



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN  
ADOLESCENTES DE 12 A 17 AÑOS DE EDAD, DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA PERUANA,  
DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA,  
DEPARTAMENTO ÁNCASH EN EL AÑO 2018  
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR**

**VILLA VALENCIA, JHONSTOON HAMILTON**

**ORCID: 0000-0003-0096-5972**

**ASESOR**

**HONORES SOLANO, TAMMY MARGARITA**

**ORCID: 0000-0003-0723-3491**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2022**

**1. Título de la tesis**

**PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN  
ADOLESCENTES DE 12 A 17 AÑOS DE EDAD, DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA PERUANA,  
DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA,  
DEPARTAMENTO ÁNCASH EN EL AÑO 2018**

## **2. Equipo de trabajo**

### **AUTOR**

Villa Valencia, Johnson Hamilton

ORCID: 0000-0003-0096-5972

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,  
Chimbote, Perú

### **ASESOR**

Honores Solano, Tammy Margarita

ORCID: 0000-0003-0723-3491

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de  
la Salud, Escuela Profesional de Odontología, Trujillo, Perú

### **JURADO**

De La Cruz Bravo, Juver Jesús

ORCID: 0000-0002-9237-918X

Loyola Echeverría, Marco Antonio

ORCID: 0000-0002-5873-132X

Angeles García, Karen Milena

ORCID: 0000-0002-2441-6882

**3. Hoja de firma del jurado y asesor**

-----  
**Mgtr. DE LA CRUZ BRAVO, JUVER JESÚS**

**PRESIDENTE**

-----  
**Mgtr. LOYOLA ECHEVERRÍA, MARCO ANTONIO**

**MIEMBRO**

-----  
**Mgtr. ANGELES GARCÍA, KAREN MILENA**

**MIEMBRO**

-----  
**Mgtr. HONORES SOLANO, TAMMY MARGARITA**

**ASESOR**

#### **4. Agradecimiento y dedicatoria**

##### **Agradecimiento**

*A Dios por la compañía y protección, por hacer posible estudiar como también concluir esta etapa hermosa de mi vida.*

*A mis padres por brindarme la mejor crianza y enseñarme la perseverancia, que es la clave para alcanzar mis metas, gracias por su apoyo incondicional.*

*A mi esposa y mis dos hijos todo esto es para ustedes la alegría la compañía y el calor de hogar que siempre me dan todos los días.*

## **Dedicatoria**

*A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y darme salud para lograr mis objetivos.*

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

*A mi familia, por su apoyo incondicional, su paciencia y sus consejos para siempre dar lo mejor de mí y nunca rendirme.*

## 5. Resumen y abstract

### Resumen

La investigación tiene por **objetivo** determinar la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa Republica Peruana de Chimbote, año 2018. La **metodología** fue de tipo observacional, prospectivo y transversal, nivel descriptivo y diseño epidemiológico. La muestra estuvo conformada por 110 adolescentes. Como técnica se empleó la observación clínica y se empleó el índice de Dean para determinar la fluorosis dental. Se obtuvo como **resultados** que la prevalencia de fluorosis dental fue de 58,2 % (64) y el 41,8 % (46) presentaron ausencia; según género, el 32,7 % (36) del género femenino presentó un mayor porcentaje de fluorosis dental. Según edad, el 11,8 % (13) de adolescentes de 15 años presentaron fluorosis dental, seguido del 10,0 % (11) los adolescentes de 14 años. Según grado de severidad, el 25,5 % (28) presentaron nivel moderado de severidad, seguido del 17,2 % (19) que presentaron grado leve, el 15,5 % (17) presentó severo. Según el grado de fluorosis dental, el 15,5 % (17) de adolescentes del género masculino presentaron grado moderado de fluorosis dental, el 13,6 % (15) de adolescentes del género femenino presentaron grado leve de fluorosis dental. Llegando a la **conclusión** que el 58,2 % de adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa Republica Peruana de Chimbote, año 2018 presentaron fluorosis dental.

**Palabras clave:** Fluorosis dental, prevalencia, severidad.

## Abstract

The **objective** of the research is to determine the prevalence of dental fluorosis in adolescents from 12 to 17 years of age of the Educational Institution Republica Peruana de Chimbote, year 2018. The **methodology** it was observational, prospective and cross-sectional, descriptive level and epidemiological design. The sample consisted of 110 adolescents. As a technique, clinical observation was used and the Dean index was used to determine dental fluorosis. It was obtained as **results** that the prevalence of dental fluorosis was 58.2 % (64) and 41.8 % (46) presented absence; According to gender, 32.7 % (36) of the female gender presented a higher percentage of dental fluorosis. According to age, 11.8 % (13) of 15-year-old adolescents presented dental fluorosis, followed by 10.0 % (11) of 14-year-old adolescents. According to the degree of severity, 25.5 % (28) presented a moderate level of severity, followed by 17.2 % (19) who presented a mild degree, 15.5 % (17) presented severe. According to the degree of dental fluorosis, 15.5 % (17) of male adolescents had a moderate degree of dental fluorosis, and 13.6 % (15) of female adolescents had a mild degree of dental fluorosis. Reaching the **conclusion** that 58.2 % of adolescents from 12 to 17 years of age of the Educational Institution Republica Peruana de Chimbote, year 2018 presented dental fluorosis.

**Keywords:** Dental fluorosis, prevalence, severity.



## 6. Contenido

1. Equipo de trabajo .....	iii
2. Hoja de firma del jurado y asesor .....	iv
3. Agradecimiento y dedicatoria.....	v
4. Resumen y abstract.....	vii
5. Contenido.....	ix
6. Índice de tablas y gráficos .....	xi
I. Introducción .....	1
II. Revisión de la literatura .....	4
2.1. Antecedentes.....	4
Internacionales: .....	4
2.2. Bases teóricas .....	1
2.2.1. Fluorosis dental.....	1
2.2.3. Índice de Thylstrup and Fejerskov.....	1
2.2.4. Clasificación de aguas con o sin presencia de flúor .....	1
2.2.5. Historia de Fluorosis Dental.....	2
2.2.6. Etiología: .....	2
2.2.7. Epidemiología: .....	7
2.2.8. Diagnóstico: .....	9
2.2.9. Diagnóstico Diferencial: .....	10
2.2.10. Clasificación:.....	12
2.2.11. Tratamiento: .....	15
2.2.12. Prevención:.....	16
III. Hipótesis .....	18
IV. Metodología .....	19
4.1 Diseño de la investigación.....	19
Tipo de investigación .....	19

4.2	Población y muestra.....	21
4.3	Definición y operacionalización de variables e indicadores .....	23
4.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	24
4.5	Plan de análisis .....	27
4.6	Matriz de consistencia .....	28
4.7	Principios éticos. ....	29
V.	Resultados.....	31
5.1.	Resultados: .....	31
5.2.	Análisis de resultados .....	36
VI.	Conclusiones.....	40
	Aspectos complementarios .....	41
	Referencias bibliográficas:.....	42
	ANEXOS .....	48

## 7. Índice de tablas y gráficos

### Índice de tablas

<i>Tabla 01.-</i> Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote, año 2018.....	31
<i>Tabla 02.-</i> Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018 según género...	32
<i>Tabla 03.-</i> Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018, según edad .....	33
<i>Tabla 04.-</i> Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018, según el grado de severidad .....	34
<i>Tabla 05.-</i> Grado de severidad de la fluorosis dental según género en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote, año 2018 .....	35

## **Índice de gráficos**

<b>Gráfico 01.-</b> Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote, año 2018.....	31
<b>Gráfico 02.-</b> Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018 según género .....	32
<b>Gráfico 03.-</b> Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018, según edad	33
<b>Gráfico 04.-</b> Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018, según el grado de severidad .....	34
<b>Gráfico 05.-</b> Grado de severidad de la fluorosis dental según género en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote, año 2018 .....	35

## **I. Introducción**

La fluorosis dental es una patología que se presenta en la dentición de personas que consumen alimentos o agua con altas cantidades de flúor. A nivel internacional, se demostró en la India mediante un estudio de prevalencia que la fluorosis dental es uno de los problemas de salud calificados como graves, ya que casi dos de tres casos presentan fluorosis dental de forma endémica, aproximadamente 25 millones de personas actualmente afectadas por fluorosis y 66 millones están en riesgo de desarrollarla, la India está situada en el cinturón geográfico de fluoruro donde las concentraciones son altas en rocas o en el suelo.<sup>1,2</sup>

A nivel de Latinoamérica, en países como Colombia, en tres municipios de Pasto, descubrieron que la prevalencia de flúor, fue más alta y más severa que en otras localidades; en México seis años después de la publicación de la Norma Oficial Mexicana para la fluorización, se evidenció que el 18,0 % de los estados tenía un grado de fluorosis dental leve y otro 18,0 % tenía gravedad media.<sup>3,4</sup>

A nivel nacional, Sotomayor D. en su estudio en la localidad de Chiclayo observó una prevalencia de fluorosis fue del 61,65 %, siendo los más afectados los de 13 y 14 años con el 37,80 % y 42,68 % respectivamente y los del género masculino con un 59,76 %.<sup>5</sup>

Hasta el momento, a nivel local no han sido realizados estudios sobre la fluorosis dental en adolescentes, por lo que sería importante tener de conocimiento estos datos.

Por lo expuesto anteriormente, la investigación planteó el siguiente enunciado  
¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad

de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018? El objetivo general fue determinar la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año el 2018. Se plantearon los siguientes objetivos específicos: Determinar la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018, según género, edad, grado de severidad y grado de severidad de la fluorosis dental según género.

La presente investigación es de suma importancia, ya que abarca la problemática en una población adolescente, es así que tuvo justificación teórica puesto que hasta el momento no se ha realizado un estudio de prevalencia de fluorosis dental en los estudiantes de la Institución Educativa República Peruana de la ciudad de Chimbote, siendo esto necesario para poder evidenciar cuál es la magnitud de esta patología. El conocimiento de la prevalencia de fluorosis podría ser de gran ayuda para los encargados de la prevención y promoción de la salud bucal en la ciudad de Chimbote.

El estudio tiene además justificación social pues de lograrse lo anteriormente mencionado esto reduciría el gasto económico financiero de la población, que muchas veces tiene que priorizar otros gastos dejando de lado la salud bucal. La investigación presenta relevancia teórica por que aportará con estadísticas que hasta hoy en día no existen no sobre la fluorosis dental en el distrito de Chimbote.

La investigación se llevó a cabo en las instalaciones de la Institución Educativa República Peruana del distrito de Chimbote en el año 2018, se evaluaron a 110 adolescentes de 12 a 17 años de edad a quienes se les realizó una observación

clínica con fines de corroborar el estado de fluorosis dental; la información se registró en una ficha de recolección de datos. La prevalencia de fluorosis dental fue de 58,2 % y el 41,8 % presentaron ausencia; según género, el 32,7 % del género femenino presentó un mayor porcentaje de fluorosis dental. Según edad, el 11,8 % de adolescentes de 15 años presentaron fluorosis dental, seguido del 10,0 % los adolescentes de 14 años. Según grado de severidad, el 25,5 % presentaron nivel moderado de severidad, seguido del 17,3 % que presentaron grado leve, el 15,5 % presentó severo. Según género, el 15,5 % del género masculino presentó severidad moderada.

La investigación se elaboró en base a tres apartados principales, se inició por la introducción; los antecedentes y bases teóricas de la investigación; y la hipótesis de investigación. Seguido se plasmó la metodología donde indica el tipo de investigación, nivel de investigación y diseño de investigación; el universo, población y muestra, la operacionalización de variables e indicadores que desagrega la variable de estudio; la técnica e instrumentos de recolección de datos, el plan de análisis, la matriz de consistencia y los principios éticos pertinentes. Finalmente, los resultados, que son presentados por medio de tablas y gráficos con su debida interpretación; posterior a ello se realizó el análisis o discusión de resultados, se formularon las conclusiones y las recomendaciones convenientes.

## II. Revisión de la literatura

### 2.1. Antecedentes

#### Internacionales

**Rajapakse P, Jayawardhane W, Lokubandara A, Gamage R, Dasanayake A, Goonaratna C.<sup>6</sup> (Sri Lanka, 2017)** En su investigación titulada High prevalence of dental fluorosis among schoolchildren in three villages in Vavuniya District: an observational study. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y el grado de fluorosis dental en una cohorte de escolares de Sinnasippikulam en el distrito de Vavuniya, el contenido de flúor en el suero y la orina y los niveles de flúor en el agua potable de los pozos excavados del área. **Metodología:** Se empleó un tipo de estudio cuantitativo de nivel descriptivo y diseño no experimenta. Se empleó una muestra de 307 niños. Se realizaron exámenes clínicos detallados de acuerdo con los métodos básicos de la OMS, con algunas modificaciones. La evaluación de la fluorosis dental en los niños se realizó de acuerdo con los códigos y criterios del Índice de Dean. **Resultados:** Encontramos fuentes de agua potable (pozos excavados) en Sinnasippikulam (n = 82) para tener una alta concentración media de flúor (x 1.58+ 0.69 mg / l). De 307 niños examinados, 224 (72,9 %) tenían evidencia clínica de fluorosis dental de diversos grados de gravedad. El nivel medio de flúor en el suero de escolares fue de 0,198 mg / l (SD + 0,074, S.E.M. 0,013) y en su orina de 1,44 mg / l (SD + 0,59; SEM 0,11). **Conclusión:** Nuestros resultados muestran que los niveles dañinos de flúor son extremadamente comunes en las fuentes de agua subterránea en el área de estudio y, en consecuencia, la fluorosis dental es altamente endémica (72,9 %) entre los escolares residentes. Entre los escolares de tres aldeas en el Distrito Vavuniya: un estudio observacional.



