



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

**RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS
Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE
LA I.E. “RAMÓN CASTILLA”, DISTRITO SAMANCO,
PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE
ÁNCASH, AÑO 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

AUTOR

LUJAN GONZALES, CELESTE MARYLIN

ORCID: 0000-0001-7246-2114

ASESOR

REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE

ORCID: 0000-0001-5360-4981

CHIMBOTE – PERÚ

2021

1. Título de la tesis

**RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE
FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A
11 AÑOS DE LA I.E. “RAMÓN CASTILLA”, DISTRITO
SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA,
DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019**

2. Equipo de trabajo

AUTORA

LUJÁN GONZALES, CELESTE MARYLIN.

ORCID: 0000-0001-7246-2114

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

DOCENTE TUTOR INVESTIGADOR

REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE

ORCID: 0000-0001-5360-4981

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

JURADOS DE INVESTIGACIÓN

SAN MIGUEL ARCE, ADOLFO RAFAEL.

ORCID: 0000-0002-3451-4195

CANCHIS MANRIQUE, WALTER ENRIQUE.

ORCID: 0000-0002-0140-8548

ZELADA SILVA, WILSON NICOLÁS.

ORCID: 0000-0002-6002-7796

3. Hoja de firma del jurado y asesor

MGTR. SAN MIGUEL ARCE, ADOLFO RAFAEL

Presidente

MGTR. CANCHIS MANRIQUE, WALTER ENRIQUE

Miembro

MGTR. ZELADA SILVA, WILSON NICOLÁS

Miembro

MGTR. REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE

Asesor

4. Agradecimiento y dedicatoria

Agradecimiento

Los agradecimientos están dirigidos a todas aquellas personas que han hecho posible la realización exitosa de dicha investigación, entre ellos al Mgtr. CD. Reyes Vargas Augusto Enrique, por su apoyo en iniciar este trabajo de investigación y también por la paciencia que me brindó durante las primeras etapas en el curso.

Al director de la I.E. “Ramón Castilla”, por darme todas las facilidades para la realización de esta investigación.

A mis padres, por brindarme su apoyo incondicional, su esfuerzo, su amor desmedido, y por darme siempre buenos consejos para nunca darme por vencida.

Dedicatoria

A DIOS

Por darme vida, salud, fortaleza y sabiduría a lo largo de mi carrera universitaria.

A MIS ABUELITOS

Bertha, Marciano, Julia y Alberto que hoy me guían y cuidan desde el cielo, a ellos va dirigido este logro profesional.

A MIS PADRES

Celia y Guillermo, por ser los principales motores de mi vida, por todo su amor, trabajo, dedicación, por confiar y creer en mis sueños, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer a las adversidades. Es un orgullo y privilegio ser su hija.

5. Resumen y abstract

Resumen

El **objetivo** de la investigación fue determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, distrito Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2019.

Metodología: Estudio de tipo cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal y analítico; de nivel relacional y diseño no experimental-correlacional. **Población**

y Muestra: La población estuvo conformada por 189 alumnos de 6 a 11 años y la muestra por 130 alumnos, determinados por muestreo no probabilístico por conveniencia. **Método:** Se utilizó una ficha de recolección de datos, que incluyen

el índice de Dean para fluorosis y CPOD/ceod para caries. **Resultados:** el 10,8% (14) presentan índice de fluorosis leve y caries baja; el índice de fluorosis fue

28,5% (37) muy leve y el 30,8% (40) presenta índice de caries bajo. El 6,2% (8) de hombres presentan índice de fluorosis muy leve y caries baja, y el 6,2% (8) de

mujeres presentan índice de fluorosis cuestionable y caries moderada. El 6,9% (9) de alumnos de 6-8 años presentan índice de fluorosis muy leve y caries moderada,

y el 6,2% (8) con edad de 6-8 años presentan índice de fluorosis leve y caries baja. La prueba Chi cuadrado (X^2) mostró un p-valor=0,000 que aceptó la hipótesis de

investigación. **Conclusión:** Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla” en el año 2019.

Palabras clave: caries dental, fluorosis, prevalencia.

Abstract

The **objective** of the research was to determine the relationship between the prevalence of fluorosis and dental caries in students aged 6 to 11 years of the I.E. "Ramón Castilla", Samanco district, Santa province, Áncash department, year 2019. **Methodology:** Quantitative, observational, prospective, cross-sectional and analytical study; relational level and non-experimental-correlational design. **Population and Sample:** The population consisted of 189 students from 6 to 11 years old and the sample of 130 students, determined by non-probability sampling for convenience. **Method:** A data collection sheet was used, including Dean's index for fluorosis and DMFT / ceod for caries. **Results:** 10.8% (14) present an index of mild fluorosis and low caries; the fluorosis index was 28.5% (37) very mild and 30.8% (40) presented a low caries index. 6.2% (8) of men present a very mild fluorosis index and low caries, and 6.2% (8) of women present a questionable fluorosis index and moderate caries. 6.9% (9) of students aged 6-8 have a very mild fluorosis index and moderate caries, and 6.2% (8) with an age of 6-8 years have a mild fluorosis index and low caries. The Chi square test (χ^2) showed a p-value = 0.000 that accepted the research hypothesis. **Conclusion:** There is a relationship between the prevalence of fluorosis and dental caries in students aged 6 to 11 years of the I.E. "Ramón Castilla" in 2019.

Key words: fluorosis, prevalence, tooth decay.

6. Contenido

1. Título de la tesis	ii
2. Equipo de trabajo	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	iv
4. Agradecimiento y dedicatoria.....	v
5. Resumen y abstract.....	vii
6. Contenido.....	ix
7. Índice de tablas y gráficos	xi
I. Introducción	1
II. Revisión de la literatura	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Bases teóricas	13
2.2.1. Flúor	13
2.2.2. Fluorosis dental	13
2.2.3. Factores de riesgo.....	14
2.2.4. Patogenia.....	15
2.2.5. Características clínicas	17
2.2.6. Tratamiento	19
2.2.7. Clasificación.....	19
2.2.8. Prevención.....	22
2.2.9. Caries dental.....	23
2.2.10. Etiología.....	24
2.2.11. Índice de caries dental.....	26
2.2.12. Prevención de las lesiones cariosas.....	28
III. Hipótesis	31
IV. Metodología.....	32

4.1	Diseño de la investigación	32
4.2	Población y muestra	34
4.3	Definición y operacionalización de variables e indicadores	36
4.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	37
4.5	Plan de análisis	39
4.6	Matriz de consistencia	41
4.7	Principios éticos.....	42
V.	Resultados.....	44
5.1.	Resultados:	44
5.2.	Análisis de resultados	52
VI.	Conclusiones.....	58
	Aspectos complementarios.....	59
	Referencias bibliográficas:.....	60
	ANEXOS.....	68
	ANEXO 01 Carta de autorización.....	69
	ANEXO 02 Instrumento de recolección de datos	70
	ANEXO 03 Consentimiento informado	79
	ANEXO 04 Asentimiento informado	81
	ANEXO 05 Contrastación de hipótesis.....	82
	ANEXO 06 Fotografías	85

7. Índice de tablas y gráficos

Índice de tablas

Tabla 1.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019	44
Tabla 2.- Prevalencia de fluorosis en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019	46
Tabla 3.- Severidad de caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019	47
Tabla 4.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según género	48
Tabla 5.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según edad	50

Índice de gráficos

Gráfico 1.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 20199.	44
Gráfico 2.- Prevalencia de fluorosis en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019	46
Gráfico 3.- Severidad de caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019	47
Gráfico 4.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según género	48
Gráfico 5.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según edad	50

I. Introducción

La fluorosis dental es una enfermedad asociada a la ingesta excesiva de fluoruros, principalmente en la etapa formativa de la dentición; afecta a los tejidos duros del diente, en particular al esmalte y se caracteriza por su aspecto translúcido debido a la hipomineralización dental (1).

Los fluoruros se vienen utilizando como medida de salud pública para prevenir la caries dental desde hace más de 60 años. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) no es posible conseguir una prevención efectiva de la caries dental basada en el uso de fluoruros sin que se presente algún grado de fluorosis dental; puesto que, en sus grados más bajos de severidad no representa un problema grave de salud pública, pero en sus grados más altos (moderado y grave según el índice de Dean) presentan problemas de salud a nivel funcional y estético (2).

La caries dental es una enfermedad multifactorial que consiste en un proceso activo de desmineralización y remineralización que intervienen en la interacción de estructuras dentales. La OMS la considera como un problema de salud importante, debido a su alta prevalencia e incidencia que afecta a personas de cualquier edad, género y raza, se presenta preferentemente en personas de bajo nivel socioeconómico, situación que se relaciona directamente con un deficiente nivel educativo, además, la desnutrición juega un rol importante (3).

Se debe procurar que el paciente tome consciencia de la gran importancia que tiene el mantener saludable la cavidad oral, evitando que se produzca complicaciones y evitar que interfiera con otros órganos y sistemas. Según la OMS el 99 % de la

población padece caries, por lo que su impacto físico, social, psicológico y financiero es de importante consideración (2).

A nivel nacional, el MINSA indica que una inadecuada higiene bucal y el uso de pasta dental con insuficiente composición de flúor condicionan la presencia de caries dental en niños menores de 12 años, siendo esta la enfermedad de mayor prevalencia 90,7 %; le sigue la enfermedad periodontal 85 % y la maloclusión 80% (4).

Ante lo sustentado anteriormente, el enunciado del problema es: ¿Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, distrito Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2019? Y el objetivo general: Determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019. Y los objetivos específicos: Identificar la prevalencia de fluorosis e identificar la severidad de caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, año 2019. Determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, año 2019, según género y según edad.

La investigación se justifica por relevancia social, ya que benefició a profesionales, padres de familia y directivos de la institución educativa; es relevante porque ayudó a obtener cifras reales que permite diseñar estrategias adecuadas para reducir su repercusión y mejorar su calidad de vida. Asimismo, posee implicancias prácticas y valor teórico, ya que ayudó a resolver el problema de investigación, se generalizaron los resultados obtenidos, conociendo de mejor manera el

comportamiento de las variables en la población estudiada. Posee relevancia metodológica, ya que se adaptó un instrumento de recolección de datos el cual fue de gran ayuda metodológica; del mismo modo, sirve como antecedente a futuras investigaciones.

La investigación se llevó a cabo en las instalaciones de la Institución Educativa “Ramón Castilla”; la metodología fue de tipo cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal y analítico; de nivel relacional y de diseño no experimental-correlacional; la muestra se conformó por 130 alumnos de 6 a 11 años, se realizó un examen clínico para identificar la prevalencia de fluorosis y caries dental.

Los resultados lograron demostrar que el 10,8% (14) presentan índice de fluorosis leve y caries baja; el 6,2% (8) de hombres presentan índice de fluorosis muy leve y caries baja, y el 6,2% (8) de mujeres presentan índice de fluorosis cuestionable y caries moderada; el 6,9% (9) de alumnos de 6-8 años presentan índice de fluorosis muy leve y caries moderada, y el 6,2% (8) con edad de 6-8 años presentan índice de fluorosis leve y caries baja. Concluyendo que, existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla” ($p=0,000$).

La investigación consta de tres apartados, inició con la introducción, revisión de la literatura, antecedentes, bases teóricas y la hipótesis. Luego la metodología, el tipo, nivel y diseño de investigación, la población y muestra, la operacionalización de variables e indicadores; técnica e instrumento de recolección de datos, plan de análisis, matriz de consistencia y principios éticos. Finalmente, los resultados, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

Internacionales

Camacho V, Saldarriaga M. (Colombia, 2017). “Prevalencia de fluorosis y caries dental en la zona urbana del municipio de Yondó”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de fluorosis y caries dental en la zona urbana del municipio de Yondó. **Tipo de estudio:** estudio descriptivo, prospectivo, transversal. **Población y muestra:** La población estuvo conformada por 3181 habitantes y la muestra quedó constituida por 375 personas. **Material y método:** Se aplicó una encuesta tipo entrevista de 27 preguntas; asimismo se realizó un examen dental aplicando el índice de Dean. **Resultados:** El principal factor de riesgo encontrado para fluorosis dental fue el consumo de agua con alto contenido de flúor natural. El 81,9 % consume agua distribuida por los acueductos municipales y privados. La prevalencia de caries dental fue del 77,3 %. El índice COP-D fue 2,9 moderado. En la población de 5 a 14 años se encontraron un índice 1,7. Las prevalencias de fluorosis dental por edad, tuvieron un comportamiento similar a las conocidas, para fluorosis una tendencia descendente leve al aumentar las edades y para caries una tendencia ascendente rápida y sostenida. Por género no se encontró diferencias significativas ni para caries ni para fluorosis dental. **Conclusión:** La prevalencia de fluorosis dental fue del 86,7 %. El índice colectivo fue de 3,72 muy grave, por tanto, se define como un problema de salud pública (6).

