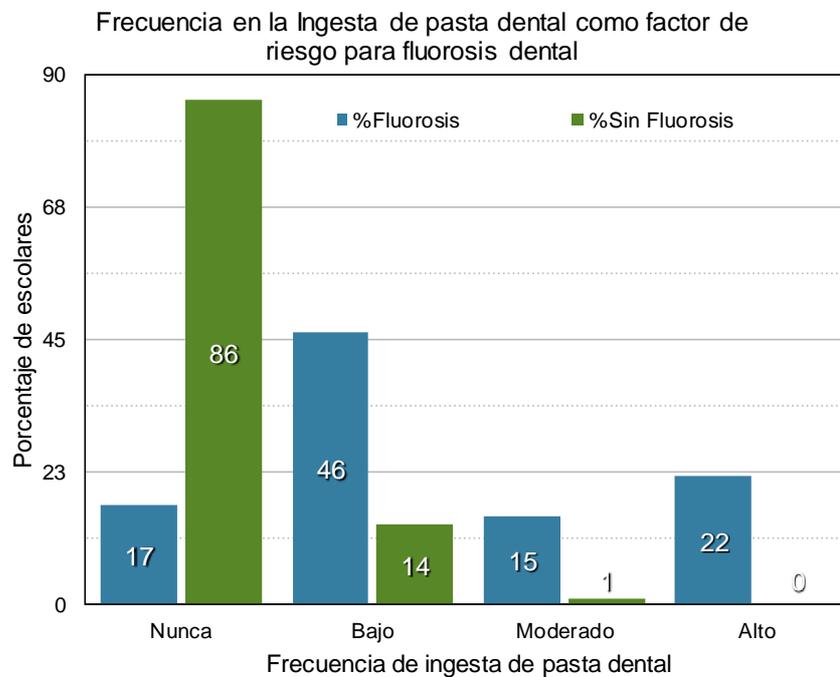


Gráfico 19. Frecuencia En La Ingesta De Pasta Dental Como Factor De Riesgo Para Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

De los 107 escolares con fluorosis dental, 17% confirman que nunca ingieren la pasta dental ,46% ingiere con baja frecuencia ,15% frecuencia moderada, y 22% con alta frecuencia.

De los 111 escolares sin fluorosis dental, 86% confirman que nunca ingieren la pasta dental ,14% ingiere con baja frecuencia, 1% con frecuencia moderada, y ninguno con alta frecuencia.

Enjuague Bucal

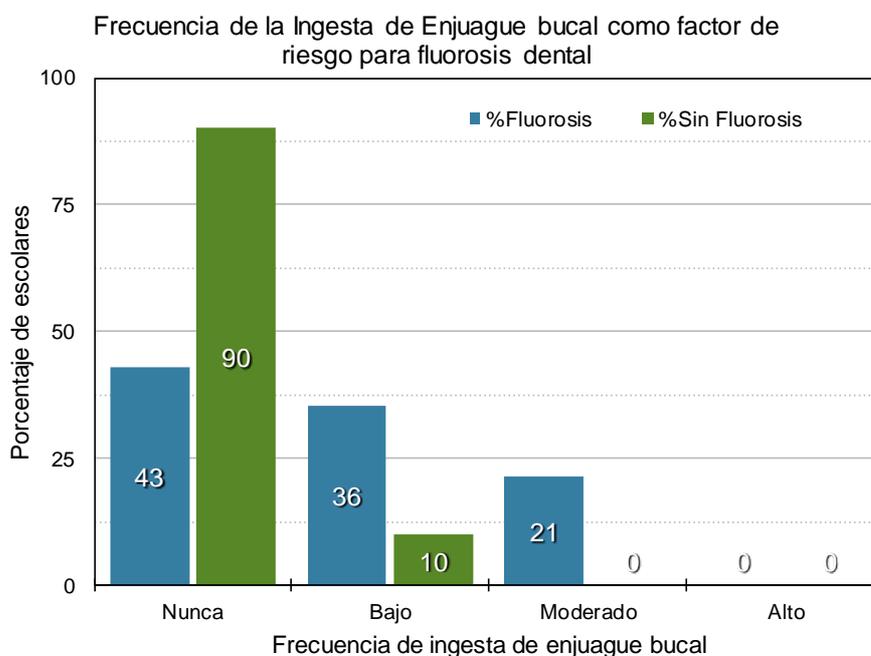


Gráfico 20. Frecuencia De La Ingesta De Enjuague Bucal Como Factor De Riesgo Para La Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

De los 107 escolares con fluorosis dental, 43% confirman que nunca ingieren el enjuague bucal ,36% ingiere con baja frecuencia ,21% con frecuencia moderada, y ninguno con frecuencia alta.

De los 111 escolares sin fluorosis dental, 90% confirman que nunca ingieren el enjuague bucal ,10% ingiere con baja frecuencia, ninguno con frecuencia moderada, y ninguno con frecuencia alta.

Fluoroterapia

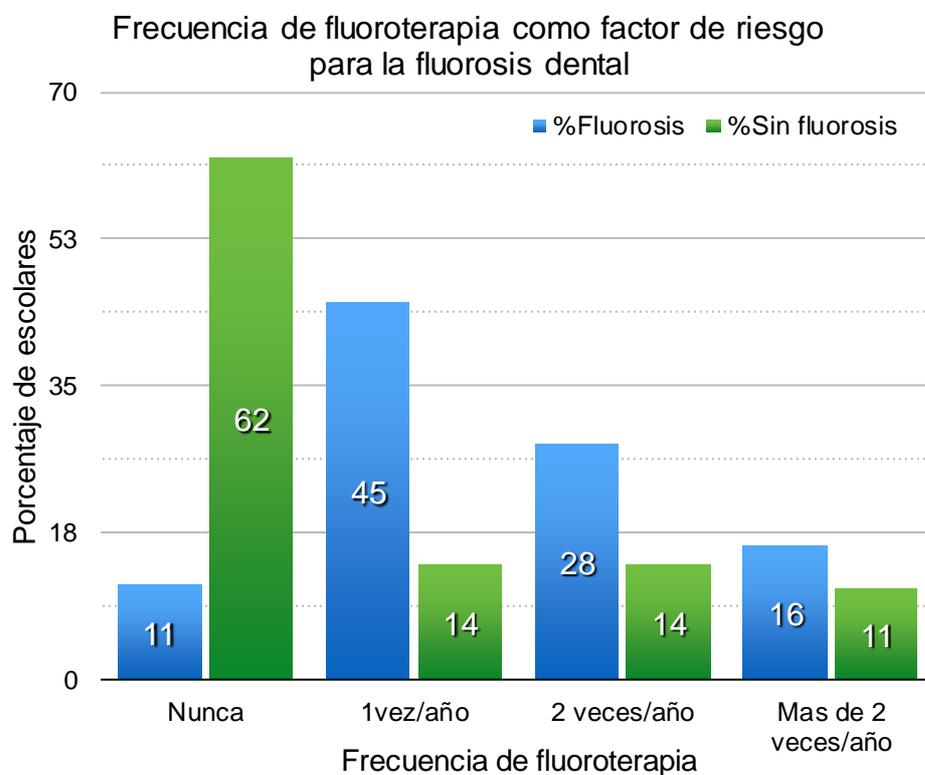


Gráfico 21. Frecuencia De Fluoroterapia Como Factor De Riesgo Para La Fluorosis Dental. Fuente: Stephanie Duque

En los 107 niños escolares con fluorosis dental 11% nunca se realizan tratamientos dentales con flúor, 45% se realizan 1 vez al año, 28% se realizan 2 veces al año y 16% se realizan fluoroterapia más de 2 veces por año. De los 111 niños escolares sin fluorosis dental 62% nunca se realizan tratamientos dentales con flúor, 14% se realizan 1 vez al año, 14% se realizan 2 veces al año y 11% se realizan fluoroterapia más de 2 veces por año.