**Camacho R, Saldarriaga H.<sup>3</sup> (Colombia, 2016)** En su investigación titulada Prevalencia de fluorosis y caries dental en la zona urbana del Municipio de Yondó. **Objetivo:** realizaron un estudio sobre la prevalencia de fluorosis y caries dental en la zona urbana del municipio de Yondó, **Metodología:** utilizando una entrevista de 27 preguntas y para el examen intraoral se utilizó el Índice de Dean. **Resultados:** Al analizar los datos evidenciaron que de las 365 personas estudiadas de entre 5 y 14 años de edad, según la prevalencia de caries relacionada a la presencia de fluorosis. **Conclusiones:** El 19,1 % de los niños que tenían fluorosis dental grado bajo tenía caries, el 19,1 % de los niños que tenían fluorosis dental grado moderado, tenían caries y de los que tenían fluorosis dental grado alto el 49 % tenía caries dental. Asimismo, del estudio de la concentración de flúor en las fuentes de agua, se evidenció que el agua que procedía que una zona urbana, el 93,6 % era con fluorosis y del agua proveniente de una zona rural, el 70,5 % era con fluorosis.

**Puerta B, Ochoa H, Flórez J.<sup>7</sup> (Colombia, 2016)** En su investigación titulada Fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes. **Objetivo:** Estimar la prevalencia y severidad de fluorosis dental, en niños de 12 y 15 años de edad, que asistieron a consulta odontológica durante el año 2014 a la ESE Hospital San Rafael del Municipio de Andes (Antioquia). **Metodología:** Estudio descriptivo, retrospectivo de 400 registros de los niños de 12 y 15 años que asistieron a consulta odontológica durante el año 2014; de los cuales 192 fueron reportados como casos de Fluorosis dental, y habían sido examinados con base en los criterios del índice de Deán, mediante inspección visual de las superficies vestibulares de doce dientes. Se estimaron las prevalencias y niveles de severidad de fluorosis dental por edad, sexo y zona de residencia. **Resultados:** La prevalencia de fluorosis dental fue de 48

%, siendo las formas muy leves y leve las más frecuentes con el 30 %, mientras que la fluorosis moderada se encontró en el 16 % y la severa en el 2 %. **Conclusiones:** La alta prevalencia de fluorosis dental en los niños de 12 y 15 años del municipio de Andes, indica la necesidad de hacer vigilancia del problema, así como implementar medidas orientadas al control del riesgo de fluorosis dental en la población.

**García L, Moreno V, Antequera J, Frías A.<sup>8</sup> (Colombia 2015)** En su investigación titulada: Presencia de fluorosis dental en pacientes con dentición mixta, frente a diferentes hábitos. **Objetivo:** Determinar la relación que existe entre la fluorosis dental frente a los hábitos alimenticios, higiénicos orales y preventivos en niños con dentición mixta de la fundación Hospital Universitario Metropolitano de Barranquilla de enero de 2013 a noviembre del 2014. **Metodología:** Estudio descriptivo retrospectivo, se realizó revisión de historias clínicas de niños que asistieron a la Clínica de odontopediatría del Hospital Universitario Metropolitano de Barranquilla FHUM. La muestra fue de 35 niños diagnosticados en su historia clínica con fluorosis dental y estos a su vez se encuestaron para conocer sus hábitos, previo cumplimiento de criterios de inclusión. Los datos se tabularon y graficaron en Microsoft Excel. Para el análisis se utilizaron, promedios, desviación estándar y frecuencias absolutas. No se emplearon procedimientos invasivos. **Resultados:** El 60 % de la muestra estudiada en esta investigación, pertenecieron al género masculino y el 40 % al femenino. La edad más afectada con el 42 % fueron los niños de 8 años con un promedio de edad de 7,5 años ( $DE \pm 1,29$ ), y con el 34,3 % los de 7 años. Los principales alimentos con contenido en flúor que registraron mayor consumo fueron; el queso en un 100 %, el huevo con un 48,6 % y el pollo

con un 94,3 %. **Conclusión:** El mayor índice de fluorosis se evidenció en niños en etapa escolar, debido a que en ese momento es cuando empieza la erupción de los dientes permanentes y los alimentos de mayor consumo fueron el queso y el pollo, los cuales son considerados con alto contenido de flúor.

**Sukhabogi J, Parthasarathi P, Anjum S, Shekar B, Padma C, Rani A.<sup>9</sup> (India 2014).** En su investigación titulada: Dental Fluorosis and dental caries prevalence among 12 and 15-year-old school children in Nalgonda District, Andhra Pradesh

**Objetivo:** evaluar la prevalencia de la caries dental y la fluorosis dental entre los escolares de 12 y 15 años en el distrito de Nalgonda, Andhra Pradesh, India.

**Metodología:** Este fue un estudio transversal. Se empleó una técnica de muestreo por conglomerados en dos etapas para seleccionar 20 escuelas del distrito de Nalgonda. El examen oral de los niños de 12 y 15 años de edad que cumplían los criterios de inclusión y exclusión se llevó a cabo para evaluar la caries dental y la fluorosis. El examen fue realizado por un solo examinador capacitado y calibrado utilizando el espejo bucal y la sonda de índice periodontal de la comunidad bajo luz natural. Estas áreas se dividieron en cuatro categorías, áreas de flúor bajo, medio, alto y muy alto basadas en la concentración de fluoruro en el momento del análisis estadístico. Los datos fueron analizados usando Statistical Package for the Social Sciences versión 16 (IBM, Chicago, EE. UU.)

**Resultados:** La prevalencia de fluorosis fue menor entre los niños de 12 años (39,9 % [369/924]) en comparación con los niños de 15 años (46,7 % [444/951]). La prevalencia fue más entre las mujeres (50,4 % [492/977]) que entre los hombres (35,8 % [321/898]). La prevalencia fue más baja en el área de flúor (60,5 % [300/496]) seguido de un área de flúor muy alta (54,8 % [201/367]), alta área de flúor (32,4 % [293/904]) y área

de flúor mediana (17,6 % [19/108]) en orden descendente. La prevalencia de fluorosis aumentó con el aumento de la concentración de flúor sin diferencia en la distribución por sexo y edad. **Conclusiones:** Las áreas con bajo contenido de flúor requieren fluoración o fuentes alternativas de flúor, mientras que las áreas con alto contenido de flúor requieren desfluoración. La defluoridación de agua es un requisito inmediato en áreas con una concentración de fluoruro de 4 partes por millón o más, ya que la fluorosis dental es un problema de salud pública en estas áreas con una prevalencia del 100 %.

**Arango L, Restrep C, Osorio J, Tamayo J, Gómez D, Contreras C.<sup>10</sup> (Colombia 2013)** En su investigación titulada: Prevalencia de fluorosis dental de 5 a 9 años de la institución educativa Pedro Apóstol, con acceso único a agua de la quebrada el Chocho. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de fluorosis, en niños de 5 a 9 años de edad, que han vivido desde su nacimiento en el corregimiento de Montebello (Santiago de Cali), y que estudian en la Institución Educativa San Pedro Apóstol. **Metodología:** Estudio descriptivo transversal, con una muestra de 60 escolares. Se dividió en tres fases: Fase I: Medición de minerales desde la fuente de agua del colegio. Fase II: Recolección de datos sobre: factores de riesgo y hábitos de higiene oral, por medio de una encuesta de 27 preguntas. Fase III: Examen clínico para identificar la presencia de fluorosis utilizando el índice TFI. **Resultados:** El promedio de concentración de flúor en el agua fue de 1,0202 ppm. La prevalencia de fluorosis fue del 78,4 %. **Conclusión:** La población evaluada presenta una alta prevalencia de fluorosis dental.

**Betancourt A, Irigoyen M, Mejía A, Zepeda M, Sánchez L.<sup>4</sup> (México 2013)** En su investigación titulada: Prevalencia de fluorosis dental en localidades mexicanas

ubicadas en 27 estados y el D.F. a seis años de la publicación de la Norma Oficial Mexicana para la fluoruración de la sal. **Objetivo:** Identificar la prevalencia y gravedad de la fluorosis dental en localidades ubicadas en 28 entidades federativas de México. **Metodología:** Se empleó la base de datos de la Encuesta Nacional de Caries Dental 2001 (ENCD-2001). Se analizó la información de 26,893 escolares de 12 y 15 años de 27 estados y el Distrito Federal. La estandarización de criterios para el diagnóstico de fluorosis dental se realizó utilizando el índice de Dean. Se calculó la prevalencia y el Índice Comunitario de Fluorosis (ICF). **Resultados:** La prevalencia de fluorosis fue de 27,9 % (IC 95% 24.4, 28.5). Se observó una diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia de fluorosis entre los estados ( $p < 0.0001$ ); la más baja se detectó en Morelos (3,2 %) y la más alta en Durango (88,8 %). En 18 (64,3 %) de las 28 entidades estudiadas, más de 90 % de los participantes se encontró en la categoría muy leve o menor del índice de fluorosis. El promedio del ICF de las localidades visitadas en 19 estados (67,9 %) mostró un nivel bajo (ICF  $< 0.4$ ). Los ICF más bajos se encontraron en Colima, Yucatán y Morelos. Los ICF más altos ( $1 \leq \text{ICF}$ ) se observaron en Durango, Zacatecas, Aguascalientes y San Luis Potosí, lo que indica que en estos estados la fluorosis es un problema de salud pública. **Conclusiones:** Dos terceras partes de los estados tuvieron localidades que se encontraron con una baja prevalencia de fluorosis dental; no obstante, aproximadamente en una tercera parte de las entidades visitadas se identificaron localidades con un nivel grave de fluorosis, por lo que se requiere disminuir la exposición a fluoruros.

### **Nacionales:**

**Acuña E.<sup>11</sup> (Huaraz, 2020)** En su investigación titulada: Prevalencia de fluorosis

dental en pacientes de 6 a 12 años atendidos en el centro de salud “Cisea Nicrupampa” del Distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash, Año 2020. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de fluorosis dental en pacientes de 6 a 12 años atendidos en el Centro de Salud “Cisea Nicrupampa” del Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Áncash, año 2020. **Metodología:** La investigación fue de tipo cuantitativo, descriptivo, prospectivo, transversal, observacional, nivel descriptivo y diseño no experimental, descriptivo simple, en una muestra de 118 pacientes de 6 a 12 años, con la técnica de muestreo no probabilística por conveniencia, como método se aplicó la observación directa y se registró la información en una ficha de recolección de datos. **Resultados:** La prevalencia de fluorosis dental, en los pacientes de 6 a 12 años atendidos en el Centro de Salud “Cisea Nicrupampa” fue de 69,5 %; según género, el 74,3 % presentaron fluorosis dental en el género masculino y el 60 % presentó fluorosis dental en el género femenino; según edad, el 45,4 % presentaron fluorosis en el grupo de 6 a 8 años y el 83,8 % presentó fluorosis dental en el grupo de 9 a 12 años y según grado de severidad, se determinó que el 27,4% presentaron grado muy leve, el 21,1 % grado leve, el 11,0 % moderado, 8,4 % severo y por último solo el 1,6 % grado cuestionable. **Conclusión:** La prevalencia de fluorosis dental de los pacientes de 6 a 12 años atendidos en el Centro de Salud “Cisea Nicrupampa” del Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Áncash, año 2020, fue de 69,5 %.

**Díaz S.<sup>12</sup> (Trujillo, 2019)** En su investigación titulada: Prevalencia de fluorosis dental en niños de 7 a 12 años de edad de la I.E. Parcemon Saldarriaga Montejo, Piura–2019. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 7 a 12 años de la I.E. Parcemon Saldarriaga Montejo, Piura. **Metodología:** Se

examinaron 186 niños de la I. E. Parcemon Saldarriaga Montejo entre las edades de 7 a 12 años a través de un método no probabilístico por conveniencia. El presente trabajo es transversal, descriptivo, prospectivo, prolectivo y observacional. Para analizar la evaluación se utilizó tablas de frecuencia de una entrada con sus valores absolutos y relativos. Se construyó un intervalo de confianza al 95 %, y se empleó la prueba no paramétrica de independencia de criterios, utilizando la distribución Chi cuadrado con un nivel de significancia del 5 %. **Resultados:** El presente estudio dio como resultado que un 35 % (66 niños) presentaron fluorosis dental, y un 65 % (120 niños) no la presentaron, donde el género masculino con un 18 % (34 niños) tuvo un mayor porcentaje de prevalencia de fluorosis dental, a diferencia del género femenino con un 17 % (32 niñas) presentaron menos porcentaje de fluorosis dental. Y según la edad se encontró que las edades de 11 a 12 años con un 13 % fueron la más representativa, y la edad de 9 a 10 con un 10 % fue la menos representativa. Obteniendo así que el 35 % de los niños presentaron fluorosis dental, afectando más al género masculino, entre las edades de 11 a 12 años. **Conclusiones:** Los niños de la I.E. Parcemon Saldarriaga Montejo presentan un 35 % de prevalencia de fluorosis dental.

**Cárdenas N.<sup>13</sup> (Chiclayo, 2018)** En su investigación titulada: Prevalencia y grado de fluorosis en escolares de 12 años de dos colegios de Chiclayo. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y el grado de fluorosis en escolares de 12 años del distrito de Picsi con residencia fija desde los 0 años. **Metodología:** Se examinaron 80 escolares de dos colegios del distrito de Picsi de 12 años y que tuvieran residencia fija en la zona desde los 0 años hasta la actualidad. Se examinaron mediante inspección visual y luz natural. Se utilizó el índice de Dean para determinar la

prevalencia y el grado de fluorosis. **Resultados:** Se determinó que existía un 66,3 % de prevalencia de fluorosis en los escolares de 12 años, siendo los grados más relevantes muy leve 41,3 % y cuestionable 15 %. **Conclusiones:** En el distrito de Picsi se mantiene la prevalencia de fluorosis en la población, aunque actualmente ha disminuido el grado de afección. Se requiere la formulación de estrategias de intervención por parte de las autoridades de salud que contribuyan al control de los procesos de riesgo para la fluorosis.



## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Fluorosis dental**

Patología que afecta de forma irreversible la formación del esmalte dental, por exceso de exposición o consumo de agua, alimentos o productos odontológicos con altas concentraciones de flúor.<sup>9</sup>

Esmalte dental hipomineralizado por mayor presencia de poros producto de un aumento de la presencia de flúor durante el período de formación y erupción dental, la gravedad dependerá de tres factores: susceptibilidad del huésped, concentración plasmática de fluoruros y etapa de actividad amelogénica.<sup>10</sup>

La presencia de fluorosis dental es directamente proporcional con la ingesta de flúor durante el período de desarrollo dental.<sup>11</sup>

Lesión de esmalte más prominente en dientes que demoran en erupcionar como son los premolares a diferencia de los incisivos centrales y laterales, aunque esta información no es constante en todos los casos, esto se debe a la alta ingesta de fluoruros desde edad de lactante.<sup>12</sup>

### **2.2.2. Índice de Thylstrup and Fejerskov**

Índice que permite realizar una clasificación de las lesiones de fluorosis en la superficie de los dientes según su gravedad, en las siguientes categorías: TFI =1-3 es leve, TFI = 4-5 es moderada y TFI = 6 – 9 es severa.<sup>8</sup>

### **2.2.3. Clasificación de aguas con o sin presencia de flúor**

El Reglamento de Aguas Minerales de Chile clasifica el agua en tres tipos:

- Aguas minerales, que es aquella agua natural que puede ser o no gasificada.
- Aguas purificadas, que son aguas que han sido modificadas mediante tratamientos alterando su composición natural.
- Aguas saborizadas, que son aguas modificadas en sabor.<sup>14</sup>

#### **2.2.4. Historia de Fluorosis Dental**

Las primeras investigaciones sobre Fluorosis Dental se remontan a 1901, se asocian a Eager, quien hizo el primer reporte escrito conocido como Denti di Chiaie en el cual publicó sus hallazgos sobre la condición dental de inmigrantes italianos provenientes de Nápoles, que consistía en dientes con el esmalte alterado y manchas café pardusca. En 1916 fue asociada al consumo de agua potable por McKay y posteriormente relacionada al flúor contenido en ella e ingerido durante la infancia.<sup>15,16</sup>

La Fluorosis Dental corresponde a una hipomineralización irreversible en la profundidad del esmalte debido a la porosidad existente entre sus prismas, que se produce durante el desarrollo del esmalte. Clínicamente, se puede observar como manchas difusas de un color blanquecino hasta un café oscuro, e incluso llegar a la pérdida de continuidad del esmalte dependiendo de la severidad. En dientes primarios se presenta con una menor frecuencia y con severidad más leve.<sup>17,18</sup>

#### **2.2.5. Etiología:**

Las dos capas germinativas que participan en la formación de los dientes son el epitelio ectodérmico que origina el esmalte y el ectomesénquima que forma los tejidos restantes (complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y

hueso alveolar). Para una mejor comprensión del desarrollo de los dientes, se puede dividir en etapas: iniciación, proliferación, histo-diferenciación y morfo-diferenciación, finalmente aposición y calcificación. Es en estas dos últimas etapas, es donde ocurre la dentinogénesis y amelogénesis o formación de esmalte.<sup>16</sup>

Como se mencionó anteriormente, el esmalte se origina del ectodermo, la matriz de éste es de naturaleza proteica con agregado de polisacáridos y las células secretoras del tejido son los ameloblastos, que tras completar la formación del esmalte involucionan y desaparecen por mecanismo de apoptosis, lo que implica que no exista crecimiento ni nueva aposición o reparación del esmalte posterior a la erupción del diente.<sup>17</sup>

Las alteraciones que se producen a nivel del tejido adamantino son debidas a una actividad reducida de los ameloblastos que forman el esmalte, lo que provoca una formación que se distribuye de forma lineal de fosas o surcos. Dichas alteraciones se producen en 2 etapas distintas: en la formación de la matriz, también conocida como la fase de secreción, así como en la mineralización del esmalte también conocida como fase de maduración. Si el desequilibrio ocurre en la fase de secreción, este defecto es denominado como la hipoplasia. Si ocurre en la fase de maduración, se llama hipomineralización. El esmalte, una vez formado, ya no se remodela durante la vida por lo que en cada individuo queda registrado durante los primeros 8 o 9 años de vida, en los que se conforman las coronas de los dientes.<sup>18</sup>

La hipoplasia consiste en la alteración de la formación de la matriz orgánica del esmalte. Este defecto, clasificado de forma cuantitativa, hace que el espesor del

esmalte en la parte afectada disminuya y se observe como depresiones profundas, surcos horizontales o verticales, así como áreas con una ausencia total o parcial de tejido adamantino. Por otro lado, la hipomineralización es considerada como un defecto de calidad, donde el grosor del esmalte resulta normal la interrupción de su maduración o calcificación resulta en una anomalía de la transparencia, que se caracteriza por zonas definidas de color blanco, crema, marrón o amarillo y superficie lisa.<sup>19,20</sup>

La Fluorosis Dental consiste en la hipomineralización de la superficie del esmalte provocada por exposiciones sucesivas a elevadas cantidades de flúor a lo largo de todo el desarrollo de los dientes, lo que conduce al desarrollo de esmalte con un menor contenido de minerales y el consiguiente incremento de su porosidad. Tanto la prevalencia como la gravedad de la fluorosis dental se relacionan de forma directa con cuatro factores: La concentración de flúor, las cantidades ingeridas, su frecuencia y la etapa del desarrollo dental en que se produce.<sup>17</sup>

Cambios estéticos en los incisivos superiores permanentes son más propensos a ocurrir en los niños que están expuestos al fluoruro en exceso entre los 15 y 30 meses de edad. También es importante recordar que el período crítico para la exposición excesiva de fluoruro va desde 1er al 4to año de vida, existiendo el riesgo hasta alrededor de los 8 años de edad, a excepción de los terceros molares, debido a que la mineralización del esmalte de todos los otros dientes permanentes a esta edad ya estaría completada.<sup>18</sup>

Estas alteraciones se originan en las piezas deciduas como las piezas permanentes, observándose signos más evidentes en las piezas dentales permanentes.<sup>19</sup>

Dicha distinción se puede explicar por:

En el período de mineralización de la dentición primaria, que es intrauterina, el flúor no atraviesa la barrera placentaria.<sup>19</sup>

La formación del esmalte es mucho más corta en la dentición primaria que en la permanente, debido a que el grosor del esmalte es superior en la dentición permanente.<sup>19</sup>

Hay un mecanismo que podría explicar la fluorosis dental y que sugiere que una elevada concentración de flúor durante la fase de maduración en el esmalte conjuntamente con el ambiente ácido, condicionado como consecuencia de la liberación de protones en la mineralización, causaría la aparición de ácido fluorhídrico, el cual se introduciría en el ameloblasto mediante un gradiente de concentración, provocando un estrés celular. A su vez, esto ocasionaría una reducción de la proliferación celular, un incremento de la apoptosis y un descenso de la síntesis proteica, particularmente al disminuir el factor de crecimiento TFG- $\beta$ 1, lo que posiblemente inhibiría a su vez la síntesis de la proteasa KLK4 encargada del proceso sobre la degradación de las estructuras proteicas de la estructura en la fase de maduración del esmalte. Todo ello tendría como resultado un esmalte poco mineralizado y con un mayor contenido proteico de lo normal, algo característico de la fluorosis dental. Al parecer, este mecanismo que se propone respaldaría la modificación de la transformación de la amelogenina por causas proteicas durante la fase de maduración y formación del esmalte. De este modo, se originaría la retención de amelogenina y la creación de áreas irregulares en el esmalte. En el aspecto clínico, se puede observar un esmalte moteado que, aunque no es muy estético, es muy resistente a la caries al ser constituido mediante cristales de fluorapatita.<sup>15-19</sup>

La utilización masiva por parte de la población de fluoruros se considera entre las estrategias de salud pública encaminadas a prevenir el surgimiento y la proliferación de las lesiones de caries, ya que su eficiencia ha sido demostrada ampliamente con el respaldo de la investigación científica. No obstante, en una revisión sistemática reciente se analizaron 155 estudios que han evaluado el efecto de la fluorización del agua (artificial o natural) en la prevención del desarrollo de la caries dental, concluyéndose que hay muy poca evidencia actualizada y que cumpla con los criterios de inclusión en la revisión y que haya sido evaluada la eficiencia de la fluorización del agua en la prevención de la caries, de manera que la evidencia es insuficiente. El grado de confianza sobre el tamaño de las estimaciones de los efectos es limitado debido a la naturaleza observacional de los diseños de los estudios, el elevado riesgo de sesgo dentro de los mismos y, sobre todo, por la aplicabilidad por parte de las evidencias a los estilos de vida actuales. Se ha encontrado una asociación significativa entre la Fluorosis Dental y los niveles de flúor en el agua potable.<sup>18</sup>

En este sentido, el fluoruro altera tanto la forma y estructura de las piezas dentales, porque en lugar de hidroxiapatita también se forma fluorapatita, lo que aumenta su resistencia al ataque de los ácidos por parte del esmalte, al tiempo que altera el metabolismo bacteriano, reduciendo así el riesgo de caries dental, tal y como señala la Organización Mundial de la Salud (OMS). No obstante, dicha medida tiene sus riesgos, pues las investigaciones realizadas en las zonas geográficas con y sin adición de flúor en el agua potable ha identificado las cuatro causas que aumentarían el peligro de padecer fluorosis dental: el agua potable fluorada, los complementos de flúor, los fluoruros tópicos (en especial el flúor de las pastas

dentífricas y los colutorios) y los métodos de aplicación profesional, como los geles y los barnices. Por otra parte, algunos alimentos industrializados, por ejemplo, la leche, la sal y el té, podrían contribuir de manera significativa a la ingesta de fluoruro en la infancia.<sup>15-19</sup>

La fluorización del agua de consumo es una acción masiva, que ha sido aplicada por diversos países, incluyendo Chile, desde los años 50, cuando la American Dental Association (ADA) recomienda dicha acción para prevenir las lesiones de caries en la población estadounidense, una indicación apoyada después por la OMS y la OPS.<sup>15</sup>

A partir de la década de 1980, en Chile se comenzó a implementar la fluoración del agua potable en la ciudad de Valparaíso de forma sistemática, y en 2011 se había alcanzado un 72 % de cobertura poblacional. Las recomendaciones para la fluoración de los suministros públicos de agua están ampliamente difundidas debido a que la fluorosis ha sido considerada un efecto secundario admisible en relación al gran impacto que el flúor tiene en la reducción del predominio y la gravedad de las caries dentales.<sup>17</sup>

#### **2.2.6. Epidemiología:**

Durante la Asamblea Mundial de la Salud de la OMS en 2007, se respaldó la idea que el acceso total al fluoruro para prevenir la caries dental debía ser parte de los beneficios básicos de la salud. Hay tres métodos básicos de suministro de flúor en la prevención de la caries:<sup>18</sup>

En la comunidad: leche fluoradas, sal y leche.

Para utilización profesional: barnices fluorados y geles.

Para utilización personal: enjuagues bucales y pastas dentales.<sup>18</sup>

A nivel mundial, se observa que la frecuencia de la fluorosis dental varía entre el 7,6 % y el 80,6 % en las áreas donde se dispone de agua fluorada, y en las zonas en las que se puede obtener flúor de otras fuentes, tales como la leche y/o sal, varía desde el 2,9 % y el 42 %, y la gravedad leve es la más común, lo cual demuestra la gran variabilidad de la frecuencia de esta enfermedad a nivel mundial.<sup>16</sup>

En el mundo millones de personas consumen regularmente agua fluorada, en la actualidad alrededor de 370 millones de personas de 25 países incluido Chile consumen agua artificialmente fluorada y aproximadamente 50 millones consumen agua potable con concentraciones de flúor natural.<sup>18</sup>

Para la OMS, la tasa estándar de fluoruros en el agua potable oscila entre 0,5 y 1 mg/L. En Chile, la concentración utilizada oscila entre 0,6 y 1,0 mg/L.<sup>18</sup>

En Chile se reportó una prevalencia de Fluorosis Dental del 3,1 % en una población de 159 escolares de segundo básico en la ciudad de Temuco, previo a la intervención del agua con fluoruros, lo que es muy inferior al comparar con el 53 % reportado en un estudio en la misma ciudad realizado a 8 años de implementada la medida. Esta diferencia concuerda con lo reportado por Yévenes quienes analizaron los efectos de la fluorización del agua en la Región Metropolitana y describieron un aumento exponencial de la prevalencia de la condición, desde 3,7 % al 30,13 % a 8 años de implementada la medida. De los niños que presentaron Fluorosis Dental, 30,33 % se encontró en las categorías cuestionable (esmalte con un ligero cambio en su translucidez con respecto a un esmalte normal) o leve (opacidad blanca del esmalte dental, comprometiendo



menos del 50% de la superficie) del Índice de Dean.<sup>18</sup>

Según se evaluó en el Diagnóstico Nacional de Salud Bucal del adolescente de 12 años, respecto a Fluorosis se pudo observar que si bien su prevalencia ha aumentado, esta variación es mayoritariamente a expensas de los niveles cuestionables y muy leves (pequeñas áreas opacas de un color blanco papel, dispersas regularmente sobre el diente, afectando menos del 25 % de la superficie) del Índice de Dean, con 14,4 % y 12,9 %, respectivamente, estadios que generalmente no son percibidos por los individuos.<sup>16-18</sup>

La prevalencia de Fluorosis Dental parece seguir una tendencia opuesta a la prevalencia de lesiones de caries, con índices crecientes reportados en todo el mundo, su severidad se ha descrito principalmente en sus formas leve y muy leve según el Índice de Dean, lo que se observa tanto.<sup>16-18</sup>

#### **2.2.7. Diagnóstico:**

En los dientes definitivos afectados por Fluorosis Dental, los signos clínicos se caracterizan por alteraciones en el esmalte que provocan manchas difusas opacas y sin brillo de color blanquecino hasta manchas de un color amarillo o café, e incluso puede llegar a la pérdida de continuidad del esmalte presentando fosas discontinuas y zonas de hipoplasia que pueden llegar a originar que el diente pierda su morfología en sus grados más severos. En dentición primaria se presenta con una menor frecuencia y con severidad más leve.<sup>18</sup>

Los dientes con Fluorosis Dental leve pueden ser más resistentes a desarrollar lesiones de caries debido a los niveles más altos de flúor contenidos en la superficie del esmalte, sin embargo, los dientes con Fluorosis Dental severa son

más susceptibles a la caries, debido a la irregularidad de su superficie y a la pérdida de tejido adamantino de la capa externa.<sup>18</sup>