Vásquez S. (Chile, 2017). “Prevalencia y severidad de fluorosis dental en

escolares de 6 a 12 años de edad de la región metropolitana.” **Objetivo:** Caracterizar la prevalencia y severidad de fluorosis dental en los escolares de 6 a 12 años, matriculados en los colegios públicos y privados de la región metropolitana. **Tipo de estudio:** se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo. **Población y muestra:** 851 escolares de 6 a 12 años de edad de 3 comunas de la Región Metropolitana. **Material y método:** Se realizó examen clínico intraoral y registró COPD (OMS), presencia y/o ausencia de fluorosis y grado de severidad de acuerdo con el Índice Thylstrup y Fejerskov. **Resultados:** La prevalencia de fluorosis dental fue de un 57,6 % (n=490). El 43,9 % de los casos correspondieron a fluorosis grado 1 y 2. Un 11,28 % correspondió a grado 3, y un 2,47 % a los grados 4, 5 y 6 en conjunto. La distribución por sexo fue de 56.2% en hombres, 58,5 % en mujeres, no se encontró diferencia significativa entre ambos sexos (p=0.51). La mayor severidad se detectó a los 12 años (p=0.01). La prevalencia en el estrato I fue 40,4 %, en el II 69,2 % y en el III fue 63,8 %, con diferencias significativas entre el estrato socioeconómico I y II, y I y III (p=0,014). **Conclusión:** La prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años de edad en la Región Metropolitana es alta, de un 57,6 %, con una mayor severidad a los 12 años de edad. No se encontró diferencia significativa entre ambos sexos (7).

Puerta S, Ochoa M, Flórez L. (Colombia, 2016). “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). **Tipo de estudio:** se realizó un estudio

descriptivo, retrospectivo. **Población y muestra:** se conformó por 400 registros de los niños de 12 y 15 años que asistieron a consulta odontológica durante el año 2014. **Material y método:** se examinaron registros 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 (proporción de niños que al momento del examen clínico presentaron fluorosis dental en los grados muy leve, leve, moderado o severo, de acuerdo con los criterios del índice de Dean) fue 48 %. Al discriminar por edad, de los 213 niños de 12 años, 100 tenían fluorosis (46,9 %); mientras que de los 187 de 15 años, en 92 se encontró fluorosis (49,2 %). Por sexo, el 48,8 % de las mujeres tenía fluorosis, en los hombres la prevalencia fue 47,0 %. De los 400 niños de 12 y 15 años, que consultaron al servicio de odontología en 2014 a la ESE San Rafael del Municipio de Andes, el 30 % tenía fluorosis muy leve o leve, mientras que el 16 % y el 2 % tenían grados moderado y severo respectivamente. **Conclusión:** 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 (8).

Rojas F, Socorro M, Gómez D, Bentolila R. (Venezuela, 2015). “Prevalencia de Caries dental y Fluorosis en áreas de Fluorosis endémica en el Estado Portuguesa, Venezuela”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y severidad de caries y fluorosis dental en una zona de fluorosis endémica en portuguesa. **Tipo de estudio:** estudio epidemiológico descriptivo transversal.

Población y muestra: se evaluaron a 187 individuos entre 2-62 años de edad de cuatro comunidades del Municipio Santa Rosalía. **Material y método:** fueron evaluados para caries dental según el índice CPOD/ceo (OMS) y para fluorosis dental de acuerdo con el Índice de Dean. **Resultados:** Según el género, de los 187 pacientes, 96 fueron masculino (51 %) y 91 femeninos (49 %) y 90,9 % de la población estudiada pertenecía a los estratos 4 y 5 de Graffar. El 69 % de pacientes estaban libres de caries dental y los índices promedio CPOD y ceo fueron $1,7\pm 3,62$ y $0,41\pm 1,15$, respectivamente siendo el índice CPOD en Cogote significativamente menor ($p < 0,05$) al compararlos con los observados en San Pablo y Playón ($p > 0,05$), pero sin diferencias significativas al compararlo con el de Punto Fijo. El 76,9 % de los individuos evaluados presentaban fluorosis dental siendo el grado de severidad promedio la categoría de moderado (Grado 4). **Conclusión:** No se observó asociación entre el grado de severidad de fluorosis dental y los niveles de fluoruro en el agua (9).

Santana Y, Suárez I, Rincón M, Morón A, García R. (Venezuela, 2015). “Prevalencia de fluorosis y caries dental en niños y adolescentes del municipio Baralt”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de fluorosis y caries dental en niños y adolescentes del Municipio Baralt. **Tipo de estudio:** se realizó un estudio epidemiológico transversal, aleatorio. **Población y muestra:** estuvo constituida por 1.010 niños y adolescentes del municipio Baralt. **Material y método:** se utilizaron los criterios establecidos en el Oral Health Survey (OPS/OMS). Se consideraron categorías e indicadores bajo los enfoques socioeconómicos, género y edad. **Resultados:** Se evidencia que el 75,6 % de

los niños y adolescentes evaluados presentan fluorosis dental y solo el 24,4 % tienen sus dientes sanos. En relación a la severidad de la fluorosis el 16,3 % y 22,5 % respectivamente presentan fluorosis en los estadios moderado y severo. En cuanto a la procedencia del agua, observaron que el 51,7 % de los niños y adolescentes consumen agua de subterránea y solo el 23,6 % provenientes de acueducto. En relación con el estado de dentición se observa 57,9 % de los niños y adolescentes evaluados están libres de caries, que un 26,9 % de ellos presentan entre 1 a 2 dientes cariados. **Conclusión:** Existe relación lineal entre la fluorosis dental y la exposición al fluoruro a través de las aguas de consumo humano, y la relación inversa en el estado de la dentición (10).

Gonzales M, Pazos G. (Colombia, 2014). “Prevalencia de fluorosis en niños de 10 a 14 años en el municipio de Cajibío.” **Objetivo:** Determinar la prevalencia de fluorosis en niños de 10 a 14 años de Cajibío que asisten a la consulta odontológica. **Tipo de estudio:** estudio descriptivo, observacional, prospectivo. **Población y muestra:** la población se conformó por 142 niños de 10 a 14 años que asistieron a consulta odontológica y la muestra por 35 niños. **Material y método:** se les aplicó un cuestionario estructurado a los pacientes **Resultados:** se evidenció una prevalencia de fluorosis de 57,14 % corresponde a una fluorosis moderada y el 42,85 % para una fluorosis leve. En cuanto al género, se reportaron la mayoría de casos en el sexo femenino con 51,42 % con fluorosis moderada en el 31,42 % y 17,18 % en fluorosis leve, mientras que en el sexo masculino el porcentaje fue de 25,71 % en fluorosis moderada y leve; la edad de mayor prevalencia de fluorosis fue los

11 años con 28,57 %. **Conclusión:** la fluorosis es más común en el género femenino, en la edad de 11 años y el grado de fluorosis más común es moderado (11).

Nacionales

Santa María P. (Arequipa, 2016). “Prevalencia de la fluorosis en escolares de 8 a 12 años en la I.E Peruarbo- Arequipa 2015”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de fluorosis y dental en niños de 8 a 12 años de edad de ambos géneros en la Institución Educativa Peruarbo de la ciudad de Arequipa. **Tipo de estudio:** de tipo observacional, prospectivo, transversal, descriptivo y de campo. **Población y muestra:** estuvo conformada por 99 niños de 8 a 12 años de ambos géneros matriculados en el 2015. **Material y método:** se realizó un examen clínico y a estudiantes cuyos padres otorgaron el consentimiento informado. **Resultados:** la prevalencia de fluorosis dental en niños fue de 72,7 % y que el 27,3 % de niños no presentaban fluorosis dental. Así mismo, respecto al grado de la severidad de fluorosis dental, fue más frecuente el grado muy leve con el 41,4 %, observado principalmente en niñas de 8 años. Respecto a la ubicación la fluorosis dental afecto en la cavidad bucal mayormente a los dientes 11 y 21 con el 36,1 % y 53,5 % respectivamente, siendo el agua publica la fuente más comúnmente utilizada en el 96,9 %. **Conclusión:** la prevalencia de fluorosis en niños de esta institución educativa fue alta, y se aceptó la hipótesis alterna de la investigación (12).

Pardavé M (Lima, 2015). “Prevalencia y niveles de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 15 años de Instituciones Educativas Estatales del distrito

de Carmen de la Legua de la Provincia Constitucional del Callao”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y niveles de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 15 años matriculados en las instituciones educativas estatales Augusto Salazar Bondy y Raúl Porras Barrenechea del distrito de Carmen de la Legua. **Tipo de estudio:** se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo. **Población y muestra:** la población estuvo conformada por 768 escolares matriculados en dos instituciones educativas. La muestra se conformó por 252 escolares entre 12 y 15 años de ambos géneros; 110 de la I.E. Augusto Salazar Bondy y 142 de I.E. Raúl Porras. **Material y método:** se realizó un examen clínico estomatológico y se aplicó un cuestionario conformado por 6 preguntas. **Resultados:** La prevalencia de Fluorosis fue de 44,8 % con 113 escolares quienes presentaron algún nivel de fluorosis dental. La prevalencia de fluorosis dental fue mayor para escolares de 13 años con un 15,1 % y menor para escolares de 15 años con un 7,9 % del total. La frecuencia de fluorosis dental fue mayor para el género masculino con 69 casos (27,4 %), mientras que el género femenino alcanzó un 17,5 % del total de la muestra en estudio. La mayor frecuencia dentro de los niveles de fluorosis fue para muy leve con 88 casos (34,9 %), para nivel leve con 13 (5,1 %) leve y solamente 1 caso (0,4 %) el nivel de moderado. No se registraron casos de fluorosis grave o intensa. Respecto al nivel de fluorosis; el nivel Muy leve obtuvo la mayor frecuencia en los escolares de 13 años (13,1 %), Leve para los de 14 años (2 %) y Moderado para 15 años (0,4 %). Respecto a los niveles de fluorosis dental y género; el nivel Muy leve fue el que alcanzó mayor frecuencia para ambos géneros 21,4 % para el masculino y 13,5 % para el femenino.

Conclusión: La prevalencia de fluorosis fue de 44,8 %, siendo los más afectados los de 13 años con un 15,1 % y los de sexo masculino con un 27,4 %. De acuerdo con los niveles, el 34,9 % de todos los evaluados presentaron fluorosis muy leve (13).

Sotomayor D. (Lambayeque, 2015). “Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del Colegio Felipe Santiago Salaverry de Picsi”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y severidad de fluorosis dental según edad y sexo, en niños de 13 a 15 años del colegio Felipe Santiago Salaverry. **Tipo de estudio:** El estudio fue descriptivo y prospectivo **Población y muestra:** La población estuvo constituida por 133 niños de 13 a 15 años matriculados en el colegio Felipe Santiago Salaverry del distrito de Picsi, Chiclayo, Perú. **Material y método:** La fluorosis dental fue estudiada de acuerdo con los criterios del índice de Dean; se realizó un examen clínico dental. **Resultados:** De los 133 niños evaluados, 81 (60,9 %) fueron del sexo masculino y 52 (39,1 %) del sexo femenino, y en cuanto a la edad, 52 (39,10 %) fueron de 13 años, 59 (44,36 %) de 14 años y 22 (16,54 %) de 15 años. La fluorosis dental se presentó en 82 niños (61,65 %) del total de los niños evaluados, siendo los más afectados, según edad, los de 13 años (37,8 %) y 14 años (42,68 %), y según sexo, los varones (59,76 %). De acuerdo con la severidad de la fluorosis, 47 niños (35,34 %) presentaron fluorosis muy leve, 27 niños (20,30 %) presentaron fluorosis leve, 7 niños (5,26 %) presentaron fluorosis moderada y 1 niño (0,75 %) presentó fluorosis severa. Se observó que en los que tenían fluorosis muy leve, la presentaron en mayor cantidad los niños de 14 años: 20 (42,55 %). Según género masculino 26 (55,32 %) y 60 % cuestionable en el

femenino. En este estudio no se encontró asociación estadística con las variables: sexo ($p=0,731$), y edad ($p=0,382$). **Conclusión:** La 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 de sexo masculino con un 59,76 % (14).

Campano R. (Moquegua, 2015). “Frecuencia de fluorosis dental en escolares del nivel primario I. E. Estatales de los Anexos de Coscore y Calientes Distrito de Samegua – Moquegua”. **Objetivo:** determinar la frecuencia de la Fluorosis dental. **Tipo de estudio:** estudio no experimental, descriptivo, de corte transversal. **Población y muestra:** Se incluyó a 58 escolares de nivel primario de 6 a 12 años de edad, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. **Material y método:** se realizó un examen clínico. **Resultados:** Se obtuvo que la prevalencia de Fluorosis dental es de 93,1 % ($n=54$). El 65,6 % ($n=38$) de alumnos oscilan entre los 10 a 12 años de edad. En relación al género masculino existe una frecuencia de 50,0 % ($n=29$) al igual que para el género femenino. Evaluando con el Índice de Dean que el 93.1 % de escolares presenta fluorosis dental leve a moderado, donde el 48,3 % ($n= 28$) para el grado de fluorosis moderado; 44,8 % ($n=26$) para el grado de fluorosis leve y por último un 6,9 % de escolares no tienen fluorosis dental; la pieza dental más afectada por la fluorosis son los premolares en un 50,0 % ($n=29$). **Conclusión:** el trabajo odontológico se debe orientar a la prevención de la salud oral y a la atención recuperativa ya que el daño existe y se tiene que intervenir en bien de la población escolar, debido a la alta prevalencia de fluorosis dental, la mayor severidad se observa en el sexo femenino (15).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Flúor

El flúor es un elemento químico del grupo de los halógenos y de peso atómico 19 que en estado puro tiene el aspecto de un gas débilmente amarillo. Su principal característica es su gran electronegatividad que lo predispone a combinarse con otros elementos y es muy difícil encontrarlo puro en la naturaleza. Su solubilidad en el agua es muy alta y la forma combinada que más se encuentra en la naturaleza es el fluoruro cálcico o espató flúor o fluorita (16).