4.3.1 Influencia de factores de riesgo en la infancia en relación a los escolares con y sin fluorosis dental

Tabla 4. Riesgo Diferencial de factores de riesgo en escolares con y sin exposición. Fuente: Stephanie Duque

	Exposición			Sin exposición			DR
	F+	F-	RA	F+	F-	RA	
Embarazo S.E.	100	78	0,562	7	33	0,175	0,387
Residencia	106	109	0,493	1	2	0,333	0,160
Leche formula	100	9	0,917	7	102	0,064	0,853
Bebidas carbonatadas	81	39	0,675	26	72	0,265	0,410
Amoxicilina	71	16	0,816	36	95	0,275	0,541
Pasta dental	92	49	0,652	15	62	0,195	0,458
Supervisión	62	98	0,388	45	13	0,776	-0,388
Fluoroterapia	90	47	0,657	17	64	0,210	0,447

En el embarazo en Santa Elena el riesgo absoluto consta de un 0,562.

En el embarazo fuera de Santa Elena el riesgo absoluto baja a un 0,175, dando como resultado un riesgo diferencial entre ambos de 0.387. En la vivienda en Santa durante los 3 primeros años de vida del niño el riesgo absoluto es de 0,493. Viviendo fuera de Santa Elena el riesgo absoluto baja a un 0,333; dando como resultado un riesgo diferencial entre ambos de 0,160. El niño que consume leche de fórmula tiene un riesgo absoluto de 0,917. El niño que consume leche materna, el riesgo absoluto baja dramáticamente a un 0,064, dando como resultado un riesgo diferencial entre ambos de 0.853. El riesgo en el consumo de bebidas carbonatadas es de 0,675, y sin el consumo de estas bebidas el riesgo baja a 0,265, con un riesgo diferencial de 0,410. En el embarazo fuera de Santa Elena el riesgo absoluto baja a un 0,175, dando como resultado un riesgo diferencial entre ambos de 0.387. En los tratamientos con amoxicilina en la infancia el riesgo absoluto consta de 0,816. Sin el uso de amoxicilinas el riesgo baja a 0,275 dando como resultado un riesgo diferencial 0,541. Con la ingesta de pastas dentales el riesgo absoluto es de 0,652 y sin la ingesta baja 0,195,

Con riesgo diferencial de 0,458. En la supervisión de un adulto durante el cepillado dental del niño el riesgo absoluto es de 0,388, pero sin la supervisión de un adulto Sube dramáticamente a un riesgo absoluto de 0,776 con riesgo diferencial -0.388. El niño sometido a fluoroterapia en la infancia tiene un riesgo de 0,657 y sin fluoroterapia baja a 0,210 con un riesgo diferencial 0,447.

4.3.2 Prueba Chi para la Verificación de La Hipótesis

HIPOTESIS: Factores Externos y Factores de Aplicación Directa están asociados a una mayor prevalencia de fluorosis dental en escolares del Cantón de Santa Elena.

Para la demostración de la hipótesis, se analizara cada uno de los parámetros aplicando la prueba Chi².

En el modelo de lógica se lo genera para aplicarlo en cada uno de los parámetros analizados, tomando como ejemplo el parámetro Factores Externos y Factores de Aplicación Directa

4.3.3. Análisis Estadístico del Estudio de la Influencia de Factores Externos de Tipo de Agua de Consumo en la Infancia en Relación a la Prevalencia de Fluorosis Dental

Modelo de Log.

- **Hipótesis Nula: Ho:** Factores Externos y Factores de Aplicación Directa No están asociados a una mayor prevalencia de fluorosis dental en escolares del Cantón de Santa Elena.
- **Hipótesis de Aceptación: H1:** Factores Externos y Factores de Aplicación Directa No están asociados a una mayor prevalencia de fluorosis dental en escolares del Cantón de Santa Elena

Modelo de Matemática

- Ho: $O = E$
- H1: $O \neq E$

Modelo de estadística. Chi ²

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Nivel de Significancia

$$0,05 = \alpha$$

Distribución de muestra

$$Gl = (c-1) (f-1) = (2-1) (2-1) = 1$$

Para $\alpha = 0,05$, y grado de libertad = 1 según tabla numérica
 $\chi^2 = 3,841$

Distribución muestral (zonas de rechazo de Ho)

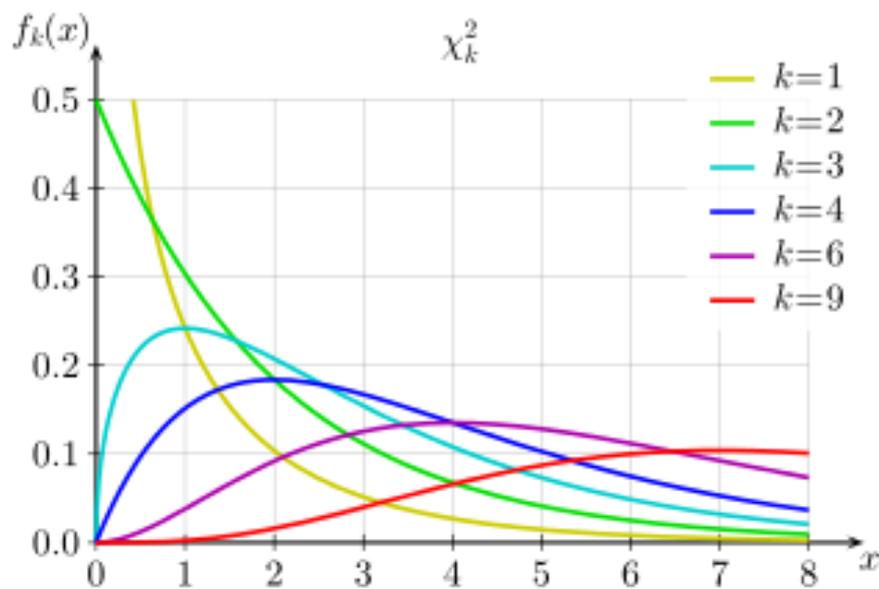


Tabla 5. Chi ²

Riesgo Diferencial de Tipos de Agua de Consumo.

En el consumo de agua potable, el riesgo absoluto es de 0,16 sin el consumo de agua potable el riesgo aumenta a 0.69 con un riesgo diferencial de -0.53.

En el consumo de agua embotellada el riesgo absoluto es de 0,72 sin el consumo de agua embotellada el riesgo baja a 0.47 con un riesgo diferencial de 0,25. En el consumo de agua de pozo, el riesgo absoluto es de 0,91 sin el consumo de agua de pozo el riesgo disminuye a 0.36 con un riesgo diferencial de 0.55. En el consumo de agua hervida el riesgo absoluto es de 0,51 sin el consumo de agua hervida el riesgo baja a 0.48 con un riesgo diferencial de 0.02.