#### **2.2.8. Diagnóstico Diferencial:**

Se hace necesario hacer un adecuado diagnóstico diferencial respecto a las diversas patologías del esmalte dental que podrían presentarse con características similares como son la Amelogénesis imperfecta, las hipoplasias de otra etiología y la Hipomineralización Molar Incisiva (IMH).<sup>18</sup>

Amelogénesis imperfecta: Es una patología hereditaria y que puede afectar a todas las piezas dentales, tanto de dentición primaria como de permanente. En el aspecto clínico el problema del esmalte se caracteriza principalmente como hipoplasia o hipomineralización, aunque frecuentemente coexisten estas propiedades en el mismo paciente. Este esmalte es suave y delgado, con un color amarillento.<sup>18</sup>



Imagen de dominio propio

Figura 1: En la figura se observa en una arcada con una dentición permanente, donde se observan manchas blancas y amarillentas de forma generalizada a nivel de los incisivos centrales superiores, que corresponden a la Amelogénesis Imperfecta.<sup>18</sup>

Hipoplasia del esmalte: Se trata de una incompleta o falta de formación de la

matriz orgánica del esmalte. Las causas más comunes de dicha malformación son la infección o el traumatismo relacionado con las piezas dentarias primarios predecesores, que produce daños sobre los ameloblastos en los dientes permanentes sucesores. Para estos casos, usualmente se habla de dientes de Turner. Un trauma dentoalveolar provocado en la dentición primaria a causa de la estrecha vinculación del ápice del diente primario lesionado con el germen permanente podría manifestarse como una opacidad e hipoplasia de la dentición permanente. Clínicamente, estas alteraciones hipoplásicas van desde la pigmentación amarillenta o pardusca del esmalte hasta excavaciones superficiales amplias e irregulares.<sup>18</sup>



Imagen de dominio propio

Figura 2: En la figura se observa una arcada de dentición permanente, donde se observa pérdida de los tejidos al nivel incisal del incisivo central superior derecho, que corresponde a una hipoplasia del esmalte por traumatismo del diente primario.<sup>18</sup>

Hipomineralización del incisivo molar (MH): Es definido como una hipomineralización que tiene un origen sistémico y que puede tener un componente genético desconocido, que siempre afecta desde uno hasta cuatro

primeros molares permanentes, y está asociado con la presencia de lesiones a nivel del incisivo superior. Presenta una alteración de la translucidez del esmalte, de color blanco a marrón, de bordes bien delimitados y de límites claros, presentándose principalmente las opacidades en las cúspides molares y el tercio incisal de los dientes, siendo en los casos más graves una pérdida de la estructura del esmalte de los bordes incisales o de las cúspides de los molares o incisivos. Desde el punto de vista histológico, se describen opacidades demarcadas y esmalte hipomineralizado extenso con un borde distintivo que delimita el esmalte alterado de la formación normal del esmalte.<sup>18</sup>



Imagen de dominio propio

Figura 3: En la figura se observa a una arcada con dentición mixta (permanente y decidua), donde se evidencia tinciones amarillas sobre los primeros molares izquierdos y en los incisivos superiores e inferiores sobre el borde incisal, correspondiendo a Hipomineralización Incisivo Molar.<sup>17,19</sup>

#### **2.2.9. Clasificación:**

Hay varios puntos de vista para valorar la gravedad de la fluorosis dental, la primera fue descrita por Dean, que clasificó la patología mediante la evaluación

sobre los dos dientes mayormente afectados de la forma siguiente:<sup>18</sup>

- Normal: El esmalte es liso, brillante y habitualmente de un color blanco amarillento pálido.

- Leve: Se aprecian pequeñas zonas opacificadas de un color blanco empapelado, dispersas regularmente sobre el diente, afectando a menos de un 25 % de la superficie labial del diente.

Esta opacidad de color blanco en el esmalte dental es más amplia y afecta a menos del 50 % del diente que la categoría muy leve.

- Moderada: En la superficie del diente se observa un desgaste marcado con tinción de color marrón que produce una alteración en la forma del diente.

- Severa: El esmalte se encuentra muy afectado, presentando una marcada hipoplasia como consecuencia de la forma general del diente. Es posible observar fosas o zonas con ligeras depresiones y puntos marrones muy dispersos por todo el diente. Por lo general, el diente presenta un efecto de corrosión.<sup>18</sup>

Posteriormente, Thylstrup y Fejerskov (1978) han propuesto la modificación al Índice de Dean denominada Índice TF, muy utilizada hoy en día, que consiste en los 10 niveles siguientes según los parámetros clínicos para reflejar su situación histopatológica, que se observan sobre una superficie dental anteriormente seca:<sup>20</sup>

- T.F0: Caracterizado por presentar el esmalte normal, translúcido, liso y cristalino y de color uniforme. Dichas propiedades permanecen aún tras un secado de aire prolongado.
- T.F1: Caracterizado por presentar el esmalte liso, translúcido y cristalino, con delgadas bandas horizontales de color blanco.
- T.F2: Caracterizado por presentar el esmalte translúcido, liso y cristalino, con

líneas horizontales gruesas de color blanco.

- T.F3: Caracterizado por presentar el esmalte translúcido, liso y cristalino. Se acompaña de líneas gruesas blanquecinas opacas, con puntos opacos que van del amarillo al marrón.
- T.F4: Caracterizado por presentar la superficie entera presenta una opacidad marcada que varía del blanco opaco al gris. Puede estar acompañada de vetas amarillas o marrones. También pueden existir zonas del esmalte desgastadas por atrición.
- T.F5: Superficie completamente opaca, que presenta una pérdida de esmalte en forma de cráter de un diámetro no superior a 2 mm. Las pigmentaciones se depositan generalmente en el fondo del cráter y suelen ser extrínsecas.
- T.F6: La superficie blanca opaca con un número mayor de cráteres, que al unirse entre sí forman bandas horizontales de pérdida de esmalte. Las pigmentaciones se suelen asentar en el fondo del cráter y suelen ser extrínsecas.
- T.F7: Superficie completamente blanca y opaca con pérdida de la superficie del esmalte en zonas irregulares, empezando en el tercio incisal/oclusal, menos del 50 % de la superficie del esmalte.
- T.F8: La pérdida de la superficie del esmalte cubre más del 50 %. El esmalte restante es de color blanco opaco. En este tipo de lesiones se evidencia la exposición a dentina.
- T.F9: La mayor parte de la superficie del esmalte se ha deteriorado. Exposición de la dentina.<sup>20</sup>

### **2.2.10. Tratamiento:**

En la actualidad, la Fluorosis Dental no representa un problema de salud pública para la mayoría de la población. Sin embargo, en los niños con Fluorosis moderada y grave, en los que se afecta toda la estructura del esmalte, puede conducir a problemas estéticos, fracturas de los dientes e incluso a la pérdida de la función masticatoria. Es importante identificar todos los factores de riesgo involucrados y todas las fuentes de fluoruros que pueden conducir a este trastorno del esmalte, así como detectar el problema en forma precoz, principalmente durante la dentición primaria, aunque poco frecuente, para evitar que los riesgos de Fluorosis se asocien a la dentición permanente.<sup>20</sup>

Se deben considerar las consecuencias estéticas causadas por la Fluorosis en los dientes, especialmente en el sector anterior, ya que los niños son capaces de detectar este defecto como algo anormal y en ocasiones vergonzoso en sus dientes (sobre todo al sonreír e interactuar con sus pares).<sup>20</sup>

El tratamiento para los dientes con Fluorosis dependerá de la severidad de la condición. Para las formas más leves (TF 1, 2) un blanqueamiento en las zonas no afectadas del diente, podría ser recomendado. Los tratamientos para la Fluorosis Dental moderada incluyen microabrasión, donde la capa externa de esmalte comprometida se desgasta. Restauraciones en base a resinas compuestas combinadas con microabrasión o aplicación de carillas estéticas se podrían utilizar para los pacientes con  $TF \geq 5$ , mientras que para los casos con TF 8-9, restauraciones indirectas más complejas o rehabilitación en base a prótesis fijas (coronas) podrían ser necesarias.<sup>20</sup>

Otra alternativa de tratamiento es la utilización de la resina infiltrante ICON®, la cual es una excelente opción para tratar las fases iniciales de desmineralización que aún no están cavitadas, ya que busca reemplazar el tejido duro perdido con resinas de baja viscosidad.<sup>20</sup>

Un estudio de caso sobre el tratamiento de Fluorosis Dental con resina infiltrante ICON® demostró un tratamiento estético microinvasivo satisfactorio, ya que tiene el potencial de minimizar la decoloración del diente de un individuo cuando se diagnostica con niveles leves a moderados de Fluorosis Dental y demostró un resultado positivo a largo plazo (6 meses). Es necesario realizar estudios clínicamente controlados para observar la eficacia de este tratamiento, e investigar si otras formas de Fluorosis pueden ser tratadas de esta manera.<sup>20</sup>

#### **2.2.11. Prevención:**

La Fluorosis Dental se puede limitar o prevenir siguiendo las recomendaciones para la exposición al flúor, se ha señalado como factores de riesgo el agua potable con altos contenidos de fluoruro, los suplementos de fluoruro, dentífricos y la ingesta múltiple por vías sistémicas.<sup>20</sup>

Es importante también, que los Odontólogos conozcan correctamente como utilizar el flúor y que recomendaciones deben dar a sus pacientes dado que existen diversos productos que lo contienen, cada uno con sus propias recomendaciones de concentración, frecuencia de uso y esquema de dosificación.<sup>15</sup> Es relevante considerar que existe un aumento en la prevalencia de Fluorosis Dental en el mundo y particularmente en Chile.<sup>20</sup>

Se hace necesario realizar estudios continuos para evaluar la mantención de



fluoruración del agua potable como medida de salud pública, considerando los indicadores de lesiones de caries (prevalencia y severidad), y si el nivel de fluoruros naturales presentes en el agua es suficiente para prevenirlas (menor a 0,5 mg/L). Es necesario también recomendar la continuidad y mejoría permanente de los programas de vigilancia de los fluoruros, tanto químicos como biológicos, de manera de obtener el máximo de beneficios con un mínimo de resultados no deseados, como es la aparición de Fluorosis.<sup>20</sup>

### **III. Hipótesis**

La presente investigación por ser de nivel descriptiva no formula hipótesis.

- Hernández R. Fernández C, Baptista M. (2014). No todas las investigaciones plantean hipótesis. El hecho de que formulemos o no hipótesis depende de dos factores esenciales: el enfoque del estudio y el alcance inicial del mismo; los estudio exploratorios y descriptivos no necesariamente llevan hipótesis.<sup>21</sup>

## **IV. Metodología**

### **4.1 Diseño de la investigación**

#### **Tipo de investigación**

- Según el enfoque es: cuantitativo.
  - Hernández R, Fernández C, Baptista M. (2014): Usa la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.<sup>21</sup>
- Según la intervención del investigador es: Observacional.
  - Supo J. (2014) No existe intervención del investigador; los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador.<sup>22</sup>
- Según la planificación de la toma de datos es: Prospectivo.
  - Supo J. (2014) Los datos necesarios para el estudio son recogidos a propósito de la investigación (primarios). Por lo que, posee control del sesgo de medición.<sup>22</sup>
- Según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio es: Transversal.
  - Supo J. (2014) Todas las variables son medidas en una sola ocasión; por ello de realizar comparaciones, se trata de muestras independientes.<sup>22</sup>
- Según el número de variables de interés es: Descriptivo.

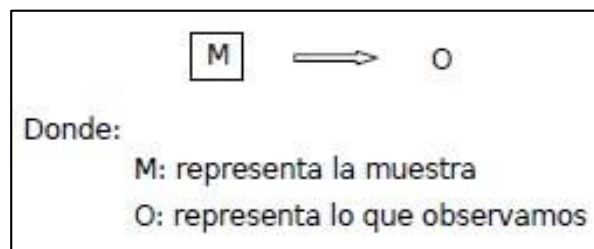
- Supo J. (2014) El análisis estadístico, es univariado porque solo describe o estima parámetros en la población de estudio a partir de una muestra.<sup>22</sup>

### **Nivel de investigación**

- La presente investigación es de nivel: Descriptivo.
  - Hernández R, Fernández C, Baptista M. (2014) buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.<sup>21</sup>

### **Diseño de investigación**

- La investigación es de diseño: no experimental (Epidemiológico).
  - Hernández R, Fernández C, Baptista M. (2014) se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos.<sup>21</sup>
- Esquema de investigación:



## 4.2 Población y muestra

### **Universo**

Estuvo conformado por todos los adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa Republica Peruana de Chimbote año 2018.

### **Población de estudio**

Estuvo constituida por 152 adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa Republica Peruana de Chimbote año 2018, que cumplieron con los criterios de selección.

### **Criterios de selección:**

#### **Criterios de inclusión:**

- Adolescentes de 12 a 17 años de edad.
- Adolescentes de ambos géneros.
- Adolescentes cuyos padres firmen el consentimiento informado.

#### **Criterios de exclusión**

- Adolescentes que no acepten formar parte del estudio.
- Adolescentes con tratamiento de ortodoncia u ortopedia fija maxilar.
- Adolescentes que presenten algún compromiso sistémico o malformación congénita que afecte huesos y dientes.
- Adolescentes que presentan caries dental, obturaciones o fracturas dentales en la superficie vestibular examinada

## Muestreo

No probabilístico por conveniencia los sujetos de estudio son seleccionados dada la conveniencia, accesibilidad y proximidad con el investigador.<sup>21</sup>

## Muestra

Estuvo conformada por 110 adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa Republica Peruana de Chimbote en el año 2018, determinados mediante fórmula estadística para población finita.