2.2.2. Fluorosis dental

La fluorosis dental según Dean en el año 1942, fue definida como una patología endémica. Es el primer signo de sobredosis de flúor, debido a la ingesta crónica del mismo durante la etapa de formación del diente y se manifiesta en sus fases iniciales como problema estético que se caracteriza por la presencia de manchas blancas pequeñas en su forma más leve y, en su forma moderada o severa manchas oscuras y pérdida de esmalte o pequeños hoyos, la fluorosis ocurre cuando el flúor interactúa con los tejidos durante la mineralización, alterando el proceso de mineralización, se trata de una hipomineralización de la superficie y particularmente en la sub superficie del esmalte, con un incremento en la porosidad y una apariencia opaca. Extendiéndose hasta la dentina en los casos más severos (16, 17).

Para que aparezca fluorosis en los dientes, es indispensable las siguientes

condiciones: (16)

- Un consumo excesivo de flúor (aproximadamente por encima de 1.5 mg/litro) de forma prolongada.
- Que el consumo coincida con el periodo de formación de los dientes (desde la gestación hasta los ocho años de edad) (16).

Se ha descrito que, bajo similares condiciones de biodisponibilidad de fluoruros, la fluorosis dental tiende a ser mayor en los dientes definitivos. Esta disparidad puede relacionarse con el hecho de que la mineralización de los dientes temporales, ocurre antes del nacimiento y la placenta sirve de barrera pasiva a la transferencia de altas concentraciones de fluoruros al plasma del feto. Además, el esmalte primario tiene un período de formación más corto, siendo de menor grosor y de mayor opacidad que el esmalte de los dientes permanentes, lo que dificulta la detección clínica de fluorosis dental (17).

En consecuencia, el período de maduración más corto en los dientes temporales, sumado a la menor concentración de fluoruros en el plasma fetal, probablemente sea la principal razón por la que, en los dientes primarios, la fluorosis dental es más difícil de detectar. (17)

2.2.3. Factores de riesgo

La fluorosis dental está relacionada directamente con la magnitud de los fluoruros ingeridos durante el desarrollo dentario (relación claramente lineal de dosis – respuesta), y en la actualidad se sabe que esta ingesta

puede provenir de numerosas fuentes de abasto (18).

Uno de los factores de riesgo más obvios es la alta concentración de fluoruros en el agua potable por encima de las normas aceptadas.

Por otra parte, informes muy recientes han determinado que el aumento de fluorosis dental está altamente relacionado con el uso de pasta dental fluorada en niños menores de 2 años, lo cual indicaría que el factor de mayor riesgo es usar pastas dentales fluoradas antes de los 24 meses de edad (18).

Por último, un gran número de estudios han concluido que los suplementos de fluoruros (gotas y comprimidos) son un importante factor de riesgo en la producción de fluorosis dental. En opinión de los expertos, su uso en prevención de caries debería ser reevaluado o reconsiderado (18).

La indiscriminada aplicación tópica de flúor solo puede agravar un estado de fluorosis ya establecido en las capas superficiales del esmalte. En dientes sanos el efecto es benéfico (19).

2.2.4. Patogenia

Durante el período de formación del diente el ameloblasto o célula formadora del esmalte produce una matriz proteica que luego se calcifica y es la que conocemos como esmalte, una vez cumplida esta función el ameloblasto degenera y desaparece (16).

El flúor ingerido por vía sistémica en altas concentraciones y de forma

constante a lo largo del período de formación y calcificación del diente, cuando aún este no ha erupcionado altera el metabolismo del ameloblasto creando este una matriz defectuosa que se manifiesta clínicamente como una hipoplasia o defecto del esmalte dental. Por esta razón nunca aparecerá fluorosis dental una vez el esmalte esté formado (16).

– **Patrón de distribución**

Si el nivel de exposición al flúor es relativamente constante, todas las superficies de un diente dado, se afectarán por igual (16).

Lesiones simétricas a ambos lados de la hemiarcada dental. Los dientes cuyo proceso de mineralización es más corto se afectan menos mientras que los que tardan en mineralizarse se afectan más severamente (16).

– **Fluorosis dental en dentición temporal**

El enfoque de la mayoría de los estudios establece la presencia de factores de riesgo para esta alteración, pero relacionados con la dentición permanente. Las características de la fluorosis dental, en la dentición primaria no han sido descritas adecuadamente, lo que dificulta su identificación. En general, se acepta que la fluorosis en dentición temporal es menos severa que la que se desarrolla en dentición permanente. Sin embargo, en áreas con alto contenido de flúor en aguas de consumo, la fluorosis dental en dentición temporal no solo es común, sino además severa (17).

El patrón de presentación de la fluorosis dental en dentición temporal es completamente diferente a la permanente; en la primera se afectan con mayor severidad los molares y la coloración predominante es blanco mate, debido a que el daño en el esmalte de los órganos dentales temporales se inicia en etapa intrauterina, mientras que en la última se afectan los dientes anteriores con mayor severidad y la coloración predominante es en tonos café (17).

La importancia de la detección de fluorosis dental en dentición temporal radica en que constituye un predictor de fluorosis dental en la dentición permanente; la identificación de defectos en el esmalte en la dentición decidua puede representar una oportunidad para modificar los regímenes de ingesta de fluoruro y de esta manera, reducir la probabilidad de que se presente alteraciones en la dentición permanente y el tejido óseo (17).

2.2.5. Características clínicas

La tinción oscila desde zonas color blanco profundo hasta el esmalte opaco, marrón, con fosas y quebradizo. Cuando se desconoce el grado de exposición al flúor, podría resultar clínicamente muy complicado distinguir entre anomalías por fluorosis y las de amelogénesis imperfecta (20).

En los casos más leves de fluorosis: Las manchas se presentan de color blanco lechosos en la región incisal, se encuentra patrones horizontales más visibles por la translucidez del esmalte sin dentina (20).

En los casos más graves de fluorosis: Se observan manchas de color amarillo o café y puede verse alterada la estructura dental con zonas puntiformes de hipoplasias o hipo calcificaciones (21).

La severidad va a depender de la concentración del flúor ingerido y del tiempo de exposición a la dosis tóxica; de esta manera puede manifestarse como manchas opacas blanquecinas distribuidas de manera irregular en la superficie de los dientes. En menos concentraciones, se puede observar manchas de color marrón con alteraciones del esmalte en forma de estrías transversales, fisuras o pérdida del esmalte parecidas a las que aparecen por abrasión y causadas por la fragilidad del esmalte en la exposición a altas concentraciones (22).

En su forma más severa el diente afectado con fluorosis dental, erupciona totalmente, pero tomando un color blanco tiza, su apariencia puede cambiar con el tiempo. Este esmalte está muy frágil debido a una hipomineralización, por lo que puede sufrir fracturas por las fuerzas masticatorias, se puede observar un esmalte más poroso, apareciendo pigmentaciones marrones difusas. De menor a mayor severidad, los cambios que podemos apreciar en los dientes pueden ser: Opacas líneas blancas y finas. Esmalte con aspecto de tiza completamente blanco. Lesiones de color marrón difusas. Pérdida de la superficie del esmalte (22).

Diagnóstico Diferencial: Existen otras alteraciones del esmalte que no son inducidas por el flúor como: Lesión de caries temprana. Hipoplasia del esmalte. Amelogénesis imperfecta. Tinción por tetraciclinas (23).

2.2.6. Tratamiento

Los dientes con fluorosis no tienen tratamiento que haga reversible la patología y solamente se pueden tratar con cosmética dental, bien sea colocándole resinas que mimeticen su coloración parduzca o blancuzca o coronas de oro – porcelana, oro – acrílico o plásticas (24).

El esmalte que está afectado por el flúor frecuentemente se mancha de un color pardo. Por esta razón se recomienda el blanqueamiento dental con agente como el peróxido de hidrógeno. Este procedimiento es muy eficaz, pero va a depender del grado de fluorosis que presente el paciente, se debe realizar periódicamente, porque los dientes seguirán manchándose. Una solución definitiva sería el tratamiento protésico, que consta en colocar carillas estéticas o coronas dentales (25).

2.2.7. Clasificación

A. Índice de Dean

Fue desarrollado por Trendley Dean en 1934, es un sistema para clasificar la medición de la prevalencia y severidad de las manchas del esmalte. Esta clasificación ha sido utilizada en diagnósticos para las formas más leves de la fluorosis (26).

- **Normal (0):** Superficie del esmalte lisa, brillante de color blanco crema pálida (26).
- **Cuestionable (1):** Esmalte presenta alteraciones en la translucidez, con pocas manchas blancas ocasionales (26).

- **Muy leve (2):** Pequeñas áreas opacas de color blanco, irregulares, dispersas en un 25% de la superficie del esmalte (26).
- **Leve (3):** Opacidades del esmalte de color blanquecino, disperso en un 50% de la superficie (26).
- **Moderado (4):** Todas las superficies del diente están afectadas, un marcado desgaste en las superficies de oclusión y manchas de color café pudieran estar presentes (26).
- **Severo (5):** Esmalte se encuentra muy afectado, cambio en la forma, superficie hipoplásica, apariencia corroída y manchas cafés dispersas (26).

B. Índice de Thylstrup y Fejerskov (ITF)

Fue desarrollado por Thylstrup y Fejerskov con el fin de refinar, modificar y ampliar el concepto original ya descrito por Dean. El objetivo principal era desarrollar un sistema de clasificación más sensible para el registro de los cambios de esmalte que se encuentran en las regiones con más alto contenido de fluoruro en el agua potable (27).

Este índice tiene 10 puntos en escala ordinal para clasificar los cambios de esmalte asociados con el nivel de exposición al fluoruro en aumento. Originalmente únicamente las superficies faciales y oclusales cuando se propuso fueron anotados con diferentes criterios utilizados en los distintos niveles de severidad. Sin embargo, muchos

investigadores y la mayoría de los estudios han utilizado sólo las superficies faciales y más tarde se convirtió en el procedimiento recomendado por el 1988 (27).

- **0:** La translucidez normal del esmalte brillante blanco cremoso permanece después de limpiar y secar la superficie.
- **1:** Se observan líneas delgadas opacas a lo largo de la superficie dental. En algunos casos puede observarse en los bordes cuspídeos e incisales.
- **2:** Las líneas opacas son más pronunciadas y forman áreas pequeñas dispersas a lo largo de toda la superficie. Las opacidades en los bordes incisales y cuspídeos son más comunes.
- **3:** Ocurre fusión de las líneas opacas y hay áreas esparcidas opacas por toda la superficie.
- **4:** La superficie completa exhibe una marcada opacidad con apariencia tiza. Algunas partes de las superficies expuestas a atrición o uso parecen menos afectadas.
- **5:** La superficie completa es opaca con fosas redondeadas con pérdida focal de esmalte externo (menos de 2 mm de diámetro).
- **6:** Las fosas emergen en el esmalte opaco y forman bandas < 2 mm de altura. Puede observarse pérdida de bordes cuspídeos de aproximadamente 2 mm.

- **7:** Hay pérdida de esmalte externo en áreas irregulares y menos de la mitad de la superficie está involucrada. El esmalte remanente es opaco.
- **8:** La pérdida de la porción superficial de esmalte involucra más de la mitad del mismo. El esmalte restante es opaco.
- **9:** Hay pérdida de la mayor parte de la superficie externa del esmalte dando como resultado cambios en la forma anatómica del diente (26,27).

2.2.8. 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 (28).

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. Es relevante considerar que existe un aumento en la prevalencia de fluorosis dental en el mundo y particularmente en Chile (29).

Se hace necesario realizar estudios continuos para evaluar la mantención

de fluoración 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 (30).

2.2.9. Caries dental

La caries dental es una enfermedad infecciosa crónica transmisible de distribución universal, que causa la destrucción localizada de los tejidos duros dentales por los ácidos de los depósitos microbianos adheridos a los dientes (31).

Es una enfermedad infecciosa multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos duros del diente como consecuencia de una desmineralización provocada por los ácidos que generan la placa bacteriana a partir de los hidratos de carbono de la dieta, formando una cavidad conocida como caries. La caries dental es la patología más prevalente de la cavidad oral (32).

Es una enfermedad infecto-contagiosa, transmisible y que puede llegar a comprometer la vitalidad del órgano pulpar (32).

2.2.10. Etiología

Es una enfermedad multifactorial ya que es el resultado de la intervención de tres factores principales: el hospedador (diente y saliva), la microbiota y la dieta. Es necesaria la interacción de los tres durante un período de tiempo suficiente para que se desarrolle esta enfermedad. (33)

En cuanto al diente, son importantes factores de menor resistencia que facilitan el avance y/o desarrollo de las caries. Tales como en el esmalte, especialmente las laminillas que permiten acumulo de restos alimenticios y gérmenes bacterianos, fosas muy profundas en premolares y molares (33).

➤ **El Huésped**

La posición del diente, así como la composición de su superficie y su localización hace que los dientes retengan más o menos placa bacteriana. Los dientes posteriores, molares y premolares, son más susceptibles a las caries ya que su morfología es más anfractuosa y además presentan una cara oclusal donde abundan los surcos, fosas, puntos y fisuras, que los dientes anteriores porque la lengua no limpia tan fácilmente su superficie; las zonas que pueden ser limpiadas por las mucosas y por la lengua se denomina zona de autoclisis. Además, es necesario incorporar al huésped una mayor o menor incidencia debido a una susceptibilidad genética heredada (33).