	CONSUME			NO CONSUME			DR
	F+	F-	RA	F+	F-	RA	
Agua potable	13	69	0,16	94	42	0,69	-0,53
Agua embotellada	13	5	0,72	94	106	0,47	0,25
Agua de pozo	48	5	0,91	59	106	0,36	0,55
Agua hervida	33	32	0,51	74	79	0,48	0,02

Tabla 6. Factor de Riesgo Tipo de Agua de Consumo en la Infancia: Riesgo Absoluto y Riesgo Diferencial

Tabla 7. Factor de Riesgo. Tipo de Agua: Potable en la Infancia.

Factor De Riesgo Agua Potable En La Infancia				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
13	40	-27	729	18.23
69	42	27	729	17.36
94	67	27	729	10.88
42	69	-27	729	10.57
Significante				57.04

Tabla 8. Factor de Riesgo .Tipo de Agua: Embotellada en la Infancia.

Factor De Riesgo Agua De Botellón En La Infancia				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O- E	(O- E) ²	(O- E) ² / E
13	9	4	16	1.77
5	9	-4	16	1.77
94	98	-4	16	0.16
106	102	4	16	0.15
Significante				3.85

Tabla 9. Factor de Riesgo. Tipo de Agua: Pozo en la Infancia.

FACTOR DE RIESGO AGUA DE POZO EN LA INFANCIA				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
48	26	22	484	18.62
5	27	-22	484	17.93
59	81	-22	484	5.98
106	84	22	484	5.76
Significante				48.24

Tabla 10. Factor de Riesgo. Tipo de Agua: Hervida en la Infancia

FACTOR DE RIESGO AGUA HERVIDA EN LA INFANCIA				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
32	31	1	1	.03
32	33	1	1	.03
75	76	-1	1	.01
79	78	1	1	.01
Significante				0.08

Tabla 11. Factor De Riesgo. Embarazo En Santa Elena

Factor De Riesgo Embarazo En Santa Elena				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
100	87	13	169	1.94
78	91	-13	169	1.86
7	20	-13	169	8.5
33	20	13	169	8.5
Significante				20.8

Tabla 12. Factor de Riesgo Residencia Los Tres Primeros Años De Vida Del Niño En Santa Elena.

Factor De Riesgo Residencia Los Tres Primeros Años De Vida Del Niño En Santa Elena				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
106	106	0	0	0
109	109	0	0	0
1	1	0	0	0
2	2	0	0	0
No significativa				0

Tabla 13. Factor de Riesgo Leche en Formula en Infancia

Factor De Riesgo Leche en Formula en Infancia				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
100	54	46	2116	39.19
9	56	-47	2116	37.79
7	54	-47	2116	39.19
102	56	46	2116	37.79
Significante				153.96

Tabla 14. Factor de Riesgo Bebidas Carbonatadas en Infancia

Factor De Riesgo Bebidas Carbonatadas en Infancia				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
81	59	22	484	8.2
39	61	-22	484	7.93
26	48	-22	484	10.0
72	50	22	484	9.68
Significante				35.81

Tabla 15. Factor de Riesgo Tratamientos con Amoxicilina en Infancia

Factor De Riesgo Tratamientos con Amoxicilina en Infancia				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
71	43	28	784	18.23
16	44	-28	784	17.81
36	64	-28	784	12.25
95	67	28	784	11.70
Significante				52.99

Tabla 16. Factor de Riesgo Ingesta de Pasta Dental en Infancia

Factor De Riesgo Ingesta de Pasta Dental en Infancia				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
92	69	23	529	7.66
49	72	-23	529	7.34
15	38	-23	529	13.92
62	39	23	529	13.54
Significante				42.46

Tabla 17. Factor de Riesgo Supervisión de un Adulto Durante el Cepillado en Infancia

Factor De Riesgo Supervisión De Un Adulto Durante El Cepillado En Infancia				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
62	79	-17	289	3.66
98	81	17	289	3.57
45	28	-17	289	10.32
13	30	17	289	9.63
Significante				27.18

Tabla 18. Factor de Riesgo Fluoroterapia en Infancia

Factor De Riesgo Fluoroterapia En Infancia				
OBSERVADOS	ESPERADOS	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² / E
90	67	23	529	7.89
47	70	23	529	7.55
17	40	-23	529	10.0
64	41	23	529	13.22
Significante				38.66

Riesgo Diferencial de Tipos de Agua de Consumo

Tabla 19. Valor P y Riesgo Absoluto

de Factores de Riesgo

	P	Ra
Embarazo S.E.	9,7883366883196E-06	0,56
Residencia	5,827E-01	0,49
Leche formula	2,121E-36	0,92
Bebidas carbonatadas	1,753E-09	0,68
Amoxicilina	4,926E-15	0,82
Pasta dental	1,041E-10	0,65
Supervisión	4,008E-07	0,39
Fluoroterapia	1,767E-10	0,66

Tabla 20. Valor P Y Riesgo Absoluto de Tipo de Agua

	P	Ra
Agua potable	2,526E-14	0,16
Agua de botellón	0,040	0,72
Agua de pozo	3,815E-12	0,91
Agua hervida	7,454E-01	0,51

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

No cabe duda que hay una prevalencia elevada de fluorosis dental en niños escolares de Santa Elena debido a diferentes factores de riesgo. Se trabajó con una confiabilidad del 95% y se llegó a una prevalencia de 49% en niños escolares de la Escuela Fiscal Otto Arosemena Gómez de 9-12 años de edad. Es una cifra considerablemente alta. En la muestra de 218, 107 niños escolares presentaron fluorosis dental y se concluye que esta alteración en esta población específica está causada por una sumatoria de múltiples factores de riesgo, tales como el tipo de agua de consumo, leche, bebidas carbonatadas, dieta, medicamentos empleados en la infancia, ingesta de dentífricos, fluoroterapia. Se prestó especial interés en los resultados partiendo desde la infancia de los escolares, ya que, esta es una etapa crítica y de mayor riesgo como también altamente susceptible a alteraciones de desarrollo dental ante exposiciones excesivas de flúor. No obstante los datos recolectados de los escolares del presente tiempo sirven como recurso para medir las conductas apropiadas y no apropiadas de parte del niño y del adulto responsable del niño en cuanto a la ingesta total de flúor diaria. La población infantil proveniente de Santa Elena está a mayor riesgo de padecer fluorosis dental, debido al consumo de agua proveniente de pozos en etapa de formación del esmalte dental, esta agua subterránea queda depositada y el contenido de flúor como consecuencia tiene una concentración elevada de forma natural debido a altas temperaturas del ambiente que aumenta su concentración. A pesar del alto riesgo de producir fluorosis por múltiples factores contribuyentes, también influye con gran peso el factor genético de susceptibilidad ya que cada organismo actúa de manera diferente.

Fluorosis dental puede presentarse de varias formas; desde pecas blanquecinas casi imperceptibles hasta dientes veteados con aspecto

corroído, desgastados, con porosidad aumentada, así acentuando el color pardo o marrón dependiendo del grado.

Los efectos propios de la fluorosis dental .tales como las manchas moteadas son permanentes e irreversibles. El hecho que se pueda apreciar la presencia de fluorosis dental indica que la persona ha sido expuesta ante niveles altos de flúor y aunque si existen tratamientos rehabilitadores son limitados y de muy alto costo, por esto, es la importancia de saber detectar fluorosis dental de forma temprana, tanto para establecer el tratamiento adecuado independiente de cada caso como para modificar los hábitos diarios de ingesta de flúor. De esta forma, notando si en la dentición temporal se presenta un defecto en el esmalte de fluorosis dental, así, modificando el régimen de ingesta de fluoruros puede reducir la probabilidad de presentar alteraciones en la dentición permanente. La presencia de fluorosis dental en la dentición temporal actúa como predictor de una fluorosis dental en la dentición adulta o permanente.