- Fórmula para muestra de población finita:

$$N = 152$$

$$p = 50\% = 0.50$$

$$q = 5\% = 0.05$$

$$z \rightarrow 95\% = 1.96$$

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times (1 - p)}{z^2 \times (N - 1) + p \times (1 - p)}$$

$$n = \frac{152 \times 1.96^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}{0.05^2 \times (152 - 1) + 1.96^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}$$

$$n = 110 \approx 110$$

### 4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN		INDICADOR	VALOR
			TIPO	ESCALA		
<b>Fluorosis dental</b>	Lesión de esmalte caracterizado por mancha y alteraciones en la amelogénesis. <sup>9</sup>	Prevalencia	Cualitativa Categoría	Nominal	Examen clínico	1: Presencia 2: Ausencia
		Grado de severidad de la fluorosis	Cualitativa Categoría	Ordinal	Índice de Dean	1: Sano 2: Leve 3: Moderada 4: Severa
COVARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	TIPO	ESCALA	INDICADOR	VALOR
<b>Género</b>	Característica orgánica que permite la diferenciación entre femenino y masculino. <sup>15</sup>	-	Cualitativa Categoría	Nominal	DNI	1: Masculino 2: Femenino
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta el momento actual. <sup>15</sup>	-	Cuantitativa Numérica	Razón	DNI	1: 12 años 2: 13 años 3: 14 años 4: 15 años 5: 16 años 6: 17 años

#### **4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **Técnica**

Observación directa; se observó detenidamente las particularidades objeto de estudio para cuantificarlas; se realizó un diagnóstico minucioso con el fin de verificar la presencia y severidad de fluorosis; se realizó con la ayuda de elementos técnicos tales como instrumentos de recolección de datos.

##### **Instrumento**

Ficha de recolección de datos: Sirvió para recoger y registrar de información de la investigación; su aplicación fue de fácil uso. Fue elaborado por el investigador. (Anexo 01)

La confiabilidad y validez del instrumento se realizó mediante la prueba piloto tomando el 10 % de la muestra establecida en el estudio. (Anexo 02)

##### **Procedimiento**

Se realizó la solicitud para la autorización y permiso para poder ejecutar la investigación en la Dirección de la Escuela Académico Profesional de Odontología. (Anexo 03)

- Procedimiento para reunir la población estudio:

Se gestionó con el director de la Institución Educativa, el permiso correspondiente y ejecutar la investigación en los estudiantes de dicha institución, asimismo se le solicitó se asigne un área donde se realizó el examen intraoral. Posteriormente, se seleccionó la muestra a estudiar, de



acuerdo a los criterios de selección. Se hizo uso del consentimiento informado donde los padres de los adolescentes firmaron voluntariamente aceptando la participación de su menor hijo, asimismo, se les presentó a los adolescentes el consentimiento informado para que autoricen el examen intraoral. (Anexo 04)

- Capacitación:

Se examinó a 10 adolescentes que acudieron a la Clínica Odontológica de la ULADECH Católica, la capacitación fue supervisada por el Mgtr. FSM con número de colegiatura N° 16166 (Anexo 5).

- Procedimiento del examen intraoral:

Se procedió a evaluar a los estudiantes en un horario de 8 a 10:30 am y con una duración promedio de 10 minutos por alumno. El examen se realizó en las instalaciones de la I.E REPUBLICA PERUANA, acondicionando el lugar con mesas, sillas y luz natural. Se examinaron un promedio de 13 alumnos por turno, durante 2 semanas de lunes a viernes. El alumno estuvo sentado en posición recta en un ángulo de 90 grados con un eje hacia la mayor fuente de luz natural. Se solicitó al adolescente posicione su cabeza hacia atrás y que abra la boca, se usó una visión directa, luego se procedió a secar con gasa la superficie de los dientes y por medio de la luz natural se visualizó las caras vestibulares de premolar a premolar, ayudándonos de un baja lengua. Se empleó el estudio clínico intrabucal sistematizado que comienza en la hemiarcada superior derecha y termina en la hemiarcada inferior derecha considerando las caras

vestibulares de los dientes permanentes. El símbolo empleado para indicar el registro del índice clínico de fluorosis dentaria fue una “X” en el recuadro de la ficha de recolección de datos relacionando con el índice de fluorosis que presento.<sup>25,26</sup>

Para determinar la prevalencia y grado de severidad de fluorosis dental se empleó el índice de Dean, siendo validado por la OMS se tomó en cuenta.<sup>25,26</sup>

0: Normal = Esmalte con translucidez normal, la superficie del esmalte es suave, brillante y de color blanco-crema pálido translucido.

1: Leve = Pequeñas zonas opacas blancas como el papel, dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan a menos del 25 % de la superficie dental labial.

4: Moderada = Todas las superficies de los dientes están afectadas y existe marcado desgaste de las superficies sujetas a atricción, se encuentra el 50 % a más de la superficie dental.

5: Severa = La superficie del esmalte está muy afectada y la hipoplasia es tan marcada que puede afectar se la forma general del diente, el diente presenta un aspecto corroído y manchas de color café.<sup>26</sup>

#### **4.5 Plan de análisis**

La información se ingresó en una hoja de cálculo en el programa Microsoft Excel 2013 donde se codificó y ordenó para generar una base de datos que posteriormente se exportó al software estadístico SPSS v23 donde se elaboró las tablas de frecuencia, tablas de doble entrada y su representación mediante gráficos de barras, según la naturaleza de las variables y empleando la estadística descriptiva.

El análisis de resultados se realizó según los objetivos formulados; se realizó la discusión con los antecedentes; finalmente se formuló las conclusiones y recomendaciones.

#### 4.6 Matriz de consistencia

### TÍTULO: PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ADOLESCENTES DE 12 A 17 AÑOS DE EDAD DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA PERUANA DE CHIMBOTE AÑO 2018

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLE	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa república peruana de Chimbote año 2018?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa Republica Peruana de Chimbote año 2018.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa Republica Peruana de Chimbote año 2018 según género.</li> <li>- Determinar la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad, según grupo etario.</li> <li>- Determinar la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad, según el grado de severidad.</li> <li>- Identificar el grado de severidad de la fluorosis dental según género en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa Republica Peruana de Chimbote año 2018.</li> </ul>	<p><b>Fluorosis dental</b></p> <p><b>Covariable:</b> Género Edad</p>	<p>Por ser una investigación descriptiva no lleva hipótesis</p>	<p><b>Tipo y nivel de Investigación.</b> El tipo de la investigación es cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal y descriptivo. De nivel descriptivo.</p> <p><b>Diseño de investigación</b> No experimental (Epidemiológico).</p> <p><b>Población y muestra</b> La población estuvo conformada por 152 adolescentes de 12 a 17 años y la muestra por 110. Muestreo no probabilístico por conveniencia.</p>

#### 4.7 Principios éticos.

La presente investigación tomará en cuenta todos los principios éticos estipulados en el Código de ética de la ULADECH Católica para este tipo de estudios, en su Versión N°004:

- **Protección a las personas:** El bienestar y seguridad de las personas es el fin supremo de toda investigación, y por ello, se debe proteger su dignidad, identidad, diversidad socio cultural, confidencialidad, privacidad, creencia y religión. Este principio no sólo implica que las personas que son sujeto de investigación participen voluntariamente y dispongan de información adecuada, sino que también deben protegerse sus derechos fundamentales si se encuentran en situación de vulnerabilidad.
- **Libre participación y derecho a estar informado:** El adolescente está en el derecho a estar informados sobre los propósitos y finalidades de la investigación, o en la que participan sus datos; así como tienen la libertad de participar en ella, por voluntad propia. En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante el titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el estudio.
- **Beneficencia y no-maleficencia.** - Toda investigación debe tener un balance riesgo-beneficio positivo y justificado, para asegurar el cuidado de la vida y el bienestar de las personas que participan en la investigación. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

- **Justicia.** El investigador debe anteponer la justicia y el bien común antes que el interés personal. Así como, ejercer un juicio razonable y asegurarse que las limitaciones de su conocimiento o capacidades, o sesgos, no den lugar a prácticas injustas. El investigador está obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación, y pueden acceder a los resultados del proyecto de investigación.
- **Integridad científica.** El investigador (estudiantes, egresado, docentes, no docente) tiene que evitar el engaño en todos los aspectos de la investigación; evaluar y declarar los daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, el investigador debe proceder con rigor científico, asegurando la validez de sus métodos, fuentes y datos. Además, debe garantizar la veracidad en todo el proceso de investigación, desde la formulación, desarrollo, análisis, y comunicación de los resultados. Garantizaremos que la información brindada es absolutamente confidencial, ninguna persona, excepto la investigadora que manejará la información obtenida codificará la ficha de recolección de datos.<sup>22</sup>

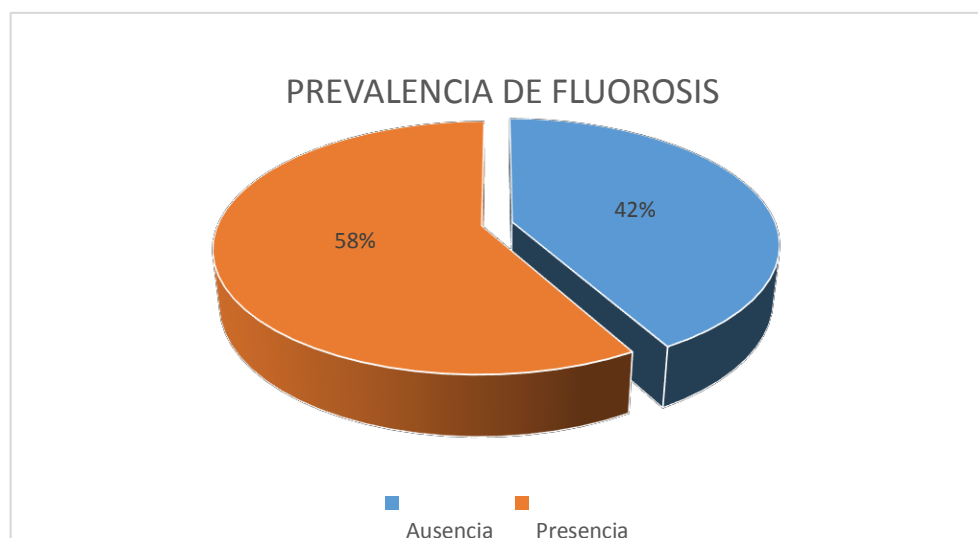
## V. Resultados

### 5.1. Resultados:

**Tabla 01.-** Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote, año 2018

Fluorosis	Frecuencia	Porcentaje
Ausencia	46	41,8 %
Presencia	64	58,2 %
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100,0 %</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de tabla 1.

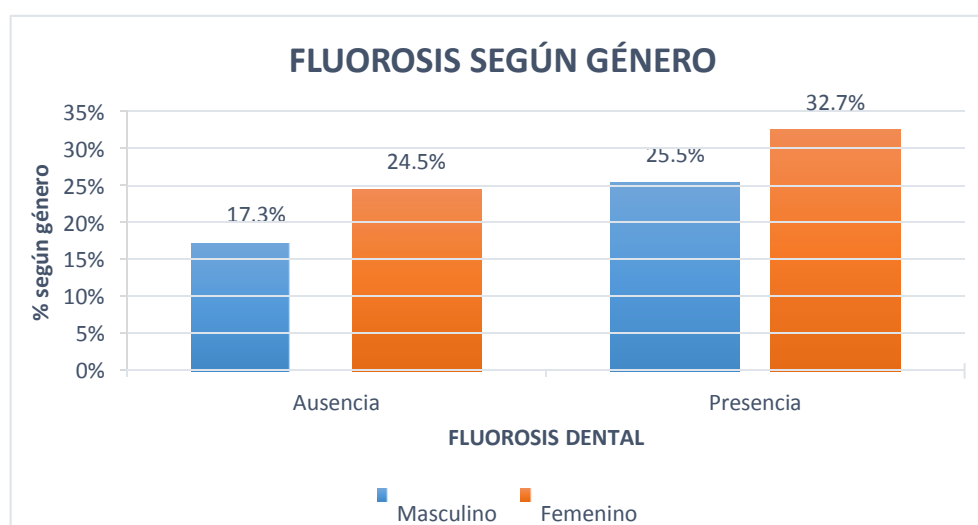
**Gráfico 01.-** Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote, año 2018

**Interpretación:** El 58,2 % (64) presentaron fluorosis dental y el 41,8 % (46) no presentaron.

**Tabla 02.-** Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018 según género

Fluorosis	Género				Total	
	Masculino		Femenino		f	%
	f	%	f	%		
<b>Ausencia</b>	19	17,3 %	27	24,5 %	46	41,8 %
<b>Presencia</b>	28	25,5 %	36	32,7 %	64	58,2 %
<b>Total</b>	47	42,8 %	63	57,2 %	110	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de tabla 2.

**Gráfico 02.-** Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018 según género

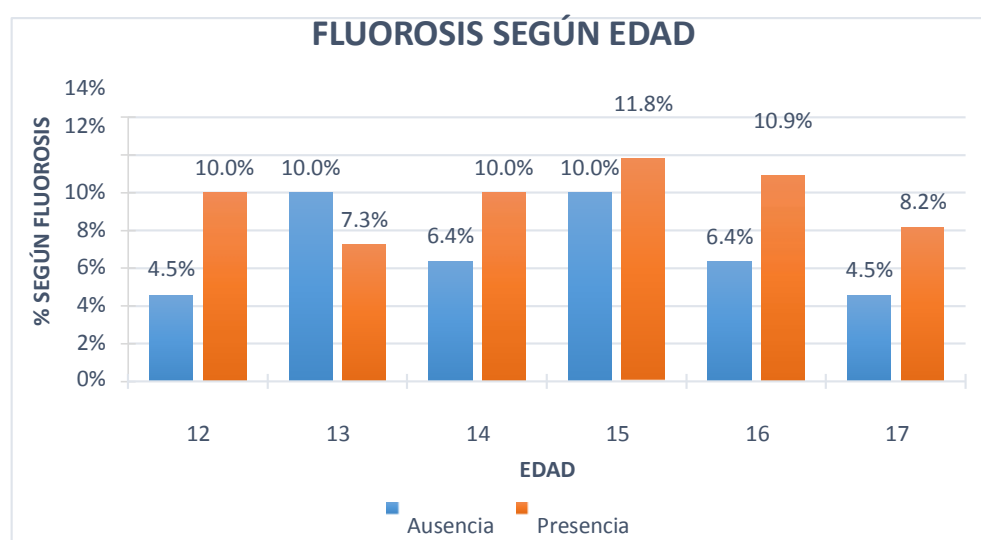
**Interpretación:** El 32,7 % (36) del género femenino presentó fluorosis, seguido del 25,5 % (28) del género masculino.