➤ **Tiempo**

La placa bacteriana debe ser eliminada antes de que se calcifique, y no se producirá caries (33).

➤ **Dieta**

La presencia de carbohidratos fermentables en la dieta condiciona la aparición de caries, sin embargo, los almidones no la producen. Pero es necesario aclarar que el metabolismo de los hidratos de carbono se produce por una enzima presente en la saliva denominada alfa amilasa salival o tialina, esta es capaz de degradar el almidón hasta maltosa y de acuerdo con el tiempo que permanezca el bolo en la boca podría escindirlos hasta glucosa, esto produce una disminución en el pH salival que favorece la desmineralización del esmalte (33).

➤ **Bacterias**

Aquellas capaces de adherirse a la película adquirida (formada por proteínas que precipitaron sobre la superficie del esmalte) y congregarse formando un biofilm (comunidad cooperativa) de esta manera subsisten evaden los sistemas de defensa del huésped que consiste principalmente en la remoción de bacterias saprofitas y/o patógenas no adheridas por la saliva siendo estas posteriormente deglutidas (33).

Inicialmente en el biofilm se encuentra una mayoría de bacterias gram positivas con poca capacidad de formar ácidos orgánicos y

polisacáridos extracelulares, pero estos posteriormente debido a las condiciones de anaerobiosis de las capas más profundas son reemplazados por un predominio de bacterias gram negativas y es en este momento cuando se denominada a la placa cariogénica es decir capaz de producir caries dental. Las bacterias se adhieren entre sí, pero es necesario una colonización primaria a cargo del *Streptococcus Sanguis* perteneciente a la familia de los Mutans además se encuentran *Lactobacillus acidophilus*, *Actinomyces naeslundii*, *Actinomyces viscosus*, etc. (33).

En condiciones fisiológicas la ausencia de uno de estos factores limita la aparición o desarrollo de la caries (33).

2.2.11. Índice de caries dental

Los índices de caries dental más utilizados se basan en el recuento de las unidades que se encuentran cariadas, restauradas o que se han perdido como consecuencia de caries. Pueden elegirse distintas unidades, tales como la persona, el diente, la superficie o lesión individual. Se utilizan índices distintos para las denticiones permanentes y temporales (34).

El índice más común para describir caries dental es el CPO, basado en el recuento de unidades cariadas, perdidas u obturadas. La unidad de medida puede ser el diente o la superficie (CPOD o CPOS). En el índice CPOS el problema de los dientes faltantes, es manejado de diferente modo por los distintos investigadores (34).

Para dientes temporales se usan las denominaciones c, p y o. A veces se

emplea a letra –e- en lugar de la –p-. El índice cpo es válido hasta los 5 años de edad, cuando comienza la exfoliación de la dentición decidua. Por esta razón, entre los 5 y 9 años de edad, el índice cpo queda limitado a caninos y molares deciduos. Después de comenzada la erupción de los permanentes es común describir la salud dental solo con el índice CPO (35).

El índice CPO es puramente cuantitativo y no informa acerca de la extensión y el avance de la enfermedad. También es acumulativo, lo que significa que un puntaje CPO de 12 en un joven de 15 años puede indicar 12 cavidades abiertas que necesitan tratamiento o total ausencia de caries u obturaciones, pero con los 4 primeros molares extraídos a edad temprana. Por ello los diversos componentes del índice se analizan a menudo en forma separada. Aunque el sistema CPO tiene desventajas, se usa comúnmente en los estudios epidemiológicos (36).

Para realizar estudios a nivel poblacional, la Organización Mundial de la Salud, definió el índice CPOD (Klein y Palmer) como el indicador de salud bucal de una población, mediante la identificación de dientes cariados, perdidos y obturados de acuerdo con el promedio obtenido, se establece una escala de severidad de la afección con cinco niveles en el CPOD/ceod poblacional (33).

- Muy bajo 0,0 – 1,1.
- Bajo 1,2 – 2,6.
- Moderado 2,7 – 4,4.

- Alto 4,5 – 6,5.
- Muy alto 6-6 a más.

El nivel de CPOD/ceod poblacional se determina mediante la sumatoria de los dientes cariados, perdidos y obturados de cada individuo dividido entre la cantidad total de individuos evaluados (37).

2.2.12. Prevención de las lesiones cariosas

- **Educación sanitaria**

Es muy importante concientizar a nuestros niños sobre la importancia que tiene el cuidado de la cavidad oral para una buena salud general. Si estos principios son inculcados en nuestros niños, será el pilar más importante para la erradicación de las caries dentales; ya que estos a su vez, cuando sean adultos podrán inculcar los mismos principios a nuevas generaciones (38).

- **Eliminación de residuos cariogénicos**

Con la adecuada eliminación de restos alimenticios de la cavidad oral se habrá ganado la batalla contra la caries dental; debemos contar con instrumentos e insumos adecuados (cepillo dental adecuado, hilo dental, limpia lengua, pasta dental y colutorios de acuerdo con la edad), además de la técnica y la frecuencia del cepillado dental (39).

Cabe recalcar que el cepillado dental más importante y que no debemos dejar pasar por alto a criterio propio es el que se realiza antes

del descanso nocturno, ya que pasarán por lo menos seis horas de inactividad de cavidad oral y a temperatura de por lo menos 37°C donde el esmalte o dentina que se encuentre en ese momento en cavidad oral como capa superficial, será cubierta por una biopelícula formada por las propias mucinas de la saliva; son invadidas por grandes masas microbianas productoras de la destrucción de la estructura dentaria (39).

- **Sellado de fosas y fisuras**

Consiste en colocar en fosas y fisuras de las piezas dentarias, especialmente en molares y premolares materiales especiales como resina o ionómero de vidrio. Los selladores deben ser colocados con protocolos estrictos y bajo una técnica minuciosa para obtener los mejores resultados (40).

- **Uso de flúor**

El flúor ayuda en la remineralización de las piezas dentarias especialmente las lesiones incipientes, ya que, por medio de la aplicación de fluoruro, permiten la adhesión y absorción de calcio, liberando hidroxiapatita del esmalte y uniéndose para formar fluorapatita permitiendo que la protección sea mayor por su presión de hidrógeno más elevada (41).

- **Visitar al Odontólogo regularmente**

El odontólogo es el más indicado para impartir la educación adecuada en cuanto al cuidado y salud de la cavidad oral. Debemos guiar adecuadamente sobre técnica de cepillado y uso del hilo dental (42).

El estado de la salud bucal de las embarazadas debe ser evaluado en la consulta del profesional de salud bucal sin restarle importancia a su atención estomatológica. Igualmente deben ser reevaluadas las estrategias para incrementar la cultura sanitaria, con un seguimiento periódico de las pacientes embarazadas (42).

III. Hipótesis

Hipótesis de investigación:

H_i: Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula:

H₀: No existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019.

Hipótesis alterna:

H₁: Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019.

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 (43).

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 (44).

Según la planificación de la toma de datos es prospectivo.

- Supo J. (2014) Los datos son recogidos a propósito de la investigación (primarios). Por lo que, posee control del sesgo de medición (44).

Según el número de ocasiones en que mide la variable es transversal.

- Supo J. (2014) Todas las variables son medidas en una sola ocasión; por ello de realizar comparaciones, se trata de muestras independientes (44).

Según el número de variables de interés es analítico.

- Supo J. (2014) El análisis estadístico por lo menos es bivariado; plantea y pone a prueba hipótesis, su nivel más básico establece la asociación entre factores (44).

Nivel de investigación

La presente investigación es de nivel relacional.

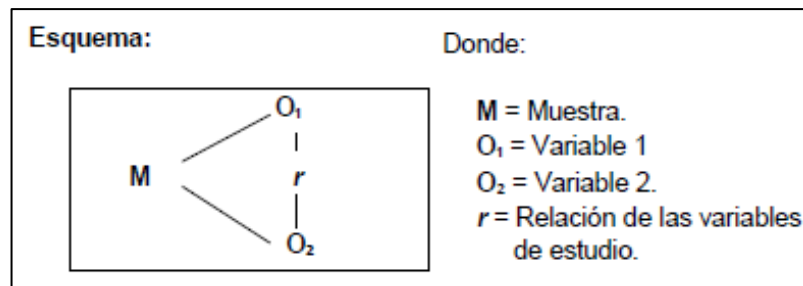
- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular (43).

Diseño de investigación

La investigación es de diseño no experimental – correlacional.

- 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 describirlos y luego ver la relación entre las mismas (43).

➤ Esquema de investigación:



4.2 Población y muestra

Universo:

Estuvo conformado por todos los alumnos de la Institución Educativa “Ramón Castilla” del Distrito de Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash en el año 2019.

Población:

Estuvo conformada por 189 alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla” del Distrito de Samanco matriculados en el año académico 2019, que a su vez cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Alumnos de 6 a 11 años.
- Alumnos de ambos sexos.
- Alumnos matriculados en el año académico 2019.
- Alumnos matriculados que asistieron regularmente a clases.
- Alumnos que deseen participar de la investigación.
- Alumnos cuyos padres acepten y firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Alumnos menores de 6 años y mayores de 11 años.

- Alumnos que no asistieron regularmente a clases.
- Alumnos que no deseen participar de la investigación.
- Alumnos que no presenten el consentimiento informado firmado.

Muestra

Estuvo conformada por 130 alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla” del Distrito de Samanco matriculados en el año académico 2019; el tamaño de la muestra se determinó mediante fórmula para población finita.

➤ Fórmula para muestra de población finita:

$$Población (N) = 189$$

$$Proporción (p) = 50\% = 0.50$$

$$Error (e) = 5\% = 0.05$$

$$Z \rightarrow 95\% = 1.96$$

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

$$n = \frac{189 \times 1.96^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}{0.05^2 \times (189 - 1) + 1.96^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}$$

$$n = 126.90 \approx 130$$

Muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia: los sujetos de estudio fueron seleccionados dada la conveniencia, accesibilidad y proximidad de los sujetos con la investigadora (43).

4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN		INDICADOR	VALOR
			TIPO	ESCALA		
FLUOROSIS	Patología endémica, hipoplasia del esmalte del diente causada por una ingestión excesiva del flúor durante el periodo de calcificación del diente (16).	Prevalencia	Cualitativa	Nominal	Índice de Dean	1: Normal 2: Cuestionable 3: Muy Leve 4: Leve 5: Moderada 6: Severa.
CARIES DENTAL	Enfermedad infecciosa multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos duros del diente como consecuencia de una desmineralización provocada por los ácidos que generan la placa bacteriana a partir de los hidratos de carbono de la dieta (31).	Severidad de caries	Cualitativa	Nominal	Índice CPOD/ceod	1: Muy bajo 0.0 – 1.1 2: Bajo 1.2 – 2.6 3: Moderado 2.7 – 4.4 4: Alto 4.5 – 6.5. 5: Muy alto +6.6
COVARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	TIPO	ESCALA	INDICADOR	VALOR
GÉNERO	Características sexuales y fenotípicas del estudiante (45).	Género	Cualitativa	Nominal	DNI	1: Masculino 2: Femenino
EDAD	Tiempo vivido del estudiante desde su nacimiento (46).	Edad	Cuantitativa	Razón	DNI	1: 6 a 8 años 2: 9 a 11 años

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Observación, no experimental: Se observó detenidamente las particularidades del objeto de estudio para cuantificarlas y clasificarlas, se realizó un examen clínico de la cavidad bucal para evaluar la fluorosis y caries dental en los alumnos esto se realizó con la ayuda de una ficha de recolección de datos.

Instrumento

Ficha de recolección de datos: se utilizó para registrar la información obtenida mediante el examen clínico bucal, el instrumento fue adaptado por la propia investigadora. (Anexo 02)

El instrumento fue validado por Camacho V, Saldarriaga M. (6) (Colombia, 2017) en su estudio, Prevalencia de fluorosis y caries dental en la zona urbana del municipio de Yondó en el año 2017.

Se registró los datos generales del alumno como edad y género de cada uno, luego se registró los índices para fluorosis y caries dental:

Para la prevalencia de fluorosis se utilizó el Índice de Dean:

- 1: Normal
- 2: Cuestionable
- 3: Muy Leve
- 4: Leve
- 5: Moderada
- 6: Severa.

Para caries dental se utilizó el índice CPOD/ceod

- Muy bajo 0,0 – 1,1
- Bajo 1,2 – 2,6
- Moderado 2,7 – 4,4
- Alto 4,5 – 6,5
- Muy alto +6,6

Procedimiento

- Se coordinó y solicitó una carta de autorización a la Dirección de la Escuela Profesional de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la ULADECH católica. (Anexo 1)
- Se solicitó el permiso correspondiente a la dirección de la Institución Educativa “Ramón Castilla” para poder desarrollar la investigación en las instalaciones de su institución.
- La investigadora fue capacitada previamente por la C.D. Esp. Victoria Lucy Pereyra Carruitero - COP. 23127. Especialista en Odontopediatría - RNE. 712. Se realizó la capacitación en fluorosis y caries dental, tanto en la identificación, diagnóstico y severidad.
- Se coordinó con los docentes de las aulas con el fin de que faciliten la aplicación del instrumento a los niños, siempre haciendo hincapié sobre la importancia de la investigación.
- Posterior a ello, a los padres de familia se les explicó el objetivo, método y procedimiento que conlleva la investigación, se les hizo entrega de un

consentimiento informado para que firmen en conformidad y aceptación de la participación de su menor hijo en la investigación. (Anexo 03)

- Se procedió a realizar la selección de la muestra, respetando los criterios de selección, tanto de inclusión como exclusión.
- Se procedió a la recolección de los datos personales y el examen clínico para registrar la fluorosis dental guiándonos con el índice de Dean, del mismo modo se verificó la caries dental mediante el índice CPOD/ceod, ayudados de instrumental como espejos bucales y exploradores.
- La información obtenida en el examen clínico bucal se registró en la ficha de recolección de datos, para su posterior tratamiento estadístico.