En conclusión, nos encontramos en un país que tiende a tener diversos problemas en el ámbito de prevención de salud oral, donde, estudios epidemiológicos se encuentran con escasez para diagnósticos hacia la comunidad, y existe un bajo presupuesto destinado a la ejecución de estudios para organización preventiva como también de interés hacia la salud pública que facilite la toma de decisiones para un mejoramiento de salud dental en los poblados de Santa Elena. Por lo tanto, este es el momento oportuno para ayudar en la modificación de conductas y rutinas de los habitantes. Así, tomando estas complejidades en cuenta, viendo la necesidad de una iniciación a la elaboración de soluciones, este trabajo de investigación sirve como punto de partida para el desarrollo de gestión propositiva a través de las cuales a cierto plazo pueda lograr el objetivo de reducir la prevalencia de fluorosis dental en la Provincia de Santa Elena.

5.1 Recomendaciones

Prevención de Fluorosis Dental

- **Monitoreo de niños**
- **Evitar niveles tóxicos**
- **Restricción de bebidas carbonatadas a menores**
- **Pasta dental**
- **Reducción de cantidad de pasta aplicada al cepillo dental tamaño de alverja o guisante**
- **Usar filtros en lugar de hervir agua¹²**
- **El agua de consumo hervida: Según la OMS, partiendo desde el instante de ebullición, 1 minuto.**
- **Control de sal en comidas preparadas en casa²¹**
- **Las aplicaciones de programas de prevención de caries dentales, fluoroterapia¹³**
- **Que sea totalmente escupido o en casos de que estén en un consultorio dental ser succionado todo el contenido de flúor en gel**
- **Niños menores hasta los seis años de edad deben ser supervisados en el cepillado dental y fomentar al niño que no se trague el contenido agua-pasta niño menor de seis años no deben usar enjuague bucal. Pasta sin fluoruro en los primeros 2 años de vida**
- **Visitar odontólogo 2 veces al año**
- **Desfluoruración del agua de consumo diario**

Se sugiere estudios investigativos a fondo de desfluoruración, ya que, en esta población prevalecen los casos de fluorosis dental como también charlas educativas sobre que es la fluorosis dental y las formas en cómo manejar la ingesta de flúor.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Azpeitia M. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. *Rev. Med Inst Mex Seguro Soc* 2008; 46(1):67-72.
2. Azpeitia M. Factores de riesgo para fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. *Rev. Med Inst Mex Seguro Soc* 2009; 47(3):265-270.
3. De Lucas, G. Prevalencia de fluorosis dental en escolares del nordeste argentino: factores de riesgo. *Rev. Asoc. Odontol. Argent*, 2005; 93(2): 149-154.
4. Montana M. Guía de fluorosis dental: normas técnicas de la fluorosis dental. *Icotec, Neiva-Huila*, 2008;5:1-46.
5. Alvarez, J. Dental fluorosis: exposure, prevention, and management. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14(2):103-107.
6. Arrieta, K. Exploración del riesgo para fluorosis dental en niños de las clínicas odontológicas universidad de Cartagena. *Rev. Salud Pública*.2011; 13(4):672-683.
7. Casanova A. Prevalencia de fluorosis dental en ocho cohortes de mexicanos nacidos durante la instauración del programa nacional de fluorización de la sal doméstica. *Gaceta Médica De México* 2013; 149(1):27-35.
8. Gallara R. Fluorosis endémica en zonas rurales del norte y noroeste de la provincia de Córdoba, argentina. *Rev. De Sal Pub Arg.* 2011; 15:40-48.
9. Sánchez, H. Fluorosis dental en escolares del departamento de caldas, Colombia. *Biomédica* 2005; 25(1): 46-54.
10. Ramírez, B. Fluorosis dental en escolares y exploración de factores de riesgo, municipio de frontino. *Rev. Fac Odont Univ Ant.*2006; 17(2): 26-33.
11. Ramirez, I. Prevalence of dental fluorosis in Bauru, São Paulo, Brazil. *J. Appl. Oral Sci.* 2007; 15(2): 140-143.
12. González F. Factores familiares asociados con la prevalencia de fluorosis dental en niños escolares en Cartagena-Colombia. *Rev. Clin Med Fam* .2012; 5(3): 182-190.
13. Pérez, T. Fluorosis dental en niños y flúor en el agua de consumo humano. *Investigación En Salud*. 2007; 9(3):214-219.
14. Bronckers A. The impact of fluoride on ameloblasts and the mechanisms of enamel fluorosis. *Journal of Dental Research* 2009; 88(10):877-893.
15. Erdal S. A quantitative look at fluorosis, fluoride exposure, and intake in children using a health risk assessment approach. *Environ Health Perspect* 2005; 113(1):111-117.
16. Beltrán P. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. *Rev. In Clin* 2005; 57(4):532-539.

17. Galicia L. Prevalencia de fluorosis dental y consumo de fluoruros ocultos en escolares del municipio de Nezahualcoyotl. *Gac Med Mex* 2009;145(4):263-267.
18. Molina N. Incremento de la prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de la delegación Xochimilco en México, DF. *Acta Pediatr Mex* 2011; 28(4):149-153.
19. Hong L, Association of amoxicillin use during early childhood with developmental tooth enamel defects. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2005; 159(10):943-948.
20. Negroni, M. Microbiología estomatológica. *Ed. Médica Panamericana.* 2007; 2:267-270.
21. Jimenez M. Fluoride content in bottled waters, juices and carbonated soft drinks in Mexico City, Mexico. *Int J Paediatr Dent.* 2004; 14(4):260-266.
22. Rivas, J. Fluorosis dental: metabolismo, distribución y absorción del fluoruro. *Revista De La Asociación Dental Mexicana.* 2005, 62(3):225-229.
23. Ramesh A. Fluoride contamination in drinking water in Palacode region, Tamil Nadu. *Int J Res Chem Environ.* 2012; 2(1):116-123.
24. LaCruz R. Regulation of pH during amelogenesis. *Calcif Tissue Int.* 2010;86(2):91-103.
25. Nayhua, L. El exceso de flúor un factor de riesgo para la salud bucal. *Bol Epidemiol.* 2013; 22(31):662-664.
26. Molina N. Fluorosis and dental caries: an assessment of risk factors in Mexican children. *Rev Invest Clin* 2012; 64(1):67-73.
27. Hidalgo I. Fluorosis dental: no solo un problema estetico. *Rev Cub Estomatol* 2007; 1:1-3.
28. McGrady, M. Dental fluorosis in population from Chiang Mai, Thailand with different fluoride exposures-paper 2: the ability of florescence imaging to detect differences in fluorosis prevalence and severity for different fluoride intakes from water. *Bmc Oral Health.* 2012; 12(33):1-12.
29. Barrancos, J. Operatoria dental: integración clínica/Julio Barrancos Mooney. *Médica Panamericana.* 2009;4(4):1344
30. Von Fraunhofer J. Dissolution of dental enamel in soft drinks. *General Dentistry* 2006; 52(4):308-312.
31. DenBensten P. Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis. *Monogr Oral Sci* 2011; 22:81-96.
32. Rozier, R. Evidence-based clinical recommendations on the prescription of dietary fluoride supplements for caries prevention: a report of the American dental association council on scientific affairs. *J Am Dent Assoc.* 2010; 141(12):1480-1489.
33. Beltran Prevalence and severity of dental fluorosis in the United States, 1999-2004. *Nchs Data Brief* 2010; 53:1-8.
34. Fernández, N. Alteraciones del color dental por fármacos. *Revista Internacional De Prótesis Estomatológica.* 2007; 9:5-6.