**Tabla 03.-** Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018, según edad.

Edad	Fluorosis				Total	
	Ausencia		Presencia		f	%
	f	%	f	%		
12 años	5	4,5 %	11	10,0 %	16	14,5%
13 años	11	10,0 %	8	7,3 %	19	17,3%
14 años	7	6,4 %	11	10,0 %	18	16,4%
15 años	11	10,0 %	13	11,8 %	24	21,8%
16 años	7	6,4 %	12	10,9 %	19	17,3%
17 años	5	4,5 %	9	8,2 %	14	12,7%
<b>Total</b>	46	41,8 %	64	58,2 %	110	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de tabla 3.

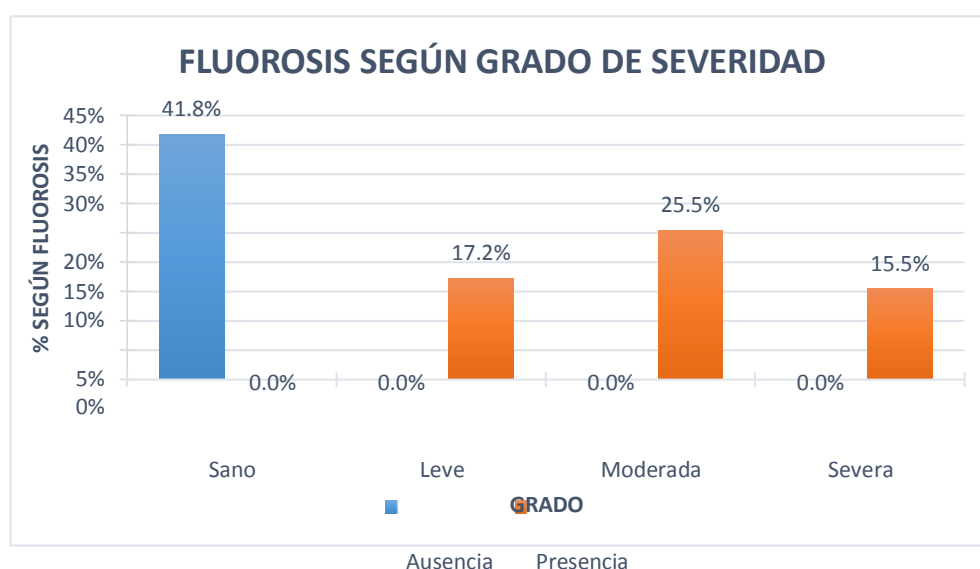
**Gráfico 03.-** Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018, según edad

**Interpretación:** Según edad, el 11,8 % (13) de adolescentes de 15 años presentaron fluorosis dental, seguido del 10,0 % (11) los adolescentes de 14 años.

**Tabla 04.-** Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018, según el grado de severidad

Grado de fluorosis	Fluorosis				Total	
	Ausencia		Presencia		f	%
	f	%	f	%		
<b>Sano</b>	46	41,8 %	0	0,0 %	46	41,8 %
<b>Leve</b>	0	0,0 %	19	17,2 %	19	17,2 %
<b>Moderada</b>	0	0,0 %	28	25,5 %	28	25,5 %
<b>Severa</b>	0	0,0 %	17	15,5 %	17	15,5 %
<b>Total</b>	46	41,8 %	64	58,2 %	110	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de tabla 4.

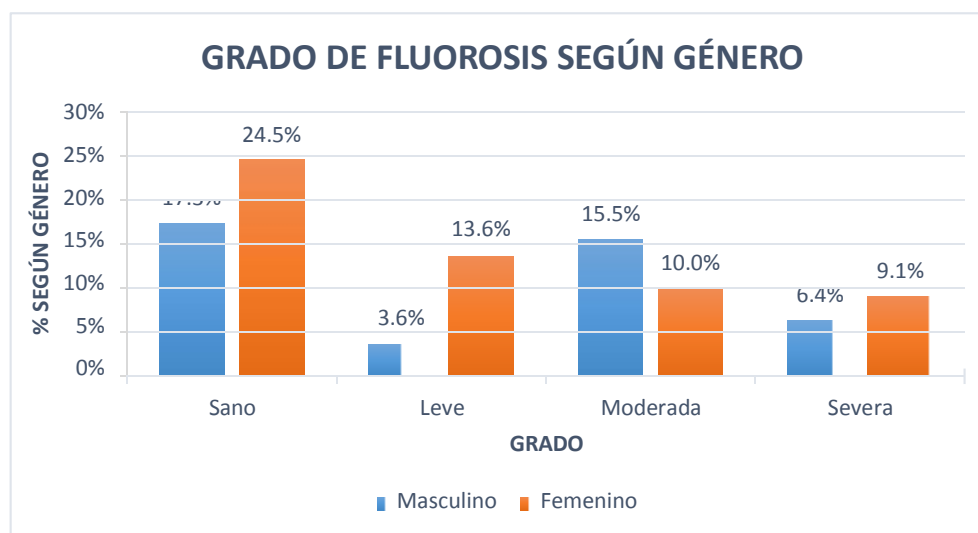
**Gráfico 04.-** Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018, según el grado de severidad

**Interpretación:** Según grado de severidad, el 25,5 % (28) presentaron nivel moderado de severidad, seguido del 17,2 % (19) que presentaron grado leve, el 15,5 % (17) presentó severo.

**Tabla 05.-** Grado de severidad de la fluorosis dental según género en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote, año 2018

Grado de fluorosis	Género				Total	
	Masculino		Femenino		f	%
	f	%	f	%	f	%
<b>Sano</b>	19	17,3 %	27	24,5 %	46	41,8 %
<b>Leve</b>	4	3,6 %	15	13,6 %	19	17,2 %
<b>Moderada</b>	17	15,5 %	11	10,0 %	28	25,5 %
<b>Severa</b>	7	6,4 %	10	9,1 %	17	15,5 %
<b>Total</b>	47	42,8 %	63	57,2 %	110	100,0 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de tabla 5.

**Gráfico 05.-** Grado de severidad de la fluorosis dental según género en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote, año 2018

**Interpretación:** Según el grado de fluorosis dental, el 15,5 % (17) de adolescentes del género masculino presentaron grado moderado de fluorosis dental, el 13,6 % (15) de adolescentes del género femenino presentaron grado leve de fluorosis dental.

## 5.2. Análisis de resultados

Una vez obtenidos los resultados acordes a los objetivos planteados, se contrastó los resultados hallados con los antecedentes:

Los resultados de la investigación permitieron observar la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de la institución educativa República Peruana de la ciudad de Chimbote en el año 2018 fue del 58,2 %. Los datos se asemejan a los encontrados Sotomayor D.<sup>5</sup> donde obtuvo una prevalencia de fluorosis en 61,65 %. Asimismo, por Rajapakse P. y col.<sup>6</sup>, observaron de 307 niños examinados, un 72,9 % tenían evidencia clínica de fluorosis dental de diversos grados de severidad. Al igual que Puerta B. y col.<sup>7</sup>, en su estudio observaron la prevalencia de fluorosis dental en 48,0 %. Mientras que muy por debajo Betancourt A y Col.<sup>4</sup>, observaron la prevalencia de fluorosis fue de 27,9 %. Esta diferencia se debe a que en los estudios internacionales contratados la mayoría de sus estados son endémicos de fluoruros, además presentan áreas donde el contenido de fluoruro es alto, lo que provoca un exceso de fluoruro en las aguas subterráneas. Sin embargo, el nivel de fluoruro en el agua también depende de la presencia de otros minerales, la acidez del suelo y la cantidad de agua presente, lo que explica el alto contenido de fluoruro en las aguas subterráneas ocasionando así la alta prevalencia de fluorosis dental en su población, lo que no sucede en el distrito de Chimbote donde aún no existen suficientes investigaciones donde se evidencia que la presencia de fluorosis dental esta relaciona a algún factor etiológico.

El 32,7 % (36) del género femenino presentó fluorosis, seguido del 25,5 % (28)

del género masculino. Los datos se semejan con los encontrados por Sukhabogi J.<sup>9</sup> quien observó la prevalencia de fluorosis dental más alta entre las mujeres con un 50,4 %, que en hombres con 35,8 %. Sukhabogi J.<sup>9</sup> observó la prevalencia de fluorosis en un 50,4 % de mujeres y en hombres un 35,8 %. Asimismo, se diferencian de lo encontrado por Sotomayor D.<sup>5</sup> quien observó mayor prevalencia en el género masculino con 59,76 %. Estas diferencias pueden deberse a mecanismos biológicos, fisiológicos o culturales que establecen diferencias entre ambos géneros, tal como ocurre con otros eventos en salud bucal; sin embargo, estos deberán ser caracterizados con mayor exactitud en otros estudios.

Según edad, el 11,8 % (13) de adolescentes de 15 años presentaron fluorosis dental, seguido del 10,0 % (11) los adolescentes de 14 años. Mientras que en el estudio de García L. y col.<sup>8</sup>, observaron la edad más afectada con el 42,0 % fueron los niños de 8 años con un promedio de edad de 7,5 años (DE±1,29), y con el 34,3 % los de 7 años. Asimismo, Sukhabogi J.<sup>9</sup>, observó la prevalencia de fluorosis dental fue menor entre los niños de 12 años con un 39,9 % en comparación con los niños de 15 años con 46,7 %. Por su parte Sotomayor D.<sup>5</sup>, observó los más afectados a los pacientes de 13 y 14 años con el 37,8 % y 42,6 % respectivamente. Los resultados pueden atribuirse a la ingesta de bebidas azucaradas y jugos, los cuales también poseen un grado relevante de flúor, que por lo general son consumidos de manera desmedida a esta edad.

Según grado de severidad, el 25,5 % (28) presentaron nivel moderado de severidad, seguido del 17,2 % (19) que presentaron grado leve, el 15,5 % (17) presentó severo. En su estudio Camacho R. y col.<sup>3</sup>, En su estudio observaron que el 19,1 % de los niños tenían fluorosis dental de grado bajo; el 19,1 % tenía grado

moderado y el 49,0 % tenía grado alto. Asimismo, en el estudio de Puerta B. y col.<sup>7</sup>, observaron el grado de fluorosis más frecuente muy leve y leve con 30,0 %, mientras que la fluorosis moderada se encontró en 16,0 % y la severa en 2,0 %. Mientras que Sukhabogi J.<sup>9</sup>, observó el grado de fluorosis bajo 60,5 % seguido del grado muy alto 54,8 %, grado alto 32,4 % y grado mediano 17,6 %. Betancourt A. y col.<sup>4</sup>, observaron más de 90,0 % de los participantes se encontró en la categoría muy leve o menor del índice de fluorosis. Sotomayor D.<sup>5</sup>, observó la prevalencia de fluorosis de acuerdo con la severidad, el 35,34 % de todos los evaluados presentaron fluorosis muy leve. Además, se le añade el hecho de que la población ingiere una cantidad relevante de flúor que supera el consumo adecuado y propicio, los productos en los que se encontraron cantidades significativas de flúor estaban los lácteos, té y sal.

Según el grado de fluorosis dental, el 15,5 % (17) de adolescentes del género masculino presentaron grado moderado de fluorosis dental, el 13,6 % (15) de adolescentes del género femenino presentaron grado leve de fluorosis dental. Mientras que Puerta B y col.<sup>7</sup>, en su estudio observaron la prevalencia de fluorosis dental según grado de severidad y género, en el femenino un 26,0 % de los cuales el 15,0 % presentó fluorosis moderada y el 9,0 % fluorosis leve; en el género masculino el 22,0 % presentó fluorosis de los cuales un 12,0 % presentó moderada, el 6,0 % leve y el 4,0 % severa. Asimismo, Rajapakse P. y col.<sup>6</sup>, observaron la prevalencia de fluorosis según grado en el grado de severidad y género, en el femenino un 13,0 % moderado, 6,0 % leve y 2,0 % severo; en el género masculino un 6,0 % moderado, 8,0 % leve y 3,0 % severo. Mientras que Betancourt A. y col.<sup>4</sup>, observó un 14,0 % de fluorosis moderada en el género

femenino y 12,0 % en el masculino. Por su parte, Sotomayor D.<sup>5</sup>, observó la prevalencia de fluorosis del 15,0 % de grado moderado en el género femenino y 12,0 % en el masculino. Los resultados obtenidos indican que existe una presencia importante de fluorosis dental en la población esto aporta una idea de la relevancia hacia la comunidad local, estudiantil y profesional odontológica de conocer, diagnosticar, estudiar y tratar la fluorosis, así como también poder intervenir las fuentes causantes.

## **VI. Conclusiones**

1. El 58,2 % de adolescentes de 12 a 17 años de la institución educativa República Peruana presentaron fluorosis dental.
2. El 32,7 % de adolescentes de 12 a 17 años del género femenino presentaron fluorosis dental y el 25,5 % del género masculino.
3. El 11,8 % de adolescentes de 15 años presentaron fluorosis dental.
4. El 25,5 % presentaron nivel moderado de severidad.
5. El 15,5 % de adolescentes del género masculino presentaron grado moderado de fluorosis dental y el 13,6 % (15) del género femenino presentaron grado leve.



## **Aspectos complementarios**

### **Recomendaciones**

#### **A los dirigentes de la I.E. República:**

- Tomar en cuenta la salud de sus menores; adolescentes y niños de su institución, para que puedan llevar una mejor salud bucodental y no perder órganos dentales antes de tiempo.
- Así mismo incentivar a sus alumnos en participar de los proyectos de investigación que realizan distintas áreas profesionales para así conocer las distintas problemáticas de su entorno social.

#### **A los padres de familia de la I.E. República:**

- Tener más cuidado con la salud bucodental de sus menores y evitar tratamientos traumáticos o pérdidas innecesarias de órganos dentales.

#### **A la comunidad científica Nacional:**

- A futuros investigadores, realizar investigaciones que permitan determinar los factores asociados a la ingesta de altas concentraciones de fluoruros a la que está expuesta esta población para poder intervenir las fuentes causantes de los elevados índices de fluorosis encontrados.
- Realizar estudios comparativos en regiones distintas con respecto a la altura sobre nivel del mar y estudiar la posible influencia que tendría con el metabolismo de fluoruros en el organismo.