4.5 Plan de análisis

Los datos recolectados en el instrumento fueron ingresados a una base de datos en el programa ofimático Microsoft Excel 2013; donde se organizaron y codificaron según las variables e indicadores.

En el software estadístico IBM SPSS vs 24, se realizó el tratamiento estadístico, se elaboraron las tablas de frecuencia, tablas de doble entrada y para su representación gráfica, se utilizaron gráficos de barras, todo ello empleando la estadística descriptiva.

La verificación y contrastación de hipótesis se realizó aplicando la prueba estadística Chi cuadrado (X^2) con un nivel de confianza del 95% y la significancia estadística 5% ($p=0,05$) el cual fue límite de decisión, para ello se empleó la estadística inferencial. (Anexo 5)

El análisis de resultados o discusión, se realizó conforme los objetivos planteados, mediante la confrontación de los mismos con los resultados y conclusiones de los antecedentes; luego se elaboraron las conclusiones y recomendaciones oportunas.

4.6 Matriz de consistencia

TITULO: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. “RAMÓN CASTILLA”, DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, distrito Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2019?</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo General:</p> <p>Determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019.</p> <p style="text-align: center;">Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la prevalencia de fluorosis en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019. 2. Identificar la severidad de caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019. 3. Determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según género. 4. Determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según edad. 	<p style="text-align: center;">Hipótesis de investigación:</p> <p>H_i: Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla”, distrito Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2019.</p> <p style="text-align: center;">Hipótesis Nula:</p> <p>H₀: No existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla”, distrito Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2019.</p>	<p style="text-align: center;">Tipo y nivel de Investigación:</p> <p>El tipo de la investigación es cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal y analítico. Nivel relacional.</p> <p style="text-align: center;">Diseño de investigación</p> <p>No experimental – correlaciona.</p> <p style="text-align: center;">Población y muestra</p> <p>La población estuvo conformada por 189 alumnos de 6 a 11 años y la muestra por 130 alumnos. Muestreo probabilístico aleatorio simple.</p>

4.7 Principios éticos.

La investigación tomó en cuenta los principios éticos para este tipo de estudios, estipulados en el Código de Ética para la Investigación v.004, aprobado por con Resolución N° 0037-2021-CU-ULADECH de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

- **Protección a las personas:** se respetó la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad (47).
- **Libre participación y derecho a estar informado:** las personas fueron informadas sobre los propósitos y finalidades de la investigación, se contó con la manifestación de voluntad informada, libre, inequívoca y específica, mediante las personas consienten el uso de la información para fines de la investigación (47).
- **Beneficencia y no maleficencia:** asegura el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. La conducta de la investigadora responde a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios (47).
- **Justicia:** la investigadora ejerce un juicio razonable, ponderable y toma las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados (47).

- **Integridad científica:** La integridad de la investigadora resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, se mantiene la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieron afectar el curso de la investigación (47).

Se respetó los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18^o Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29^a Asamblea Médica Mundial (Tokio, 1975) y modificada en Fortaleza - Brasil, octubre 2013, en donde se considera que en la investigación se debe proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación (48).

V. Resultados

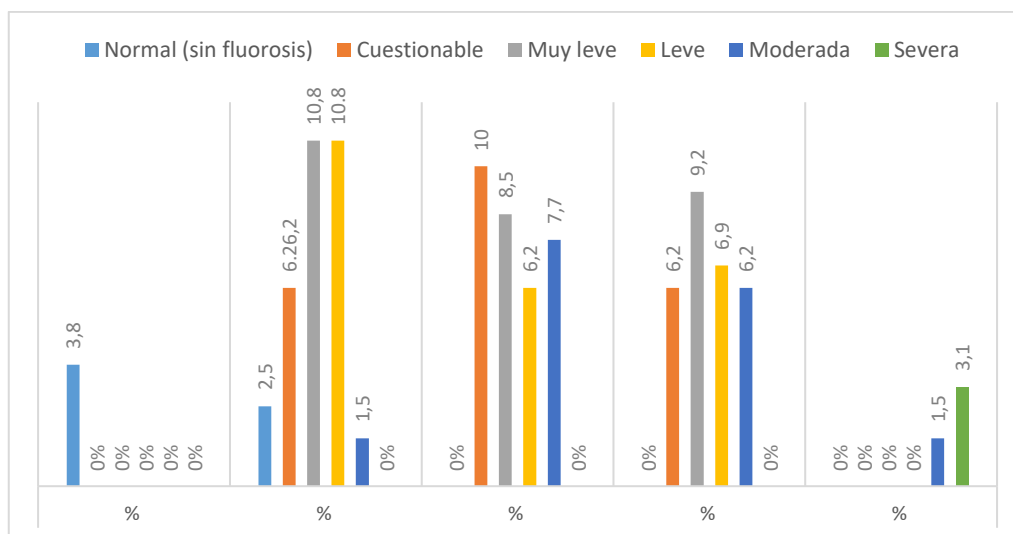
5.1. Resultados:

Tabla 1.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019

Fluorosis	Caries dental										Total	
	Sin caries		Bajo		Moderado		Alto		Muy alto		f	%
	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%
Normal (sin fluorosis)	5	3,8 %	2	1,5 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	7	5,4 %
Cuestionable	0	0 %	8	6,2 %	13	10,0 %	8	6,2 %	0	0 %	29	22,3 %
Muy leve	0	0 %	14	10,8 %	11	8,5 %	12	9,2 %	0	0 %	37	28,5 %
Leve	0	0 %	14	10,8 %	8	6,2 %	9	6,9 %	0	0 %	31	23,8 %
Moderada	0	0 %	2	1,5 %	10	7,7 %	8	6,2 %	2	1,5 %	22	16,9 %
Severa	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	4	3,1 %	4	3,1 %
Total	5	3,8 %	40	30,8 %	42	32,3 %	37	28,5 %	6	4,6 %	130	100 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.

$X^2=190,298$; $p=0,000$



Fuente: Datos de tabla 1.

Gráfico 1.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019

Interpretación:

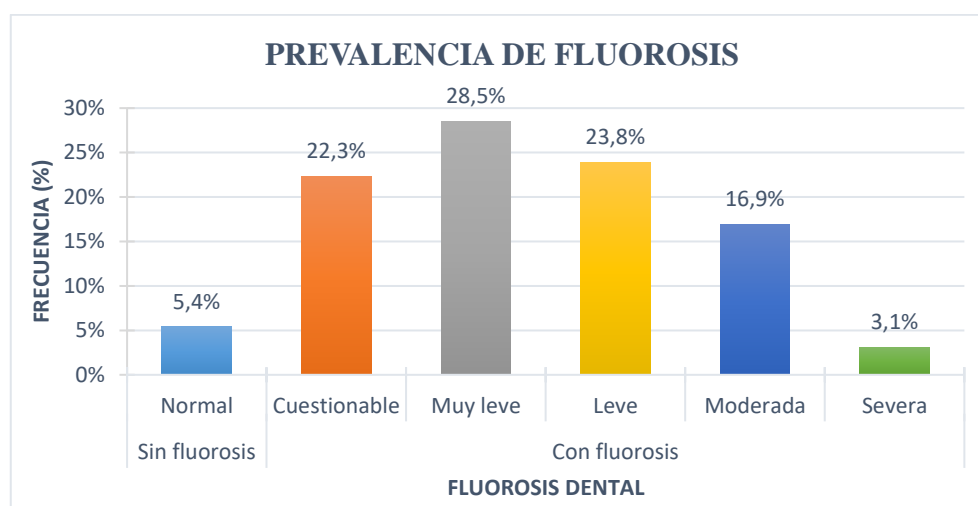
Del total de la muestra se observa que el 3,8% (5) no presenta fluorosis ni caries dental, el 10% (13) presenta fluorosis cuestionable y caries moderada, el 10,8% (14) presenta fluorosis muy leve y caries baja, el 10,8% (14) presenta fluorosis leve y caries baja, el 7,7% (10) presenta fluorosis moderada y caries moderada y el 3,1% (4) presenta fluorosis severa y caries muy alta.

Al aplicar la prueba Chi Cuadrado para relacionar las variables, se observó un coeficiente $X^2=190,298$ y un $p\text{-valor}=0,000<0,05$; lo que rechazó la hipótesis nula y aceptó la hipótesis de investigación, existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019.

Tabla 2.- Prevalencia de fluorosis en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019

Prevalencia	Fluorosis	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin fluorosis	Normal	7	5,4 %	5,4 %
	Cuestionable	29	22,3 %	
	Muy leve	37	28,5 %	
Con fluorosis	Leve	31	23,8 %	94,6 %
	Moderada	22	16,9 %	
	Severa	4	3,1 %	
Total		130	100%	100 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de tabla 2.

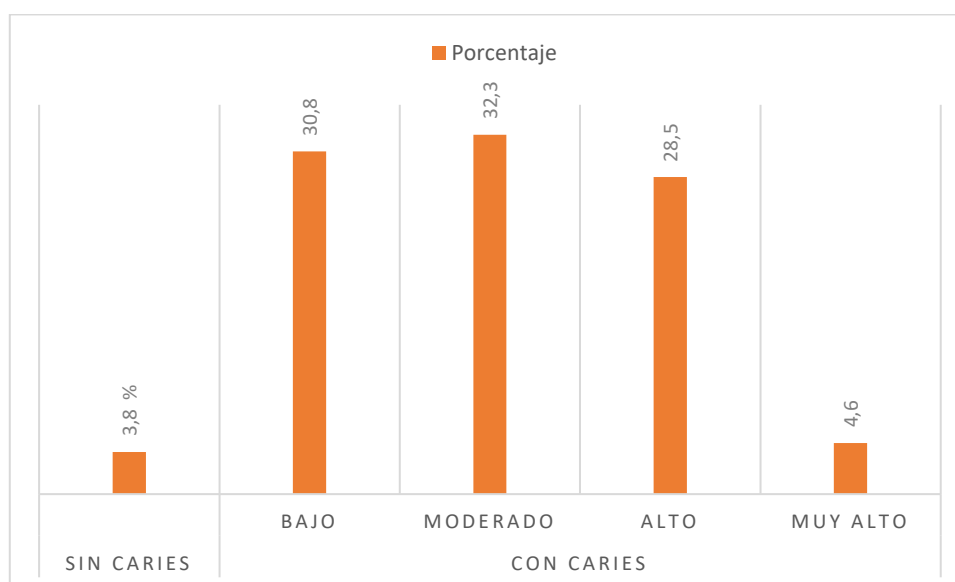
Gráfico 2.- Prevalencia de fluorosis en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019

Interpretación: del total de la muestra se observa una prevalencia de fluorosis del 94,6 % (123), en mayor proporción el 28,5 % (37) presentan índice de fluorosis muy leve, seguido del 23,8 % (31) con un índice leve, el 22,3 % (29) cuestionable, el 16,9 % (22) moderada, el 3,1 % (4) severa y sólo el 5,4 % (7) presentaron un índice de fluorosis normal, es decir, sanos.

Tabla 3.- Severidad de caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019

Caries	Severidad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Sin caries		5	3,8 %	3,8 %	
	Con caries	Bajo	40	30,8 %	
		Moderado	42	32,3 %	
		Alto	37	28,5 %	96,2 %
		Muy alto	6	4,6 %	
Total		130	100%	100 %	

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de tabla 3.

Gráfico 3.- Severidad de caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019

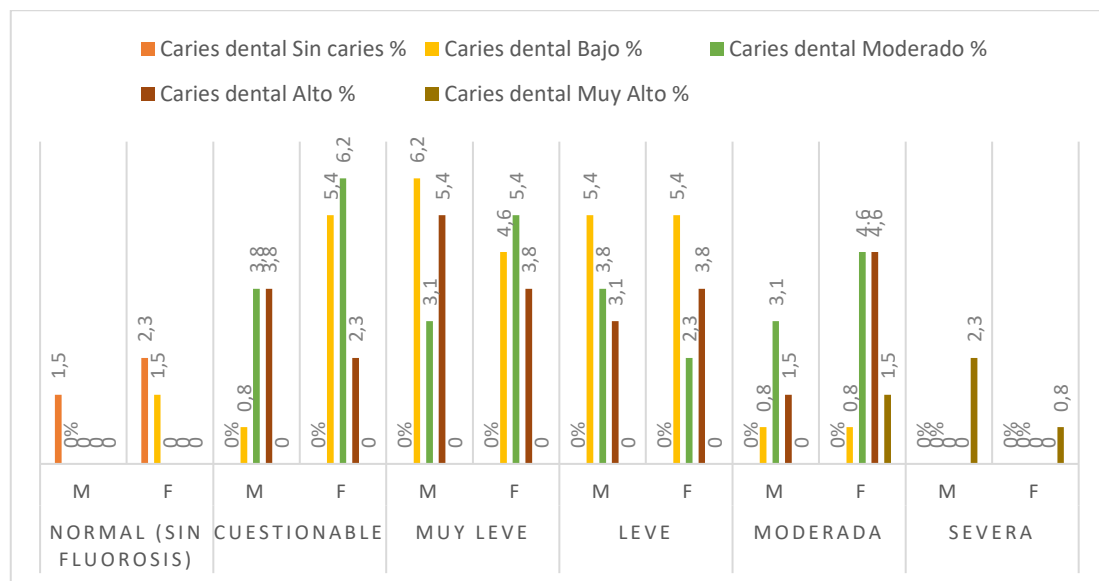
Interpretación: del total de la muestra se observa que la severidad de caries dental se presenta en el 96,2 % (125) de estudiantes, donde el 30,8 % (40) presenta índice de caries bajo, el 32,3 % (42) caries moderada, el 28,5 % (37) caries alta y el 4,6 % (6) caries muy alta; mientras que sólo el 3,8 % (5) no presenta caries dental.