35. Sharma, R. Fluoride induces endoplasmic reticulum stress and inhibits protein synthesis and secretion. *Environmental Health Perspectives*.2008; 116:1-2.
36. Sharma, R. The acid test of fluoride: how pH modulates toxicity. *Plos One*.2010; 5(5):1-9.
37. Rozier, G. Evidence based clinical recommendation on prescription of dietary fluoride supplements for caries prevention a report of the American dental association council on scientific affairs. *Jada* 2010, 141; 1-2.
38. Roche, A. Lesiones incipientes de caries dental y su relación con la higiene bucal en niños venezolanos. *Rev. Cubana Estomatol* .2009; 46(4): 70-89.
39. Núñez, H. Fluorosis dental en niños de localidades del Paraguay con elevado temor de flúor en las aguas de consumo humano. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*. 2011; 7(1): 35-42.
40. Jiménez, J. Prevalencia de caries y fluorosis dental en alumnos de la facultad de estudios superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma De México. *Rev. Adm. Iztacala* 2013; 70(4):177-182.
41. Soto, A. Development of a standardization device for photographic assessment of dental fluorosis in field studies. *Oral Health Prev Dent*. 2008; 6(1):29-36.
42. Wurzburg J. Community water fluoridation around the nation; significant case law and legislation. *Health Law and Policy Brief* .2013; 7(1):1-20.
43. Sierant, M. Stress Response Pathways in Ameloblasts: Implications for Amelogenesis and Dental Fluorosis. *Cells*. 2012; 1(3):631-645.
44. Kumar. Prevalence of dental fluorosis and associated risk factors in 11-15 year old school children of Kanyakumari District, TamilNadu, India: A cross sectional survey. *Indian J Dent Res*.2008; 19(4):297-303.
45. Morales, M. Alteraciones Estructurales de los dientes. *Kiru*. 2010; 7:81-82.
46. Rivas, A. Santa Elena (Provincia). Esacademic [Internet]. 2014. [19 de Mayo 2014]. <http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswik>
47. Cuadros, C. Etiología del retraso de la erupción dental. *Dentum* 2008; 8(4):155-166.
48. Alfonsín, A. El agregado de fluoruros tópicos al uso de pasta dental reduce la formación de caries. *Evid. Actual. Pract Ambul*. 2004; 7:99
49. Rajendran, R. Shafer's textbook of oral pathology. *Elsevier India*.2009; 6:48-54.

7. ANEXOS

Anexo1. Ilustración 1niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Dudoso, Cambios En Translucidez Del Esmalte



Anexo1. Ilustración 2niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Muy Leve, Afectando 1-2mm De Esmalte En Las Cúspides.



Anexo1. Ilustración 1. 3 Vista Frontal Y Lateral De Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Leve, Afectando Más Del 25% Del Esmalte Sin Afectar El 50 %.



Anexo1. Ilustración. 4 Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte.



Anexo1. Ilustración. 5 Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte, Desgaste Evidente.



Anexo1. Ilustración. 6 Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte, Porosidad Aumentada.



Anexo1. Ilustración. 7. Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte, Más Del 50% Del Esmalte Dental.



Anexo1. Ilustración. 8 Niño Escolar De La Escuela Fiscal, Otto Arosemena Gómez, Con Fluorosis Dental. Según El Índice De Dean De Fluorosis: Moderada, Afectando Todas Las Superficies Del Esmalte, Más Del 50% Del Esmalte Dental.



081	11	1	1	1	3	1	2	2	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
082	11	1	1	1	2	1	2	1	1	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
083	11	1	1	5	1	1	2	2	1	3	1	2	1	1	0	0	0	0	1	3	2	0	0	
084	11	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	0	1	1	0	0	1	2	1	0	0	
085	11	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	
086	11	1	1	2	2	1	2	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
087	11	1	1	5	2	2	2	3	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	
088	11	1	1	1	2	3	2	1	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
089	11	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
090	11	1	1	1	1	3	2	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
091	11	2	1	5	1	1	2	3	2	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
092	11	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
093	11	2	1	1	3	2	2	3	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
094	11	2	1	5	2	2	2	1	2	3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	
095	11	2	1	1	3	1	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
096	11	2	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
097	11	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	
098	11	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
099	11	2	1	5	1	2	2	3	2	1	1	3	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	
100	11	2	1	5	3	2	2	3	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	
101	11	2	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	
102	11	2	1	3	3	2	1	3	2	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
103	11	2	1	5	3	1	2	1	2	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
104	11	2	1	3	1	3	2	1	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
105	11	2	1	3	1	2	2	3	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	
106	11	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
107	12	1	1	5	3	1	1	3	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
108	12	1	1	5	2	2	2	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
109	12	1	1	5	2	3	2	1	3	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
110	12	1	1	5	2	1	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	
111	12	1	1	3	2	2	2	1	3	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
112	12	1	1	1	1	1	3	1	3	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
113	12	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	
114	12	1	1	1	3	1	2	3	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	
115	12	1	1	5	1	2	2	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	
116	12	1	1	2	1	3	2	1	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	
117	12	1	1	5	1	1	2	3	3	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
118	12	1	1	1	1	2	2	3	3	2	1	2	0	0	1	1	0	0	1	3	1	0	0	
119	12	1	1	5	1	1	1	2	1	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
120	12	1	1	1	2	3	2	4	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
121	12	2	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
122	12	2	1	1	1	3	2	1	1	3	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	
123	12	2	1	5	1	1	2	4	1	3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
124	12	2	1	5	1	1	2	3	1	3	1	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
125	12	2	1	1	1	1	1	4	3	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
126	12	2	1	5	3	2	1	4	2	3	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
127	12	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
128	12	2	1	5	1	3	1	1	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	
129	12	2	1	1	2	3	1	1	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
130	12	2	1	5	1	1	2	2	2	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1	0	0
131	12	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
132	9	2	0	2	3	3	3	3	2	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	
133	10	2	0	2	2	2	2	1	2	4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
134	10	2	1	5	1	2	2	1	1	1	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
135	10	2	1	2	1	2	2	1	4	1	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
136	10	2	1	2	1	2	3	4	1	2	1	3	1	1	0	0	1	2	1	2	1	1	2	
137	12	1	1	1	2	1	1	4	2	2	1	3	1	0	1	1	0	0	1	2	1	1	2	
138	11	2	1	1	2	3	2	1	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	
139	11	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	
140	11	2	1	5	3	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2	
141	11	2	1	2	2	2	2	4	1	2	1	2	1	1	1	1	0	0	1	3	1	1	2	
142	11	1	0	3	3	3	1	4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	2	
143	11	2	1	2	1	2	2	2	2	3	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	
144	11	2	1	5	2	2	3	2	2	1	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
145	11	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	0	1	3	1	1	1	1	1	1	2	
146	11	2	1	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	
147	12	2	0	2	1	2	2	1	1	4	2	3	1	0	1	3	1	1	1	1	2	3	1	2
148	10	1	0	3	3	2	3	4	2	2	1	1	2	0	1	1	0	0	1	2	1	1	2	
149	12	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	0	1	2	0	0	1	3	1	1	2	
150	11	2	1	5	3	3	4	3	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	2	
151	12	2	1	2	3	2	2	3	2	1	1	1	1	0	1	3	1	2	1	2	3	1	2	
152	11	2	1	2	2	2	3	2	4	3	2	2	1	0	1	3	1	1	1	2	1	1	2	
153	12	2	1	2	2	2	2	1	3	1	1	1	1	0	1	2	1	2	1	2	2	1	2	
154	12	2	0	2	2	3	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	
155	9	1	1	2	2	2	3	4	4	4	1	2	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2	
156	9	1	1	5	3	1	2	4	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	
157	9	1	1	5	3	2	3	1	2	3	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	2	
158	9	1	1	5	2	2	4	4	3	3	2	3	1	0	1	2	0	0	1	1	3	1	2	