## Referencias bibliográficas:

1. Saravanan S, Kalyani C, Vijayarani M. Prevalence of dental fluorosis among primary school children in rural areas of chidambaram taluk, cuddalore district, Tamil Nadu, India. Indian J Community Med. 2008;33(3):146-150. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19876473/>
2. Bravo M, Casals E, Cortés F, Javier J, Álvarez I, Hermo P. Encuesta de Salud Oral en España 2005. RCOE [Internet]. 2006 [Consultado el 21 de marzo del 2022]; 11(4): 409-456. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2006000400002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2006000400002&lng=es)
3. Camacho L, Saldarriaga M. Prevalencia de fluorosis y caries dental en la zona urbana del municipio de Yondó. Rev Facultad de Odontología Universidad de Antioquia. [Internet]. 2016 [Consultado el 21 de marzo del 2022];8(2). Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/326479>
4. Betancourt A, Irigoyen E, Mejía A, Zepeda M, Sánchez L. Prevalencia de fluorosis dental en localidades mexicanas ubicadas en 27 estados y el DF a seis años de la publicación de la Norma Oficial Mexicana para la fluoruración de la sal. Revista de investigación clínica [Internet]. 2013 [Consultado el 21 de marzo del 2022]; 50:65. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2013/nn133g.pdf>
5. Sotomayor C. Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del Colegio Felipe Santiago Salaverry de Pisci. Chiclayo, Perú, 2009. Revista Kiru [Internet]. 2015[Consultado el 21 de marzo del 2022]; 6(2): 20-33. Disponible en:

<https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2009/Kiru2009v6n2/Kiru2009v6n2art2.pdf>

6. Rajapakse S, Jayawardhane M, Lokubandara A, Gamage R, Dasanayake P, Goonaratna C. High prevalence of dental fluorosis among schoolchildren in three villages in Vavuniya District: an observational study. *Ceylon Med J* [Internet]. 2017[Consultado el 21 de marzo del 2022]; 62:218–21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29390597/>
7. Puerta R, Ochoa M, Flórez M. Fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes Dental fluorosis in children (Dental fluorosis in children of 12 and 15 year of aged in Andes Municipality). *CES Odontología*. [Internet] 2016 [Consultado el 11 de abril del 2021];29(1):33-43. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-971X2016000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2016000100005)
8. Garcia L, Moreno V, Antequera J, Frías A. Presencia de fluorosis dental en pacientes con dentición mixta, frente a diferentes hábitos. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*. [Internet]. 2016 [Consultado el 11 de abril del 2021];6(18):158-65. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/325775062\\_PRESENCIA\\_DE\\_FLUOROSIS\\_DENTAL\\_EN\\_PACIENTES\\_CON\\_DENTICION\\_MIXTA\\_FRENTE\\_A\\_DIFERENTES\\_HABITOS](https://www.researchgate.net/publication/325775062_PRESENCIA_DE_FLUOROSIS_DENTAL_EN_PACIENTES_CON_DENTICION_MIXTA_FRENTE_A_DIFERENTES_HABITOS)
9. Sukhabogi JR, Parthasarathi P, Anjum S, Shekar B, Padma C, Rani A. Dental Fluorosis and Dental Caries Prevalence among 12 and 15-Year-Old School Children in Nalgonda District, Andhra Pradesh, India. *Ann Med Health Sci Res*.

- [Internet]. 2014 [Consultado el 11 de abril del 2021] Sep;4(3): S245-52.  
Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25364597>
10. Arango L, Restrepo C, Osorio J, Tamayo J, Gómez D, Contreras C. Prevalencia de fluorosis dental de 5 a 9 años de la institución educativa Pedro Apóstol, con acceso único a agua de la quebrada el Chocho. Revista Estomatología [Internet]. 2013 [Consultado el 11 de abril del 2021];21(1). Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893>
  11. Acuña E. Prevalencia de fluorosis dental en pacientes de 6 a 12 años atendidos en el centro de salud “Cisea Nicrupampa” del distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash, Año 2020 [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Perú: ULADECH Católica; 2020. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/17817#:~:>
  12. Diaz S. Prevalencia de fluorosis 10 dental en niños de 7 a 12 años de edad de la I.E. Parcemon Saldarriaga Montejo, Piura–2019 [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Perú: UPAO; 2019. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/5201>
  13. Cárdenas N. Prevalencia y grado de fluorosis en escolares de 12 años de dos colegios de Chiclayo. [Internet]. 2018 [Consultado el 11 de abril del 2021]; 5(1): 27-36. Disponible en: <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/917/780>
  14. Olivares D, Arellano J, Cortés J, Cantín M. Prevalencia y severidad de fluorosis dental y su asociación con historia de caries en escolares que consumen agua potable fluorurada en Temuco, Chile. International journal of odontostomatology. [Internet]. 2013 [Consultado el 11 de abril del 2021];7(3):447-54. Disponible en:

[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2013000300018](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2013000300018)

15. Mei ML, Lo E, Chu C. Clinical use of silver diamine fluoride in dental treatment. Compendium of continuing education in dentistry Compend Contin Educ Dent [Internet]. 2016 [Consultado el 11 de abril del 2021]; 37:93-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26905088/>
16. Xiang J, Yan L, Wang Y, Qin Y, Wang C, Xiang Q. The Effects Of Ten Years Of Defluoridation On Urinary Fluoride, Dental Fluorosis, Defect Dental Fluorosis, And Dental Caries, In Jiangsu Province, Pr China. Fluoride [Internet]. 2016 [Consultado el 11 de abril del 2021];49(1):23-35. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/THE-EFFECTS-OF-TEN-YEARS-OF-DEFLUORIDATION-ON-%2C-%2C-%2C-Xiang-Yan/a50fcba9a51a1f26208b9ded7376800f4e1bc6ce>
17. Twetman S, Keller K. Fluoride Rinses, Gels and Foams: An update of controlled clinical trials. Caries research [Internet]. 2016 [Consultado el 11 de abril del 2021];50(1):38-44. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27101002/>
18. Bocanera T. Patología oral y sistémica de la fluorosis. [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. España: Universidad de Sevilla; 2016. Disponible en: [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/61346/TFG%20TERESA%20BERNAB%20C3%89.pdf?sequence=1#:~:text=La%20fluorosis%20dental%20es%20la,erupci%C3%B3n%20\(13%2C14\).](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/61346/TFG%20TERESA%20BERNAB%20C3%89.pdf?sequence=1#:~:text=La%20fluorosis%20dental%20es%20la,erupci%C3%B3n%20(13%2C14).)

19. Fernández E, Giacaman A, Cury A. Concentración de fluoruro en aguas embotelladas comercializadas en Chile: Importancia en caries y fluorosis dental. Revista médica de Chile [Internet]. 2014 [Consultado el 11 de abril del 2021]; 142:623-9. Disponible en:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872014000500011#:~:text=En%20relaci%C3%B3n%20a%20las%20aguas,como%20la%20concentraci%C3%B3n%20%C3%B3ptima9](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000500011#:~:text=En%20relaci%C3%B3n%20a%20las%20aguas,como%20la%20concentraci%C3%B3n%20%C3%B3ptima9).
20. Diccionario de la lengua española. Real Academia Española 2014. El diccionario de la Real Academia Española.
21. Hernández R. Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación científica. 6 ed. México. Mc Graw Hill. 2014. Disponible en:  
[https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia\\_investigacion.pdf](https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf)
22. Uladech. Código de ética de la investigación. Version004. Perú, 2021. Disponible en:  
<file:///C:/Users/HP/Downloads/C%C3%B3digo%20de%20%C3%A9tica%20para%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf>
23. Chavez M. Prevalencia de caries y fluorosis dental y evaluación de factores de riesgo asociados a estas patologías en la localidad de Ranrahirca, provincia de Yungay, departamento de Áncash, comunidad de 1.18 ppm de contenido de fluor en agua de consumo humano [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2006. Disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000006712>
24. Cárdenas N. Prevalencia de caries y fluorosis dental en Nicrupampa localidad con más de 1 PPM de contenido de flúor en agua de consumo humano y evaluación de

factores de riesgo asociados con estas patologías [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2005. Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000006718>

25. Kumar V, Swango A, Opima N, Green L. Dean's fluorosis index: an assessment of examiner reliability. J Public Health Dent. [Internet]. 2000[Consultado el 11 de abril del 2021];60(1):57-59. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10734619>

26. World Health Organization. Oral Health Surveys. 5th Ed; 2013, p.35-36.

Disponible en:

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41905/9241544937.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

# ANEXOS





**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**“PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ADOLESCENTES DE 12 A 17 AÑOS DE EDAD DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA PERUANA DE CHIMBOTE AÑO 2018”**

**Autor:** VILLA VALENCIA, Johnson Hamilton.

<b>Grado y sección</b>	<b>Iniciales del niño</b>	<b>Fecha DD/MM/AAAA</b>
------------------------	---------------------------	-------------------------

--	--	--

1. Edad:

(Cada dígito, será ingresado en las casillas. De tener menos de 10 años de edad, el dígito 0 irá en la primera casilla y la edad en la segunda casilla)

2. Género

	Masculino
	Femenino

3. Presencia de fluorosis dental

	Si
	No

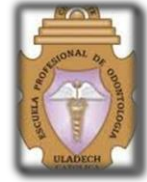
4. Índice de Dean.

	Sano Leve
	Moderado
	Severa

Fuente: Elaboración propia del investigador.



## ANEXO 02



### **PRUEBA PILOTO**

Malhora (2013) define la prueba piloto como la aplicación de un cuestionario a una pequeña muestra de encuestados para identificar y eliminar los posibles problemas de la elaboración del instrumento. A partir de esta prueba se calculan la confiabilidad y la validez del instrumento.

#### **Objetivo:**

Se aplicó la prueba piloto con el objetivo de verificar que el instrumento cumpla con las características de claridad, pertinencia; rápida aplicación y para corroborar su confiabilidad y validez. La prueba piloto fue aplicada al 10 % de la muestra, siendo representada por 10 estudiantes.

El objetivo de la investigación es determinar la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de la Institución Educativa Republica Peruana de Chimbote año 2018.

#### **Codificación de respuestas:**

- **Según género:**  
1: Masculino    2: Femenino
- **Según edad:**  
1: 12 años    2: 13 años    3: 14 años    4: 15 años    5: 16 años    6: 17 años
- **Según categoría de fluorosis:**  
1: Sano    2: Leve    3: Moderada    4: Severa

## I. Confiabilidad del instrumento: ALFA DE CROMBACH

Es un coeficiente de correlación al cuadrado que mide la homogeneidad de los ítems; requiere una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1. Se considera un Coeficiente alfa  $\geq 0.7$  Aceptable / Coeficiente alfa  $\geq 0.8$  Bueno / Coeficiente alfa  $\geq 0.9$  Excelente.

Fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

ÍTEMS	1	2	3	4	SUMA DE ÍTEMS
1	2	2	1	1	6
2	2	5	5	2	14
3	1	4	2	1	8
4	2	3	2	1	8
5	2	5	4	2	13
6	1	3	2	1	7
7	2	6	6	3	17
8	1	2	3	1	7
9	2	4	3	1	10
10	1	1	1	1	4

### ESTADÍSTICOS

VARP 1	0.3	2.1	2.5	0.2	16.49	: $S_T^2$
--------	-----	-----	-----	-----	-------	-----------

<b>K:</b> El número de ítems	4	<b>Confiabilidad Excelente</b>
$\sum S_i^2$ : Sumatoria de las varianzas de los ítems	5.10	
$S_T^2$ : La varianza de la suma de los ítems	16.49	
<b><math>\alpha</math>:</b> Coeficiente de Alfa de Crombach	<b>0.9209</b>	

## II. Validez del instrumento: Coeficiente R de Pearson (r)

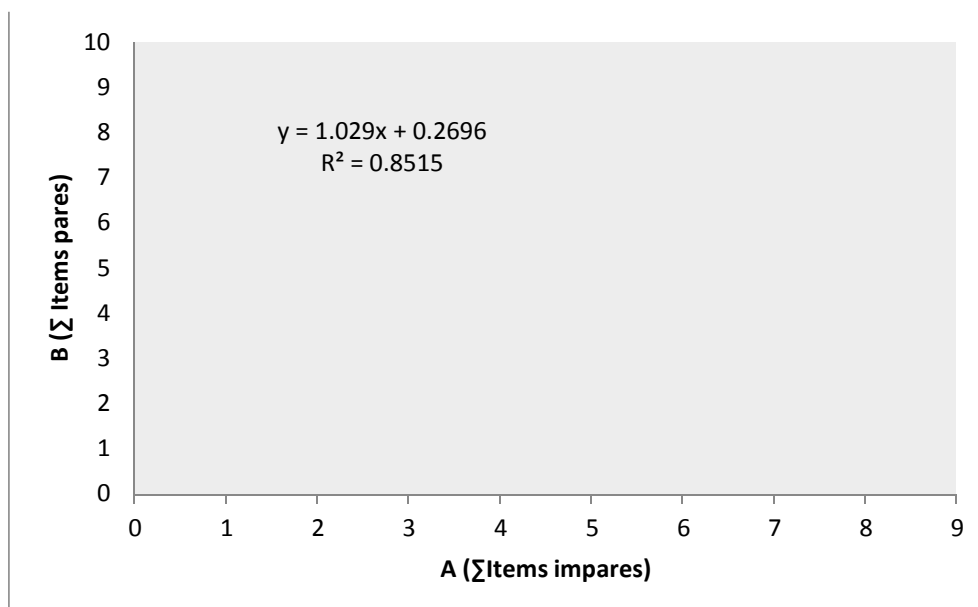
Mide el grado de relación de dos variables siempre La interpretación de una correlación positiva se encuentra entre  $0 < r < 1$  más alto el grado de validez, se considera una correlación positiva alta  $\geq 0.8$  / correlación positiva muy alta  $\geq 0.9$ .