Tabla 4.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según género

Fluorosis	Género	Caries dental										Total	
		Sin caries		Bajo		Moderado		Alto		Muy Alto		f	%
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal (sin fluorosis)	M	2	1,5 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	2	1,5 %
	F	3	2,3 %	2	1,5 %	0	0,0 %	0	0 %	0	0 %	5	3,8 %
Cuestionable	M	0	0 %	1	0,8 %	5	3,8 %	5	3,8 %	0	0 %	11	8,5 %
	F	0	0 %	7	5,4 %	8	6,2 %	3	2,3 %	0	0 %	18	13,8 %
Muy leve	M	0	0 %	8	6,2 %	4	3,1 %	7	5,4 %	0	0 %	19	14,6 %
	F	0	0 %	6	4,6 %	7	5,4 %	5	3,8 %	0	0 %	18	13,8 %
Leve	M	0	0 %	7	5,4 %	5	3,8 %	4	3,1 %	0	0 %	16	12,3 %
	F	0	0 %	7	5,4 %	3	2,3 %	5	3,8 %	0	0 %	15	11,5 %
Moderada	M	0	0 %	1	0,8 %	4	3,1 %	2	1,5 %	0	0 %	7	5,4 %
	F	0	0 %	1	0,8 %	6	4,6 %	6	4,6 %	2	1,5 %	15	11,5 %
Severa	M	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	3	2,3 %	3	2,3 %
	F	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	1	0,8 %	1	0,8 %
Total	M	2	1,5 %	17	13,1 %	18	13,8 %	18	13,8 %	3	2,3 %	58	44,6 %
	F	3	2,3 %	23	17,7 %	24	18,5 %	19	14,6 %	3	2,3 %	72	55,4 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.

$$X^2 = 1020,78; \quad p = 0,000$$



Fuente: Datos de tabla 4.

Gráfico 4.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según género

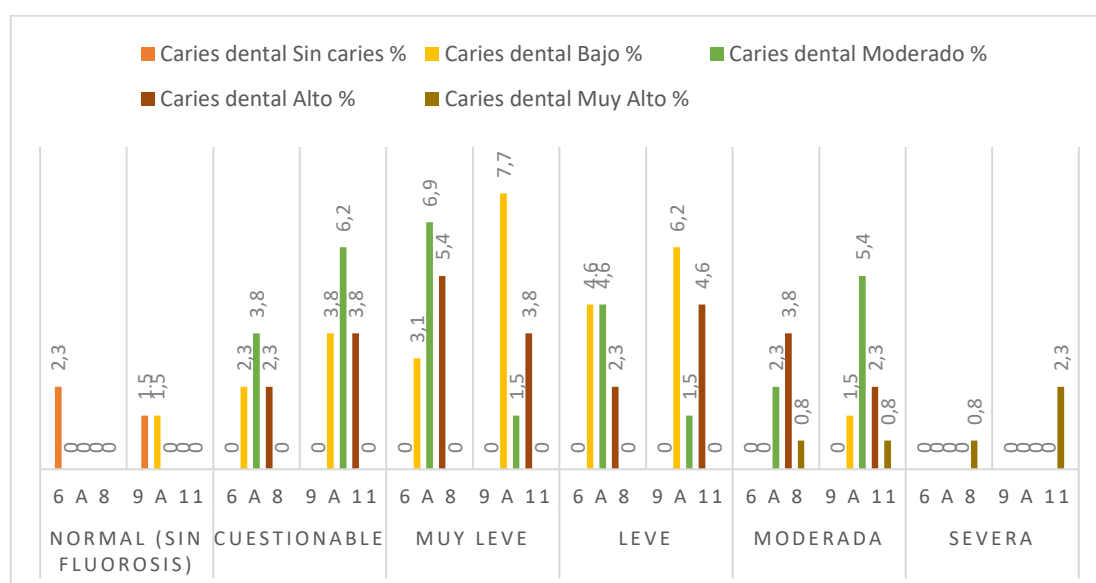
Interpretación: Del total de la muestra se observa que el 2,3 % (3) de mujeres no presentan caries dental ni fluorosis normal al igual que el 1,5 % (2) de hombres. El 6,2 % (8) del género masculino presentan caries baja y fluorosis muy leve; el 5,4 % (7) de mujeres presentan caries baja y fluorosis cuestionable y leve. El 6,2 % (8) de las mujeres presenta caries dental moderado y fluorosis cuestionable, mientras que el 3,8 % (5) de los hombres presentan caries moderada y fluorosis cuestionable al igual que (5) leve. El 5,4 % (5) de los hombres presentan caries alta y fluorosis muy leve, mientras que, el 4,6 % (6) de mujeres con caries alta presentan fluorosis moderada. El 2,3 % (3) de hombres con caries muy alta presentan caries severa; y el 1,5 % (2) de mujeres con caries muy alta presentan fluorosis moderada. Se observa significancia estadística ($p=0,000$) lo que indica la relación entre fluorosis y caries dental según género de los alumnos.

Tabla 5.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según edad

Fluorosis	Edad	Caries dental										Total	
		Sin caries		Bajo		Moderado		Alto		Muy Alto		f	%
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal (sin fluorosis)	6 a 8	3	2,3 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	3	2,3 %
	9 a 11	2	1,5 %	2	1,5 %	0	0,0 %	0	0 %	0	0 %	4	3,1 %
Cuestionable	6 a 8	0	0 %	3	2,3 %	5	3,8 %	3	2,3 %	0	0 %	11	8,5 %
	9 a 11	0	0 %	5	3,8 %	8	6,2 %	5	3,8 %	0	0 %	18	13,8 %
Muy leve	6 a 8	0	0 %	4	3,1 %	9	6,9 %	7	5,4 %	0	0 %	20	15,4 %
	9 a 11	0	0 %	10	7,7 %	2	1,5 %	5	3,8 %	0	0 %	17	13,1 %
Leve	6 a 8	0	0 %	6	4,6 %	6	4,6 %	3	2,3 %	0	0 %	15	11,5 %
	9 a 11	0	0 %	8	6,2 %	2	1,5 %	6	4,6 %	0	0 %	16	12,3 %
Moderada	6 a 8	0	0 %	0	0 %	3	2,3 %	5	3,8 %	1	0,8 %	9	6,9 %
	9 a 11	0	0 %	2	1,5 %	7	5,4 %	3	2,3 %	1	0,8 %	13	10 %
Severa	6 a 8	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	1	0,8 %	1	0,8 %
	9 a 11	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	3	2,3 %	3	2,3 %
Total	6 a 8	3	2,3 %	13	10,0 %	23	17,7 %	18	13,8 %	2	1,5 %	59	45,4 %
	9 a 11	2	1,5 %	27	20,8 %	19	14,6 %	19	14,6 %	4	3,1 %	71	54,6 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.

$$X^2 = 128,45; \quad p = 0,000$$



Fuente: Datos de tabla 5.

Gráfico 5.- Relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019, según edad

Interpretación: Del total de la muestra se observa que el 2,3 % (3) de alumnos de 6 a 8 años no presenta caries dental ni fluorosis normal al igual que el 1,5 % (2) de los alumnos de 9 a 11 años. El 4,6 % (6) de alumnos de 6 a 8 años con caries baja muestran fluorosis leve, mientras que el 7,7 % (10) de alumnos con caries baja y presentan fluorosis muy leve tienen de 9 a 11 años. El 6,9 % (9) de alumnos con 6 a 8 años presentan caries moderada y fluorosis muy leve, por su parte, el 6,2 % (8) de los alumnos con 9 a 11 años presentan caries moderada y fluorosis cuestionable. El 5,4 % (7) que tienen de 6 a 8 años presenta caries alta y fluorosis muy leve, entretanto, el 4,6 % (6) de alumnos de 9 a 11 años con caries alta presentan fluorosis leve. El 0,8 % (1) de alumnos de 6 a 8 años con caries alta presentan fluorosis moderada y severa, mientras que el 2,3 % (3) de alumnos de 9 a 11 años con caries muy alta presentan fluorosis severa. Al relacionar las variables se observa una significancia estadística $p=0,000$ lo que indica relación entre fluorosis y caries dental según edad de los alumnos.

5.2. Análisis de resultados

1. Los resultados de la investigación permitieron determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de la I.E. “Ramón Castilla” del Distrito Samanco en el año 2019; donde el 3,8 % (5) no presentó caries dental ni fluorosis, el 10 % (13) con fluorosis cuestionable y caries moderada, el 10,8 % (14) fluorosis muy leve, (14) leve y caries baja respectivamente, el 7,7 % (10) presenta fluorosis moderada y caries moderada, el 3,1 % (4) fluorosis severa y caries muy alta. Luego de aplicar la prueba estadística Chi cuadrado (X^2) se halló significancia estadística ($p=0,000$) lo que permitió concluir que si existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla” en el año 2019. Por su parte, datos semejantes hallaron Santana Y, Suárez I, Rincón M, Morón A, García R. (10) (Venezuela, 2015) quienes evidenciaron que, existe relación entre la fluorosis dental y caries dental ($p<0,05$). Mientras que, resultados distintos a los nuestros encontraron Rojas F, Socorro M, Gómez D, Bentolila R. (9) (Venezuela, 2015) quienes, no observaron asociación entre el grado de severidad de fluorosis dental y caries dental ($p>0,05$). Nuestros resultados demuestran una alta prevalencia de fluorosis dental y caries en los niños, demostrando que la fluorosis logra influir en la aparición de caries dental; todo ello indica la necesidad de hacer seguimiento del problema, así como implementar medidas orientadas al control del riesgo de fluorosis y caries dental en la población. (Tabla 1)
2. La investigación logró determinar la prevalencia de fluorosis en alumnos

de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla” del Distrito Samanco en el año 2019 fue del 94,6 %; según el índice de Dean, en mayor proporción el 28,5 % (37) presentan índice de fluorosis muy leve, seguido del 23,8% (31) con un índice leve, el 22,3 % (29) cuestionable, el 16,9 % (22) moderada, el 3,1 % (4) severa y sólo el 5,4 % (7) no presentaron fluorosis. Datos similares halló Campano R. (15) (Perú, 2015) con una prevalencia del 93,1 %. Al igual que, Camacho V, Saldarriaga M. (6) (Colombia, 2017) obtuvo una prevalencia del 86,7 %. De modo similar, Rojas F, Socorro M, Gómez D, Bentolila R. (9) (Venezuela, 2015) evidencian que el 76,9 % presentaban fluorosis dental siendo el grado de severidad promedio la categoría de moderado (Grado 4). Al igual que, Santana Y, Suárez I, Rincón M, Morón A, García R. (10) (Venezuela, 2015) evidenciaron que el 75,6 % presentaron fluorosis dental; siendo el 16,3 % y 22,5 % respectivamente moderado y severo. Santa María P. (12) (Perú, 2016) obtuvo un 72,7 % de personas con fluorosis dental; siendo el 41,4 % de grado muy leve. Por su parte, para Vásquez S. (7) (Chile, 2017) evidenció que, la prevalencia de fluorosis dental fue de un 57,6 %; de ellos, el 43,9 % corresponde a fluorosis grado 1 y 2.; el 11,28 % a grado 3, y un 2,47 % a los grados 4, 5 y 6 en conjunto. Gonzales M, Pazos G. (11) (Colombia, 2014) evidenció que, el 57,14 % corresponde a una fluorosis moderada y el 42,85 % para fluorosis leve. Puerta S, Ochoa M, Flórez L. (8) (Colombia, 2016), obtuvo que, la prevalencia fue 48 %. Mientras que, para Pardavé M. (13) (Perú, 2015) fue de 44,8 %, de ellos el 34,9 % muy leve, el 5,1 % leve y el 0,4 % moderado. Sotomayor D. (14) (Perú, 2015) obtuvo

que, del 61,65 % de evaluados; el 35,34 % con fluorosis muy leve, el 20,30 % leve, 5,26 % moderada y 0,75 % severa. Nuestros resultados difieren con los presentados en los antecedentes, demostrando que la mayoría de alumnos de 6 a 11 años presentan fluorosis dental, esto debido al consumo excesivo de flúor en el periodo de formación de los dientes. (Tabla 2)