162	9	1	1	5	2	3	1	1	3	4	2	3	1	0	0	0	1	1	1	2	1	1	2	
163	9	1	0	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	
164	10	1	1	5	2	2	1	4	2	4	1	2	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	2	
165	10	1	1	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	2	1	1	3	1	2	
166	10	1	1	2	3	2	3	3	2	1	2	1	1	0	1	3	0	0	1	1	1	1	2	
167	10	1	1	5	2	2	4	3	2	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2
168	11	1	1	2	3	3	3	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
169	11	1	1	2	2	2	3	2	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	3	1	2	
170	11	1	1	1	3	3	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	
171	11	1	1	5	3	3	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	2	
172	12	1	1	5	3	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	
173	12	1	1	2	2	3	2	1	3	1	1	1	1	0	1	2	0	0	1	1	1	1	2	
174	12	1	1	5	3	3	2	3	2	2	1	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	
175	12	1	1	5	2	3	2	3	2	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	2	2	1	2	
176	12	1	1	1	3	3	2	4	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	3	1	1	2	
177	12	1	1	1	1	2	1	4	4	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	3	2	1	2	
178	9	1	1	5	3	3	4	4	4	3	1	2	1	1	0	0	1	2	1	2	1	1	3	
179	9	1	1	5	2	2	4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	2	1	1	3	
180	10	1	1	2	3	3	1	4	4	4	1	2	1	0	1	3	0	0	1	2	1	1	3	
181	10	1	0	2	2	2	2	4	2	3	1	3	1	0	1	3	0	0	1	1	1	1	3	
182	10	1	1	1	2	3	2	1	2	3	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
183	11	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	3	
184	11	1	1	2	2	3	2	1	2	1	1	1	1	0	1	3	1	2	0	0	0	1	3	
185	11	1	1	2	1	1	4	4	3	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	2	1	3	
186	11	1	1	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3	
187	10	2	1	5	1	2	3	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	3	
188	12	1	1	2	2	2	3	3	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
189	12	1	1	2	3	3	3	4	2	1	1	1	1	0	1	3	1	2	1	3	1	1	3	
190	12	1	1	2	2	2	3	1	2	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	3	1	3	
191	9	2	1	5	2	2	3	4	1	3	1	3	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	3	
192	9	2	1	2	3	3	2	1	1	1	2	1	1	0	1	2	0	0	1	1	1	1	3	
193	9	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	3
194	9	2	0	5	2	1	2	1	2	1	2	1	1	0	1	3	0	0	1	3	1	1	3	
195	9	2	1	1	1	1	4	1	3	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
196	10	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	3	
197	10	2	1	5	2	3	2	2	1	1	1	1	1	0	1	3	0	0	1	3	1	1	3	
198	10	2	1	3	2	1	2	3	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	3	
199	11	2	0	5	3	1	4	1	3	4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
200	12	2	1	2	2	3	2	1	2	1	1	3	1	0	1	1	0	0	1	2	1	1	3	
201	11	1	1	2	2	3	2	2	2	1	1	2	1	0	1	3	1	1	1	2	1	1	3	
202	12	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	3	
203	9	1	1	2	2	3	3	4	2	3	1	2	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	4	
204	9	1	0	2	3	2	2	4	3	2	2	2	1	0	1	1	0	0	1	2	1	1	4	
205	9	1	1	1	2	3	2	2	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
206	9	1	1	2	3	3	4	1	1	2	1	3	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	4	
207	9	1	1	5	3	3	2	4	3	3	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
208	11	1	1	2	2	3	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	4	
209	12	1	1	2	3	3	1	2	3	4	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	4	
210	9	2	1	2	2	2	2	4	4	3	1	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	
211	10	2	1	1	2	2	2	2	1	3	1	1	1	0	1	2	1	2	1	3	3	1	4	
212	10	1	1	2	2	3	2	3	2	4	2	3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4	
213	10	2	1	5	2	2	3	2	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	4	
214	12	2	1	2	2	3	2	4	2	3	1	1	1	0	1	2	1	2	1	3	1	1	4	
215	11	2	1	5	2	2	3	2	2	1	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4	
216	11	2	1	5	1	2	4	1	3	1	2	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	4	
217	12	2	1	2	3	3	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	3	1	4	
218	12	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	0	1	1	1	2	1	2	3	1	4	