**Fórmula:**

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{n s_x s_y}$$

SUJETO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	Sumatoria de ítems impares	3	7	3	4	6	3	8	4	5	2
B	Sumatoria de ítems pares	3	7	5	4	7	4	9	3	5	2

### GRÁFICO: DIAGRAMA DE DISPERSIÓN



Coeficiente r de Pearson (r):  $\sqrt{0.8515} = 0.9228$  Correlación Positiva Muy Alta.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

## ANEXO 03



### CARTA DE AUTORIZACIÓN



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
REPÚBLICA PERUANA  
**SECRETARÍA**  
Teléfono: 323295

01 JUL. 2019

MESA DE PARTES  
**RECIBIDO**  
Expediente

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLÓGIA

"Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad"

Chimbote, 03 de Junio del 2019

CARTA N° 064-2019- DIR-EPOD-FCCS-ULADECH Católica

Sra.:  
Mg. Cd. Liliana Temoche Palacios  
Directora de la Clínica Odontológica ULADECH Católica  
Presente.

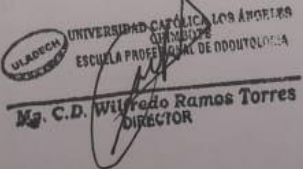
A través del presente, reciba Ud. el cordial saludo en nombre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, en esta ocasión en mi calidad de director de la Escuela Profesional de Odontología, para solicitarle lo siguiente:

En cumplimiento del Plan Curricular del programa de Odontología, el estudiante viene desarrollando la asignatura de Tesis II, a través de un trabajo de investigación denominado **PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ADOLESCENTES DE 12 A 17 AÑOS DE EDAD DE LA I.E. REPÚBLICA PERUANA DE CHIMBOTE AÑO 2018**

Para ejecutar su investigación, el alumno ha seleccionado la institución que Ud. dirige, por lo cual, solicito brindarle las facilidades del caso al estudiante: **Jhonstoon Hamilton Villa Valencia**; a fin de realizar el presente trabajo.

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;

  
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLÓGIA  
Mg. C.D. Wilfredo Ramos Torres  
DIRECTOR



## ANEXO 04



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del estudio:** “Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de una Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018”

**Investigador:** Jhonson Hamilton Villa Valencia

**Fecha de Versión:** 20 de julio de 2018 (Versión 1.0)

---

#### **Propósito del estudio**

El presente estudio tiene como propósito conocer la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa San Pe República Peruana, siendo esto necesario para poder evidenciar cuál es la magnitud de esta patología, más aun conociendo que se asocia con la caries dental, y pudiendo incluso producir afecciones mayores a nivel de cavidad bucal como la pérdida de piezas dentarias.

#### **Procedimientos:**

De aceptar usted que su menor hijo participe en este estudio, le pedimos de la disposición de su hijo para realizarle un examen intraoral y evidenciar el estado de la cavidad oral de su hijo y el nivel o la presencia de fluorosis dental en la misma.

#### **Riesgo**

No hay riesgo existente en la participación de este estudio.

#### **Beneficios**

El estudio tendrá como beneficio un examen intraoral realizado a su menor hijo para evidenciar su salud oral.

#### **Declaración del participante**

He comprendido la explicación del estudio, y acepto voluntariamente a que mi menor hijo participe colaborativamente y asista a los días planificados.

Doy permiso al investigador para:

- Usar la información recopilada del estado de la cavidad oral de mi hijo

---

Nombre del apoderado

---

Firma del apoderado

---

Fecha

## ASENTIMIENTO INFORMADO

Documento de Asentimiento Informado para los alumnos de la Institución Educativa República Peruana.

Este documento es dirigido para niños de 12 a 17 años de edad, que son estudiantes de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote.

**Título del estudio:** “Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de una Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018”

**Investigador:** Jhonson Hamilton Villa Valencia

**Fecha de Versión:** 20 de julio de 2018 (Versión 1.0)

---

Soy estudiante de la Universidad Los Ángeles de Chimbote de la carrera profesional de Odontología, éste es un estudio que tiene como propósito evidenciar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 12 a 17 años de edad de ésta institución. Usted ha sido elegido mediante sorteo para poder ser parte de este estudio, todas las dudas que tenga respecto a su participación en este estudio serán respondidas, de igual forma podrá conversar con sus padres y o apoderado con respecto a su participación antes de aceptar ser parte de este estudio, no es necesario que haya una respuesta inmediata.

De tener dudas en el procedimiento o sobre alguna palabra utilizada en este estudio, puede pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré el tiempo para explicártelo.

### **Declaración del participante:**

He comprendido y acepto de forma voluntaria a participar colaborativamente en este estudio.

Doy permiso al investigador para:

- Usar la información recopilada del estado de mi cavidad oral.

---

Nombre del niño

---

Firma del apoderado

---

Huella digital

## ANEXO 5

### CAPACITACIÓN DEL ÍNDICE DE DEAN



#### CAPACITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Título del estudio: PREVALENCIA DE FLUÓROSIS DENTAL EN ADOLESCENTES DE 12 A 17 AÑOS DE EDAD, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA PERUANA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, DEPARTAMENTO ÁNCASH EN EL AÑO 2018

Investigador: VILLA VALENCIA, Johnson Hamilton

Yo Mg. CD. FREDY BERNARDO SILVA MEDINA, con número de colegio COP. 16166 declaro que he realizado el proceso de capacitación del Índice de Dean con el investigador Villa Valencia, Johnson Hamilton con fines académicos para la realización de su estudio de tesis.

Cordialmente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Fredy B. Silva Medina". Below the signature is a small, partially legible stamp or logo.

Mg. CD. FREDY BERNARDO SILVA MEDINA





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

## ANEXO 06



### FOTOGRAFÍAS



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
REPUBLICA PERUANA  
SECRETARÍA  
Teléfono: 323296

01 JUL. 2019

MESA DE PARTES  
**RECIBIDO**  
Expediente

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

"Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad"

Chimbote, 03 de Junio del 2019

**CARTA N° 064-2019- DIR-EPOD-FCCS-ULADECH Católica**

Sra.:  
Mg. Cd. Liliana Temoche Palacios  
Directora de la Clínica Odontológica ULADECH Católica  
Presente.


A través del presente, reciba Ud. el cordial saludo en nombre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, en esta ocasión en mi calidad de director de la Escuela Profesional de Odontología, para solicitarle lo siguiente:

En cumplimiento del Plan Curricular del programa de Odontología, el estudiante viene desarrollando la asignatura de Tesis II, a través de un trabajo de investigación denominado **PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ADOLESCENTES DE 12 A 17 AÑOS DE EDAD DE LA I.E. REPÚBLICA PERUANA DE CHIMBOTE AÑO 2018**

Para ejecutar su investigación, el alumno ha seleccionado la institución que Ud. dirige, por lo cual, solicito brindarle las facilidades del caso al estudiante: **Jhonston Hamilton Villa Valencia**; a fin de realizar el presente trabajo.

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;

  
  
Mg. C.D. Wilfredo Ramos Torres  
DIRECTOR







## ASENTIMIENTO INFORMADO



Documento de Asentimiento Informado para los alumnos de la Institución Educativa República Peruana.

Este documento es dirigido para niños de 12 a 17 años de edad, que son estudiantes de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote.

**Título del estudio:** "Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de una Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018"

**Investigador:** Jhonson Hamilton Villa Valencia

**Fecha de Versión:** 20 de julio de 2018 (Versión 1.0)

Soy estudiante de la Universidad Los Ángeles de Chimbote de la carrera profesional de Odontología, éste es un estudio que tiene como propósito evidenciar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 12 a 17 años de edad de ésta institución. Usted ha sido elegido mediante sorteo para poder ser parte de este estudio, todas las dudas que tenga respecto a su participación en este estudio serán respondidas, de igual forma podrá conversar con sus padres y o apoderado con respecto a su participación antes de aceptar ser parte de este estudio, no es necesario que haya una respuesta inmediata.

De tener dudas en el procedimiento o sobre alguna palabra utilizada en este estudio, puede pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré el tiempo para explicártelo.

### Declaración del participante:

He comprendido y acepto de forma voluntaria a participar colaborativamente en este estudio.

Doy permiso al investigador para:

- Usar la información recopilada del estado de mi cavidad oral.
- 

Nombre del niño

Firma del apoderado

huella digital



**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título del estudio:** "Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de una Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018"

**Investigador:** Jhonson Hamilton Villa Valencia

**Fecha de Versión:** 20 de julio de 2018 (Versión 1.0)

---

**Propósito del estudio**

El presente estudio tiene como propósito conocer la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa San Pe República Peruana dro, siendo esto necesario para poder evidenciar cuál es la magnitud de esta patología, más aun conociendo que se asocia con la caries dental, y pudiendo incluso producir afecciones mayores a nivel de cavidad bucal como la pérdida de piezas dentarias.

**Procedimientos:**

De aceptar usted que su menor hijo participe en este estudio, le pedimos de la disposición de su hijo para realizarle un examen intraoral y evidenciar el estado de la cavidad oral de su hijo y el nivel o la presencia de fluorosis dental en la misma.

**Riesgo**

No hay riesgo existente en la participación de este estudio.

**Beneficios**

El estudio tendrá como beneficio un examen intraoral realizado a su menor hijo para evidenciar su salud oral.

**Declaración del participante**

He comprendido la explicación del estudio, y acepto voluntariamente a que mi menor hijo participe colaborativamente y asista a los días planificados.

Doy permiso al investigador para:

- Usar la información recopilada del estado de la cavidad oral de mi hijo

\_\_\_\_\_  
Nombre del apoderado  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma del apoderado



## ASENTIMIENTO INFORMADO



Documento de Asentimiento Informado para los alumnos de la Institución Educativa República Peruana.

Este documento es dirigido para niños de 12 a 17 años de edad, que son estudiantes de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote.

**Título del estudio:** "Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de una Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018"

**Investigador:** Jhonson Hamilton Villa Valencia

**Fecha de Versión:** 20 de julio de 2018 (Versión 1.0)

Soy estudiante de la Universidad Los Ángeles de Chimbote de la carrera profesional de Odontología, éste es un estudio que tiene como propósito evidenciar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 12 a 17 años de edad de ésta institución. Usted ha sido elegido mediante sorteo para poder ser parte de este estudio, todas las dudas que tenga respecto a su participación en este estudio serán respondidas, de igual forma podrá conversar con sus padres y o apoderado con respecto a su participación antes de aceptar ser parte de este estudio, no es necesario que haya una respuesta inmediata.

De tener dudas en el procedimiento o sobre alguna palabra utilizada en este estudio, puede pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré el tiempo para explicártelo.

### Declaración del participante:

He comprendido y acepto de forma voluntaria a participar colaborativamente en este estudio.

Doy permiso al investigador para:

- Usar la información recopilada del estado de mi cavidad oral.
- 

\_\_\_\_\_  
Nombre del niño

\_\_\_\_\_  
Firma del apoderado

\_\_\_\_\_  
huella digital

## ASENTIMIENTO INFORMADO



Documento de Asentimiento Informado para los alumnos de la Institución Educativa República Peruana

Este documento es dirigido para niños de 12 a 17 años de edad, que son estudiantes de la Institución Educativa República Peruana de Chimbote.

**Título del estudio:** "Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de una Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018"

**Investigador:** Jhonson Hamilton Villa Valencia

**Fecha de Versión:** 20 de julio de 2018 (Versión 1.0)

Soy estudiante de la Universidad Los Ángeles de Chimbote de la carrera profesional de Odontología, éste es un estudio que tiene como propósito evidenciar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 12 a 17 años de edad de ésta institución. Usted ha sido elegido mediante sorteo para poder ser parte de este estudio, todas las dudas que tenga respecto a su participación en este estudio serán respondidas, de igual forma podrá conversar con sus padres y o apoderado con respecto a su participación antes de aceptar ser parte de este estudio, no es necesario que haya una respuesta inmediata.

De tener dudas en el procedimiento o sobre alguna palabra utilizada en este estudio, puede pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré el tiempo para explicárselo.

### Declaración del participante:

He comprendido y acepto de forma voluntaria a participar colaborativamente en este estudio.

Doy permiso al investigador para:

- Usar la información recopilada del estado de mi cavidad oral.
- 

Nombre del niño

Firma del apoderado

huella d



**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título del estudio:** "Prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de una Institución Educativa República Peruana de Chimbote año 2018"

**Investigador:** Jhonson Hamilton Villa Valencia

**Fecha de Versión:** 20 de julio de 2018 (Versión 1.0)

---

**Propósito del estudio**

El presente estudio tiene como propósito conocer la prevalencia de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 17 años de edad de la Institución Educativa San Pe República Peruana, siendo esto necesario para poder evidenciar cuál es la magnitud de esta patología, más aun conociendo que se asocia con la caries dental, y pudiendo incluso producir afecciones mayores a nivel de cavidad bucal como la pérdida de piezas dentarias.

**Procedimientos:**

De aceptar usted que su menor hijo participe en este estudio, le pedimos de la disposición de su hijo para realizarle un examen intraoral y evidenciar el estado de la cavidad oral de su hijo y el nivel o la presencia de fluorosis dental en la misma.

**Riesgo**

No hay riesgo existente en la participación de este estudio.

**Beneficios**

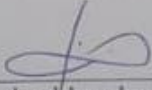
El estudio tendrá como beneficio un examen intraoral realizado a su menor hijo para evidenciar su salud oral.

**Declaración del participante**

He comprendido la explicación del estudio, y acepto voluntariamente a que mi menor hijo participe colaborativamente y asista a los días planificados.

Doy permiso al investigador para:

- Usar la información recopilada del estado de la cavidad oral de mi hijo

  
\_\_\_\_\_  
Nombre del apoderado  
Fecha

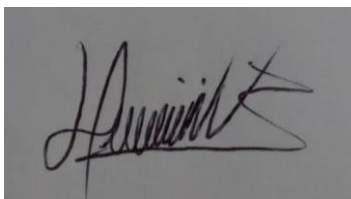
\_\_\_\_\_  
Firma del apoderado





## **HOJA DE CONFLICTO DE INTERES**

Mediante este documento declaro no presentar algún tipo de conflicto de intereses financieros, ni personales que influyan de manera inapropiada en el desarrollo de este estudio titulado: “PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ADOLESCENTES DE 12 A 17 AÑOS DE EDAD, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPUBLICA PERUANA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA SANTA, DEPARTAMENTO ÁNCASH EN EL AÑO 2018”



---

**VILLA VALENCIA, JOHNSON HAMILTON**

DNI N° 41052671