3. Del mismo modo, se logró identificar que la severidad de caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla” del Distrito Samanco en el año 2019 se presentó en el 96,2 % (125) de muestra estudiada; según el índice CPOD/ceod; el 30,8 % (40) presenta índice de caries bajo, el 32,3 % (42) caries moderada, el 28,5 % (37) caries alta y el 4,6 % (6) caries muy alta; mientras que, sólo el 3,8 % (5) no presentó caries dental. Mientras que, para Camacho V, Saldarriaga M. (6) (Colombia, 2017) la prevalencia de caries dental fue del 77,3 % y el índice COP-D fue 2,9 moderado. Por su parte, para Rojas F, Socorro M, Gómez D, Bentolila R. (9) (Venezuela, 2015) el 31 % presentaban caries dental y los índices promedio CPOD y ceo fueron $1,7 \pm 3,62$ y $0,41 \pm 1,15$, respectivamente. Por otro lado, para Santana Y, Suárez I, Rincón M, Morón A, García R. (10) (Venezuela, 2015) evidenciaron que, el 26,9 % de los niños y adolescentes evaluados presentaron entre 1 a 2 dientes cariados. Se demuestra las diferencias halladas con otras investigaciones, sin embargo, se debe recalcar que esta patología de la cavidad oral es muy prevalente en los estudiantes. (Tabla 3)
4. De la misma forma, se determinó la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón

Castilla” del Distrito Samanco en el año 2019, según género; el 2,3 % (3) de mujeres no presentan caries dental ni fluorosis al igual que el 1,5% (2) de hombres. El 6,2 % (8) del género masculino presentan caries baja y fluorosis muy leve; el 5,4 % (7) de mujeres presentan caries baja y fluorosis cuestionable y leve. El 6,2 % (8) de las mujeres presenta caries dental moderado y fluorosis cuestionable, mientras que el 3,8 % (5) de los hombres presentan caries moderada y fluorosis cuestionable al igual que (5) leve. El 5,4 % (5) de los hombres presentan caries alta y fluorosis muy leve, mientras que, el 4,6 % (6) de mujeres con caries alta presentan fluorosis moderada. El 2,3 % (3) de hombres con caries muy alta presentan caries severa; y el 1,5 % (2) de mujeres con caries muy alta presentan fluorosis moderada. Se observa significancia estadística ($p < 0,05$), que indica la relación entre fluorosis y caries dental según género. Mientras que, para Puerta S, Ochoa M, Flórez L. (8) (Colombia, 2016) Por sexo, el 48,8 % de las mujeres tenía fluorosis, en los hombres la prevalencia fue 47,0 %. Por su parte, Gonzales M, Pazos G. (11) (Colombia, 2014) evidenció que, en el sexo femenino el 51,42 % con fluorosis moderada en el 31,42 % y 17,18 % en fluorosis leve, mientras que en el sexo masculino el porcentaje fue de 25,71 % en fluorosis moderada y leve. A diferencia de Pardavé M. (13) (Perú, 2015) la frecuencia fue mayor en el género masculino 27,4 % y género femenino fue 17,5 %; el nivel muy leve fue mayor en ambos géneros 21,4 % para el masculino y 13,5 % para el femenino. En cuanto a la relación de las variables, no se hallaron datos similares, puesto que, para Camacho V, Saldarriaga M. (6) (Colombia,

2017) por género, no se encontró diferencias significativas para caries dental ni para fluorosis ($p > 0,05$). Al igual que, Vásquez S. (7) (Chile, 2017) la distribución por sexo fue de 56,2 % en hombres, 58,5 % en mujeres, no se encontró diferencia significativa entre ambos sexos ($p = 0,51$). mientras que, para Sotomayor D. (14) (Perú, 2015) la fluorosis fue cuestionable en 55,32 % de género masculino 55,32 % y en el 60 % del femenino. No se encontró asociación estadística con las variables: fluorosis y sexo ($p = 0,731$). Nuestros resultados indican la relación entre las variables con el género de los alumnos evaluados. (Tabla 4)

5. Paralelamente, se determinó la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de la I.E. “Ramón Castilla” del Distrito Samanco en el año 2019, según edad; el 2,3 % (3) de alumnos de 6 a 8 años no presentan caries ni fluorosis al igual que el 1,5 % (2) de los alumnos de 9 a 11 años. El 4,6 % (6) de alumnos de 6 a 8 años con caries muy baja muestran fluorosis leve, mientras que el 7,7 % (10) de alumnos con caries baja y presentan fluorosis muy leve tienen de 9 a 11 años. El 6,9 % (9) de alumnos con 6 a 8 años presentan caries moderada y fluorosis muy leve, por su parte, el 6,2 % (8) de los alumnos con 9 a 11 años presentan caries moderada y fluorosis cuestionable. El 5,4 % (7) que tienen de 6 a 8 años presenta caries alta y fluorosis muy leve, entretanto, el 4,6 % (6) de alumnos de 9 a 11 años con caries alta presentan fluorosis leve. El 0,8 % (1) de alumnos de 6 a 8 años con caries alta presentan fluorosis moderada y severa, mientras que el 2,3 % (3) de alumnos de 9 a 11 años con caries muy alta presentan fluorosis severa. Se observó significancia estadística

($p < 0,05$) que indica relación entre fluorosis y caries dental según edad. Mientras que, para Puerta S, y cols. (8) (Colombia, 2016) el 46,9 % en niños de 12 años y el 49,2 % de 15 años. Por su parte, Gonzales M, Pazos G. (11) (Colombia, 2014) fue los 11 años con 28,57 %. Por otro lado, para Pardavé M. (13) (Perú, 2015) fue mayor en los de 13 años 15,1 % y 7,9 % en los de 15 años; el nivel muy leve obtuvo se presentó en el 13,1 % de 13 años, leve para el 2 % de 14 años (2 %) y moderado para el 0,4 % de 15 años. Respecto a la relación de las variables, datos semejantes halló Vásquez S. (7) (Chile, 2017) la mayor severidad se detectó a los 12 años y halló asociación estadística ($p = 0,01$). Mientras que datos distintos halló Sotomayor D. (15) (Perú, 2014), el 37,8 % en los de 13 años y 442,68 % en los de 14 años. No encontró asociación estadística con las variables: fluorosis y edad ($p = 0,382$). Algunos de los antecedentes presentados se asemejan y otros difieren con nuestros resultados, los cuales evidencian la asociación de las variables con la edad de los evaluados. (Tabla 5)

VI. Conclusiones

1. La prueba Chi cuadrado mostró una significancia estadística $p=0,000$ que rechazó la hipótesis nula y aceptó la hipótesis de investigación, existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla” del Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash en el año 2019; la prevalencia alta prevalencia es importante a tomar en cuenta, ya al consumir agua por encima de los valores óptimos de fluorosis dental permite sugerir la atención inmediata y el monitoreo de la población evaluada.
2. La prevalencia de fluorosis en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla” del Distrito Samanco en el año 2019 fue alta; debido al consumo excesivo de fluoruro durante el período en que los dientes se están formando, pero antes de que aparezcan en la boca.
3. La severidad de caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla” del Distrito Samanco en el año 2019 fue moderada y con una prevalencia alta, este índice elevado afirma que esta enfermedad infecciosa multifactorial caracterizada por la destrucción de los tejidos duros del diente; es la patología más prevalente de la cavidad oral, la cual es un problema de salud en los estudiantes de Samanco.
4. Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla” del Distrito Samanco en el año 2019, donde los alumnos del género masculino y femenino presentaron fluorosis leve y caries leve respectivamente ($p<0,05$).
5. Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco en el año 2019,

donde los alumnos con edades de 6 a 8 años presentaron fluorosis muy leve con caries moderada y de 9 a 11 años presentaron fluorosis muy leve y caries baja ($p < 0,05$).

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Al director y a los docentes de la institución educativa, implementar programas de educación y fomentar la salud de forma masiva, realizar campañas de salud oral como medida de prevención para disminuir la prevalencia y severidad de caries dental; a la vez, concientizar e informar sobre los cuidados que se deben tener con el consumo y manejo del agua.
- A los padres de familia, enviar oportunamente a los niños a consulta odontológica, con fines de diagnóstico, prevención, tratamiento y rehabilitación; a la vez, inculcar, promover la salud y prevención de las enfermedades bucales principalmente fluorosis y caries dental, pues estas pueden acarrear en enfermedades crónicas si no son tratadas.

Referencias bibliográficas:

1. Petersen P, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bull World Health Organ. [Internet] 2015. [Citado 10 setiembre 2019]; 83(9): 661-669. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16211157/>
2. World Health Organization. The World Oral Health Report 2003: Continuous improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global Oral Health Programmed, Community Dent Oral Epidemiol. [Internet] 2003. [Citado 10 setiembre 2019]; 31(1): 3-23. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15015736/>
3. OMS. Sugars and dental caries. Ginebra: World Health Organization; 2017.
4. OMS. La OMS publica un nuevo informe sobre el problema mundial de las enfermedades bucodentales. Ginebra: 2004
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/en/>
5. Saravanan S, Kalyani C, Vijayarani M, Jayakodi P, Felix A, Nagarajan S, et al. Prevalence of dental fluorosis among primary school children in rural areas of Chidambaram taluk, Cuddalore district, Tamil Nadu, India. Indian journal of community medicine: official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine. [Internet] 2008. [Citado 10 setiembre 2019]; 33(3):146. DOI: <https://doi.org/10.4103/0970-0218.42047>
6. Camacho V, Saldarriaga M. Prevalencia de fluorosis y caries dental en la zona urbana del municipio de Yondó. Revista Facultad de Odontología Universidad

- de Antioquia. [Internet] 2017. [Citado 10 setiembre 2019]; 8(2). Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/326479>
7. Vásquez S. Prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años de edad de la región metropolitana. [Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista]. Santiago, Chile: Universidad de Chile; 2017. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/142541>
 8. Puerta S, Ochoa M, Flórez L. Fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes Dental. CES Odontología. [Internet] 2016. [Citado 10 setiembre 2019]; 29(1): 33-43. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v29n1/v29n1a05.pdf>
 9. Rojas F, Socorro M, Gómez D, Bentolila R. Prevalencia de Caries dental y Fluorosis en áreas de Fluorosis endémica en el Estado Portuguesa, Venezuela. Acta Odontológica Venezolana. [Internet]. 2015 [citado 10 setiembre 2019]; 50(1). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6816435>
 10. Santana Y, Suárez I, Rincón M, Morón A, García R. Prevalencia de fluorosis y caries dental en niños y adolescentes del municipio Baralt. Ciencia Odontológica. [Internet]. 2015. [citado 10 setiembre 2019]; 9(1): 7-16. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2052/205225470006.pdf>
 11. Gonzales M. Pazos G. Prevalencia de fluorosis en niños de 10 a 14 años en el municipio de Cajibío. [Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista]. Colombia: Universidad EAN; 2014. Disponible en: <https://n9.cl/0j219>

12. Santa María P. Prevalencia de la fluorosis en escolares de 8 a 12 años en la I.E Peruarbo- Arequipa 2015. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Arequipa –Perú: Universidad Católica de Santa María; 2016. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/6001>
13. Pardavé M. Prevalencia y niveles de fluorosis dental en adolescentes de 12 a 15 años de Instituciones Educativas Estatales del distrito de Carmen de la Legua de la Provincia Constitucional del Callao. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4593>
14. Sotomayor D. Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del Colegio Felipe Santiago Salaverry de Picsi. Chiclayo, Perú, 2014. Kiru. [Internet]. 2015 [Citado 2019 feb 8]; 6(2): 72-77. Disponible en: <https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2015/Kiru2009v6n2/Kiru2009v6n2art2.pdf>
15. Campano R. Frecuencia de fluorosis dental en escolares del nivel primario I. E. Estatales de los Anexos de Coscore y Calientes Distrito de Samegua – Moquegua. [Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista]. Moquegua-Perú: Universidad José Carlos Mariátegui; 2015. Disponible en: <http://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/ujcm/106/>
16. Gómez G, Gómez D, Martín M. Flúor y fluorosis dental: Pautas para el consumo de dentífricos y agua de bebidas en Canarias. Santa Cruz de Tenerife: Dirección General de Salud Pública. Servicio Canario de Salud; 2002. Disponible en: <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/c7>

371f7e-3ed8-11de-ac1c-2ff2cc426c4d/FluoryFluorosisWeb.pdf

17. Loyola J, Pozos A, Hernández J. Hernández J. Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. *Salud Pública Mex.* [Internet]. 2000. [citado 10 setiembre 2019]; 42(3): 194-199. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/spm/2000.v42n3/194-200/>
18. Gómez S. Fundamentos de la actuación preventiva y terapéutica del flúor. En: Cuenca Sala E. Baca García P. *Odontología preventiva y comunitaria: principios, métodos y aplicaciones.* 4ª ed. España. Elsevier; 2013.
19. Azpeitia M, Sánchez M, Rodríguez M, Factores de riesgo para fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* [Internet]. 2009. [citado 10 setiembre 2019]; 47(3): 265-270. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=35788>
20. Cawson A, Odell W. *Fundamentos de medicina y patología oral.* 8ª ed. España: Elsevier; 2009.
21. Palma A, Sánchez F. *Técnica de ayuda odontológica y estomatológica.* 2ª ed. España: Paraninfo; 2013.
22. Sailema A. Estudio comparativo de la eficacia clínica de la técnica de microabrasión combinada con hipoclorito al 5% o peróxido de hidrogeno al 35% para atenuar las alteraciones cromáticas dentales debido a fluorosis. [Tesis previo a la obtención del título de Odontólogo]. Ambato, Ecuador; 2014. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/2852>