Anexo 2. Ilustración. 2 Tabla Matriz Infancia

#	Edad	Sexo	Santa Elena	Embarazo en esta elena	Vivienda Infancia	T.A.	Tipo de consumo de leche en infancia	Bebidas carbonatadas durante la infancia	Tx amoxicilina 1er año infancia	Ingesta a pasta dental en edad temprana	Super vision	Fluorotapia infancia	Fluorosis
001	9	1	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1
002	9	1	1	1	1	3	1	0	0	1	1	1	1
003	9	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	0	1
004	9	1	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1
005	11	1	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1
006	9	2	1	0	1	3	1	1	0	1	0	0	1
007	9	2	1	1	1	5	1	1	0	1	0	1	1
008	9	2	1	1	1	5	2	1	0	1	0	1	1
009	10	2	1	1	1	3	1	1	0	1	0	1	1
010	11	2	0	0	1	3	1	1	0	1	1	1	1
011	11	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
012	9	2	1	1	1	5	1	1	0	1	0	1	1
013	9	2	0	0	1	3	1	1	0	1	1	1	1
014	9	2	1	1	1	5	2	0	0	1	1	1	1
015	9	2	1	1	1	5	1	1	0	1	1	1	1
016	9	2	1	1	1	3	1	0	0	0	0	1	1
017	10	2	1	1	1	3	1	1	0	1	1	0	1
018	10	2	0	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1
019	10	2	1	1	1	3	2	0	0	1	0	1	1
020	10	2	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1
021	9	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	1	0
022	9	1	1	1	1	1	2	1	0	1	0	1	0
023	9	1	1	1	1	3	2	0	0	0	1	0	0
024	9	1	1	1	1	1	2	1	0	0	1	0	0
025	9	1	1	1	1	1	2	1	0	1	1	0	0
026	9	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0
027	9	1	1	1	1	3	2	1	0	1	1	0	0
028	9	1	1	1	1	5	2	0	0	1	1	1	0
029	9	1	1	1	1	1	2	0	0	1	0	1	0
030	9	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0
031	9	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0
032	9	1	1	1	1	1	2	1	0	0	1	1	0
033	9	1	1	1	1	5	2	0	0	1	1	1	0
034	9	2	1	1	1	1	2	0	1	1	1	0	0
035	9	2	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0
036	9	2	1	1	1	5	2	0	0	1	1	1	0
037	9	2	1	0	1	3	2	1	1	0	1	0	0
038	9	2	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0
039	9	2	1	1	1	5	2	0	0	1	1	0	0
040	9	2	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0
041	9	2	1	1	1	1	2	0	0	1	1	1	0
042	9	2	1	1	1	1	2	0	0	1	1	0	0
043	9	2	1	1	1	5	2	1	0	0	1	1	0
044	9	2	1	0	1	5	2	0	0	0	1	0	0
045	9	2	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0
046	10	1	1	1	1	3	2	0	0	1	1	0	0
047	10	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0
048	10	1	1	1	1	1	2	1	0	0	1	1	0
049	10	1	1	1	1	1	2	0	0	1	1	0	0
050	10	1	1	0	1	5	2	1	0	1	1	0	0
051	10	1	1	1	1	3	2	1	0	0	1	1	0
052	10	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	1	0
053	10	1	1	1	1	5	2	0	1	0	1	0	0
054	10	1	1	1	1	1	2	0	0	1	1	0	0
055	10	1	1	1	1	1	2	1	0	0	1	0	0
056	10	1	1	1	1	1	2	0	1	1	1	0	0
057	10	1	1	1	1	2	2	0	1	0	1	0	0
058	10	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1	0	0
059	10	1	1	1	1	1	2	0	1	0	1	0	0
060	10	1	1	1	1	5	2	1	0	0	1	0	0
061	10	2	1	0	1	5	2	0	0	1	1	0	0
062	10	2	1	0	1	1	2	1	0	1	1	0	0
063	10	2	1	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0
064	10	2	1	0	1	1	2	1	0	0	1	0	0
065	10	2	1	0	1	5	2	0	0	1	0	0	0
066	10	2	1	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0
067	10	2	1	1	1	5	2	1	0	1	1	1	0
068	10	2	1	1	1	1	2	0	0	0	1	1	0
069	10	2	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0
070	10	2	1	0	1	1	2	1	0	0	1	1	0
071	10	2	1	1	1	1	2	0	0	1	1	0	0
072	10	2	1	0	1	1	2	1	0	0	0	1	0
073	10	2	1	0	1	2	2	1	0	0	1	0	0
074	10	2	1	0	1	1	2	1	0	0	1	0	0

078	11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
079	11	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
080	11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
081	11	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
082	11	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
083	11	1	1	1	1	1	5	0	0	0	1	1	0
084	11	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
085	11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
086	11	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0
087	11	1	1	0	1	5	1	0	0	1	1	0	0
088	11	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
089	11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
090	11	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
091	11	2	1	1	1	5	1	0	0	1	1	0	0
092	11	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
093	11	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
094	11	2	1	1	1	5	1	0	0	1	1	0	0
095	11	2	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
096	11	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
097	11	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
098	11	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
099	11	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
100	11	2	1	0	1	5	1	0	0	0	1	0	0
101	11	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
102	11	2	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
103	11	2	1	0	1	5	1	1	0	0	1	1	0
104	11	2	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
105	11	2	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
106	11	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
107	12	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	1	0
108	12	1	1	0	1	5	1	1	0	0	1	1	0
109	12	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	0	0
110	12	1	1	0	1	5	1	0	0	0	1	1	0
111	12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
112	12	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
113	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
114	12	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
115	12	1	1	0	1	5	1	1	1	1	1	1	0
116	12	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	0	0
117	12	1	1	1	1	5	1	0	0	1	1	1	0
118	12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
119	12	1	1	1	1	5	1	0	0	0	1	1	0
120	12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
121	12	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
122	12	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
123	12	2	1	1	1	5	1	1	0	0	1	0	0
124	12	2	1	1	1	5	1	0	1	0	1	1	0
125	12	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
126	12	2	1	1	1	5	1	0	0	1	1	1	0
127	12	2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
128	12	2	1	1	1	5	1	0	0	0	1	1	0
129	12	2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0
130	12	2	1	1	1	5	1	1	0	1	1	0	0
131	12	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
132	9	2	0	0	1	3	1	0	0	1	1	1	1
133	10	2	0	0	1	3	1	1	0	1	1	1	1
134	10	2	1	1	1	5	1	0	0	1	0	0	1
135	10	2	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1
136	10	2	1	1	1	3	1	1	0	0	1	1	1
137	12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
138	11	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
139	11	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
140	11	2	1	1	1	5	1	1	0	1	0	0	1
141	11	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1
142	11	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
143	11	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1
144	11	2	1	1	1	5	1	1	1	0	0	1	1
145	11	2	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	1
146	11	2	1	1	1	3	1	0	1	0	0	0	1
147	12	2	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1
148	10	1	0	1	1	3	1	0	1	1	1	1	1
149	12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
150	11	2	1	1	1	5	1	1	1	0	1	1	1
151	12	2	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1
152	11	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
153	12	2	1	1	1	3	1	0	1	1	1	1	1
154	12	2	0	1	1	3	1	1	0	1	0	1	1
155	9	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1
156	9	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	1	1
157	9	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	0	1
158	9	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	1	1

162	9	1	1	1	1	5	1	1	1	0	0	1	1
163	9	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
164	10	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	0	1
165	10	1	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1
166	10	1	1	1	1	3	1	0	1	1	1	0	1
167	10	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	0	1
168	11	1	1	1	1	3	1	0	1	1	1	1	1
169	11	1	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	1
170	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
171	11	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	1	1
172	12	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1
173	12	1	1	1	1	3	1	0	1	1	1	1	1
174	12	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	1	1
175	12	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	1	1
176	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
177	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
178	9	1	1	1	1	5	1	1	0	1	0	1	1
179	9	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	1	1
180	10	1	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	1
181	10	1	0	1	1	3	1	1	1	1	0	1	1
182	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
183	11	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
184	11	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
185	11	1	1	1	1	3	1	0	1	1	0	1	1
186	11	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	0	1
187	10	2	1	1	1	5	1	0	1	1	0	1	1
188	12	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
189	12	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1
190	12	1	1	1	1	3	1	0	1	1	1	1	1
191	9	2	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1
192	9	2	1	1	1	3	1	0	1	1	1	1	1
193	9	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1
194	9	2	0	1	1	5	1	0	1	1	1	1	1
195	9	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
196	10	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
197	10	2	1	1	1	5	1	1	1	1	1	0	1
198	10	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
199	11	2	0	1	1	5	1	1	0	1	0	1	1
200	12	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
201	11	1	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1
202	12	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
203	9	1	1	1	1	3	1	0	1	1	0	0	1
204	9	1	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
205	9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
206	9	1	1	0	1	2	1	1	1	1	0	1	1
207	9	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	1	1
208	11	1	1	1	1	3	1	0	1	1	0	1	1
209	12	1	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	1
210	9	2	1	1	1	3	1	0	0	1	0	1	1
211	10	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
212	10	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1
213	10	2	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1
214	12	2	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	1
215	11	2	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1
216	11	2	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1
217	12	2	1	0	0	3	1	1	0	1	0	1	1
218	12	2	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1

Anexo 3. 1 Consentimiento Informado

El propósito del presente consentimiento informado es informar a los participantes del desarrollo de esta investigación y su papel en ella como colaboradores.

Este trabajo de investigación está a cargo por Stephanie Duque Torres de la Carrera de Odontología, Facultad de Ciencia Medicas, de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Prevalencia y factores de riesgo de fluorosis dental, Otto Arosemena Gómez, Santa Elena, 2014 es el título del presente trabajo, el cual será realizado en niños de edades 9-12 en un salón adecuado para la evaluación de los escolares que asisten a la escuela Fiscal Mixta Otto Arosemena Gómez.

El objetivo de este estudio es evidenciar la Prevalencia de fluorosis dental en niños escolares del Canton de Santa Elena.

Este formulario de consentimiento informado se dirige a madres, padres de familia, y tutores legales de los niños de la Escuela Fiscal Mixta Otto Arosemena Gómez a los que serán evaluados con su permiso.

Si usted acepta a ser parte de este estudio, se le solicitara llenar los datos correspondientes en la hoja de registro de datos, también se le realizara una serie de preguntas afirmativas o negativas, encuesta objetivas a cerca de la frecuencia de consumo diario y semanal de flúor.

Después se procederá a examinar clínicamente al niño participante con material estrictamente estéril respetando todas las normas de bioseguridad ,empaquetado en fundas estériles de auto clavado sin un posible riesgo en su hijo o hija y dando un especial interés en signos que indiquen que en su hijo(a) se presenta la patología de fluorosis dental.

Para finalizar el proceso se tomara fotos intraorales para la documentación de la presencia de Fluorosis dental en el caso que se encontrara hallazgos que nos confirmen la presencia de esta alteración en los dientes permanentes de su hijo(a). En las fotos frontofaciales se le aplicara censura que no demuestra la identidad de su hijo o hija.

Su participación como la de su hijo es estrictamente voluntaria sin costo, la información adquirida en la investigación será archivada con fines exclusivamente de estudio.

Si hubiera alguna duda sobre esta investigación, se pueden realizar preguntas antes, durante, y después de la investigación.

De igual manera está en su derecho de retirarse tanto usted como a su hijo(a) sin perjudicarlos de ninguna manera

Yo, _____, Madre, padre, tutor legal de _____

Declaro, que la estudiante Stephanie Duque Torres me ha informado en que consiste la investigación necesaria para realizar su trabajo de titulación. Está claro que estoy en mi derecho de realizar preguntas sobre el estudio en cualquier momento como también puedo retirarme si es que fuera el Caso en que lo quisiera. Si es que hubiera una duda de la participación mía o de mi hijo(a) puedo contactar al número telefónico 0983314480 durante las 24hrs de Stephanie Duque Torres.

Tengo por entendido que una copia se me entregara tanto del consentimiento informado como también una copia de los resultados.

Participantes: _____ Hijo(a)
_____ Madre, Padre, o Tutor legal
_____ Testigo
Stephanie Duque Torres Investigador

Hoja De Registro De Datos

PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE FLUOROSIS DENTAL, ESCUELA OTTO AROSEMENA GÓMEZ

Numero de Ficha de identificación	
Sexo	M F
Edad	

Presencia de fluorosis: Si o No

0 Normal: Esmalte brillante color blanco crema pálido

1 Dudoso: Ligera translucidez varía en manchas dispersas y puntos blancos

2 Muy Leve: Pequeñas zonas blanquecinas irregulares (afecta menos del 25% de esmalte)

3 Leve: Manchas opacas (mayor de 25% de esmalte pero menos que 50%) del esmalte

4 Moderado: Tinte pardo desgaste evidente en superficie del esmalte

5 Severo: Esmalte bien afectado, parece corroído, hipoplasias, zona excavadas

Grado de fluorosis	Dientes de cuadrante 1	Dientes de cuadrante 2	Dientes temporales
	16 15 14 13 12 11	21 22 23 24 25 26	
	55 54 53 52 51	61 62 63 64 65	
	85 84 83 82 81	71 72 73 74 75	
	46 45 44 43 42 41	31 32 33 34 35 36	
	Dientes de cuadrante 4	Dientes de cuadrante 3	

Observaciones: _____

Encuesta

AL NIÑO

<i>¿Qué edad tienes?</i>	<i>¿Cuál es el tipo de la sal de cocina en tu casa?</i>	<i>¿En qué Lugar te realizas las aplicaciones de flúor?</i>
9 años 10 años 11 años 12años	Fluorada y yodada Sal en grano	MSP-Centro de Salud Consulta Privada Escuela (Campañas de salud dental)
<i>Sexo:</i> Masculino Femenino	<i>Frecuencia:</i>	<u>PERSONA ENCARGADA DEL NIÑO</u>
<i>¿Vives en Santa Elena?</i>	1 vez/día 2-3veces/día Más de 3 veces/día	<i>¿El transcurso del embarazo de la madre fue en Santa Elena?</i>
Sí No	<i>¿Qué tipo de pasta dental usas?</i>	Elena? Sí No
<i>¿Qué tipo de agua consumes?</i>	Fluorizada No fluorizada	<i>¿Durante los tres primeros años de vida del niño, vivían en Santa Elena?</i>
Agua potable Agua embotellada Agua de pozo Agua filtrada Agua hervida	<i>Cuando te cepillas los dientes, ¿te supervisa algún adulto?</i>	Sí No
<i>Volumen de vaso con agua que consumes regularmente:</i>	Sí, me supervisan No, me supervisan	<i>¿Qué tipo de agua consumía el niño (a) durante su infancia?</i>
Pequeño 100ml Mediano 150ml Grande 250ml	<i>¿Al cepillarte te has tragado la pasta dental?</i>	Agua potable Agua embotellada Agua de pozo Agua filtrada Agua hervida
<i>Frecuencia diaria de agua:</i> 0-1 vez /día 2-3 veces /día Más de 3 veces/día	Sí No	<i>¿Qué tipo de leche consumió el niño en la infancia?</i>
<i>¿Cuál es el origen de la Leche que consumes?</i>	<i>¿Con que frecuencia has ingerido la pasta dental?</i>	Leche en formula Leche materna
Directo del animal Leche comercializada en funda Leche en polvo Leche en Tetra-Pak (cartón)	Una vez Más de una vez Siempre	<i>¿Consumió el niño bebidas carbonatadas durante los 3 primeros años de vida?</i>
<i>¿Con que frecuencia tomas leche?</i>	<i>¿Has ingerido el enjuague bucal?</i>	Sí No
Toda la semana 1 vez/semana 2-3 veces/ semana Más de 3 veces/semana	Sí No	<i>¿Tomo medicación de amoxicilina durante la infancia?</i>
<i>Volumen de leche:</i> Vaso Taza Jarro	<i>Si contestaste "Sí", en la anterior pregunta, ¿cuantas veces?</i>	Sí No
<i>¿Con que frecuencia consumes mariscos?</i>	Una vez Más de una vez	<i>¿El niño Se tragó pasta dental desde temprana edad?</i>
A veces Todos los días 1 vez/semana Más de 3 veces/semana	<i>¿Te has realizado aplicaciones de flúor tópico?</i>	Sí No
	Sí No	<i>¿En el momento de cepillado dental, le supervisa un adulto?</i>
	<i>¿Con que frecuencia te realizas la aplicación de flúor en el año?</i>	Sí No
	1 vez/año 2veces/año Más de dos veces/año	<i>¿Tuvo algún tratamiento de fluoroterapia a temprana edad?</i>