23. Carbajulca G. Efecto in vitro del duraphat comparado con el flúor protector en la microdureza superficial del esmalte dental, Lima-Perú; 2009.
24. Herazo B. Clínica del sano en odontología. 4ª ed. Colombia: ECOE; 2012.
25. Poussin E. Estudio comparativos de la prevalencia de caries en niños de edad escolar con fluorosis dental en la parroquia de Guayllabamba. [Trabajo de titulación presentado para optar el título de Odontólogo]. Ecuador: Universidad de Las Américas; 2014. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1856>
26. Espinoza R. Fluorosis dental, etiología, diagnóstico y tratamiento. 1ª ed. Madrid: Ripano SA; 2012.
27. Hiremath S. Textbook of preventive community dentistry. 2ª ed. India. Elsevier; 2011.
28. 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. [citado 10 setiembre 2019]; 4(3): 245-52. Disponible en: 10.4103/2141-9248.141967.
29. Petersen E, Lennon A. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: The WHO approach. Community Dent Oral Epidemiol. [Internet] 2004. [citado 10 setiembre 2019]; 32: 319–21. Disponible en: https://www.who.int/oral_health/publications/en/orh_cdoe_319to321.pdf
30. Kumar S, Lata S, Yadar J, Yadar JP. Relationship between water, urine and

serum fluoride and fluorosis in schoolchildren of Jhajjar District, Haryana, India. *Applied Water Science* [Internet] 2016. [citado 10 setiembre 2019]; 15: 21-29. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13201-016-0492-2>

31. Boj R. J., Catala M. *Odontopediatría*. 3^o edición. España. Masson; 2014.
32. Negroni M. *Microbiología estomatología. Fundamentos y guía práctica*. 2^a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 20013.
33. Silverstone L. *Caries dental, etiología, patología y prevención*. México: Editorial el Manual Moderno; 1985. pp. 20-22.
34. Magnusson Bengt. *Odontopediatría enfoque sistémico*. 3^a edición. Barceloma. Salvat; 2013.
35. Higashida B. *Odontología preventiva*. 2da ed. México: McGraw-Hill; 2009. 225- 9.
36. Newbrum E. *Cariología*. 3^a ed. México: Editorial Lisano; 2011 pp. 392-396.
37. Henostroza G. *Caries dental. Principios y procedimientos para el diagnóstico*. Perú: Editorial Ripano; 2014.
38. Villalba E., Loza F., Villalba I. Control prenatal y la práctica odontológica parte II práctica odontológica en el embarazo. *Rev. Méd. La Paz* [Internet] 2007. [citado 10 setiembre 2019]; 5(2): 1-6. Disponible: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-89582007000200001&lng=pt&nrm=iso

39. Rodríguez M. Nivel de conocimiento sobre prevención en salud bucal en gestantes del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el año 2014. [Tesis para optar el título de cirujano dentista]. Lima: Universidad Nacional San Marcos; 2014. Disponible: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/1718>
40. De Nordenflycht D, Villalobos P, Buchett O, Báez A. Resina fluida autoadhesiva utilizada como sellante de fosas y fisuras. Estudio de microinfiltración. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. [Internet] 2015. [citado 10 setiembre 2019]; 6(1): 5-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072013000100001>
41. Vitoria I, Maraver F, Almerich-Silla JM. Flúor en aguas de consumo público españolas y prevención de la caries dental. Gaceta Sanitaria. [Internet] 2014. [citado 10 setiembre 2019]; 28(3): 255-256. DOI: 10.1016/j.gaceta.2013.10.010
42. Sueiro I, Hernández A, Vega S, Yanes B, Ercia L, Solano E. Determinación del estado de salud bucal en embarazadas: una explicación necesaria. Rev. Finlay [Internet]. 2015 [citado 10 setiembre 2019]; 5(3): 170-177. Disponible en: <https://n9.cl/lj2sr>
43. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación científica. 6ª ed. México: Mc Graw Hill; 2014.
44. Supo J. Niveles y tipos de investigación: Seminarios de investigación. Perú: Bioestadístico; 2015.
45. Organización Mundial de la Salud. Género. OMS. 2019. Disponible en:

<https://www.who.int/topics/gender/es/>

46. SMU. Edad. Ser Médico. [Internet]. 2015 [citado 10 setiembre 2019].

Disponible en: <https://www.smu.org.uy/cartelera/socio-cultural/edad.pdf>

47. Instituto de investigación. Código de ética para la investigación. 4ª ed.

Chimbote: ULADECH Católica; 2021. pp. 3–4. Disponible en:

<https://web2020.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2020>

[/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v004.pdf](https://web2020.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2020/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v004.pdf)

48. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios

éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. WMA. 2013.

Disponible en: [https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-](https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/)

[de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-](https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/)

[humanos/](https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/)


ANEXOS



ANEXO 01

CARTA DE AUTORIZACIÓN






UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

CARGO
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

RECEIVED
I.E. RAMÓN CASTILLA - SAMANCO
23 OCT 2019
EXP. 883
HORA 9.20 AM



Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad

Chimbote, 26 de Setiembre del 2019

CARTA N° 0129-2019- DIR-EPOD-FCCS-ULADECH Católica

Sr.
Lic. Rogelio Moreno Moreno
Director de la I.E. Ramón Castilla - Samanco
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, para solicitarle lo siguiente:

En cumplimiento del Plan Curricular del programa de Odontología, la estudiante viene desarrollando la asignatura de Tesis II, a través de un trabajo denominado "PREVALENCIA DE FLUORISIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. RAMÓN CASTILLA, DISTRITO DE SAMANCO, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019".

Para ejecutar su investigación, la alumna ha seleccionado la institución que Ud. dirige, por lo cual, solicito brindarle las facilidades del caso a la **Srta. LUJÁN GONZALES, Celeste Marylin**; 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 ODONTOLOGÍA

Mg. C.D. Wilfredo Ramos Torres
DIRECTOR

Av. Pardo Nro. 4199 - A.H. San Juan
Chimbote, Perú
Telf. (043) 350411
www.uladech.edu.pe

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. “RAMÓN CASTILLA”, DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, AÑO 2019

Autora: LUJÁN GONZALES, CELESTE MARYLIN.

Fecha: ____ / ____ / 2019

I. Datos Generales:

Nombre y apellidos: _____

Edad: _____ años **Sexo:** M ___ F ___ **Grado:** _____

II. Datos para el estudio

1. Fluorosis dental

Normal	La superficie dental translúcida es suave, brillante, de color blanco-cremoso pálido. No existe coloración blanca en los dientes.
Cuestionable	Se presentan pequeñas manchas o puntos blancos, principalmente en los bordes de los incisivos y cúspides.
Muy Leve	Pequeñas áreas opacas y blancas que cubren menos del 25% del diente
Leve	Áreas blancas opacas que cubren menos del 50% de la superficie del diente.
Moderada	Todas las superficies del diente están afectadas, un marcado desgaste en las superficies de oclusión y manchas de color café pudieran estar presentes.
Severa	Todas las Superficies del diente están afectadas, discretos o confluentes hoyos y manchas de color café están presentes.

2. Caries dental (CPOD/ceod)

ODONTOGRAMA

Muy bajo
 Bajo
 Moderado
 Alto
 Muy alto

CARIADOS	PERDIDOS	OBTURADOS	CPOD

Fuente: Adaptado por la investigadora desde Camacho V, Saldarriaga M..(6)

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante (Experto):
 *Pereyra Caravita Victoria Lucy*
- 1.2 Grado Académico: *Asistente*
- 1.3 Profesión: *Cirujano Dentista*
- 1.4 Especialidad: *Odontopediatría*
- 1.5 Institución donde labora:
 *Uladech - Católica*
- 1.6 Cargo que desempeña: *Docente*
- 1.7 Denominación del Instrumento:
 *Ficha de recolección de datos*
- 1.8 Autor del instrumento:
 *Juan González Cabate*

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL						30
SUMATORIA TOTAL						30

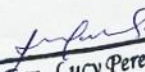
III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 30

3.2 Promedio: 30

3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR
NO FAVORABLE

3.3. Observaciones: _____


C.D. Esp. Lucy Pereyra C.
C.O.P. 23127
R.N.E. 712

Firma



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante (Experto):
 Suarez Matuigel Daniel
- 1.2 Grado Académico: Magister
- 1.3 Profesión: Cirujano Dentista
- 1.4 Especialidad: Rehabilitación
- 1.5 Institución donde labora: ULADECH - Católica
- 1.6 Cargo que desempeña: Docente
- 1.7 Denominación del Instrumento: Ficha de recolección de datos
- 1.8 Autor del instrumento: Luján Gonzales Celeste

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Mal	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL						30
SUMATORIA TOTAL						30

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 30

3.2. Promedio: 30

3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR _____
NO FAVORABLE _____

3.3. Observaciones: _____



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CIMBORA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Daniel Suarez Natividad
CIRUJANO DENTISTA
C.O. 1647



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante (Experto):
IPARRAGUIRRE PAREDES JUAN CARLOS.
- 1.2 Grado Académico: MAESTRO EN ESTOMATOLOGIA
- 1.3 Profesión: CIRUJANO DENTISTA.
- 1.4 Especialidad: EN PERIODONCIA. IMPLANTES.
- 1.5 Institución donde labora:
CENTRO ODONTOLÓGICO I.P.P. DENTALS. JAC. (UCADECH. CATOLICA.)
- 1.6 Cargo que desempeña: DIRECTOR / DOCENTE.
- 1.7 Denominación del Instrumento:
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
- 1.8 Autor del instrumento:
LUJAN GONZALEZ CELESTE MARYLIN.

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL						30
SUMATORIA TOTAL						30

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 30

3.2 Promedio: 30

3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR
NO FAVORABLE

3.3. Observaciones: _____



CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIBRAAG

Ma. Elva, C.D. Juan Carlos Inverniza Pineda

GERENTE

C.O.P. 17026

Firma



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ANEXO 03 CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN (PADRES) (CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD)

Título del estudio: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. “RAMÓN CASTILLA”, DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019.

Investigadora: LUJÁN GONZALES, CELESTE MARYLIN.

Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. “RAMÓN CASTILLA”, DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El objetivo principal de la investigación es determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. “Ramón Castilla”, Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019.

Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se realizará un examen clínico bucal.
2. Se identificará la fluorosis dental.
3. Se identificará la caries dental.

Riesgos:

La presente investigación no implica algún riesgo.

Beneficios:

Se le informará de manera confidencial los resultados que se obtengan del procedimiento. Se le entregará un folleto con información sobre sobre fluorosis dental y caries dental.

Costos y/ o compensación:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a conocer la prevalencia de



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

fluorosis y caries dental en su menor hijo.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

Derechos del participante:

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 958 008 219.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos
Participante

Fecha y Hora

Luján Gonzales, Celeste M,
Investigador

Fecha y Hora



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ANEXO 04 ASENTIMIENTO INFORMADO

PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

(Ciencias Médicas y de la Salud)

Mi nombre es CELESTE MARYLIN LUJÁN GONZALES y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- Tu tiempo será de un máximo de 10 minutos para el examen clínico bucal.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de CELESTE MARYLIN LUJÁN GONZALES?	SÍ	NO
--	----	----

Fecha: _____

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Se aplicó la prueba estadística **Chi cuadrado** (X^2) para verificar la relación entre las variables de estudio.

1. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis de investigación:

- ✓ **H_i**: Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla”, distrito Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2019.

Hipótesis nula:

- ✓ **H₀**: No existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla”, distrito Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2019.

2. Nivel de confianza

El nivel de confianza es del 95% .

El nivel de significancia es del 5% (0,05).

3. Establecimiento de los criterios de decisión

La prueba estadística se realiza en base a la hipótesis nula, la cual se aceptará o rechazará.

- ✓ Si $p > 0,05$, se acepta H_0 y se rechaza H_i .
- ✓ Si $p < 0,05$, se rechaza H_0 y se acepta H_i .

4. Tabla de contingencia

Tabla 6.- Contingencia observada: Fluorosis*Caries dental

Observado Caries dental	Fluorosis						Total
	Normal	Cuestionable	Muy leve	Leve	Moderada	Severa	
Muy bajo	5	0	0	0	0	0	5
Bajo	2	8	14	14	2	0	40
Moderado	0	13	11	8	10	0	42
Alto	0	8	12	9	8	0	37
Muy alto	0	0	0	0	2	4	6
Total	7	29	37	31	22	4	130

Fuente: Tabla de contingencia arrojada en SPSS v24.

Tabla 7.- Contingencia esperada: Fluorosis*Caries dental

Esperado Caries dental	Fluorosis						Total
	Normal	Cuestionable	Muy leve	Leve	Moderada	Severa	
Muy bajo	.3	1.1	1.4	1.2	.8	.2	5.0
Bajo	2.2	8.9	11.4	9.5	6.8	1.2	40.0
Moderado	2.3	9.4	12.0	10.0	7.1	1.3	42.0
Alto	2.0	8.3	10.5	8.8	6.3	1.1	37.0
Muy alto	.3	1.3	1.7	1.4	1.0	.2	6.0
Total	7.0	29.0	37.0	31.0	22.0	4.0	130

Fuente: Tabla de contingencia arrojada por SPSS v24.

5. Determinación del estadístico Chi cuadrado

Una vez sometido los datos al tratamiento en el programa SPSS v24, se efectuó análisis estadístico con la prueba Chi cuadrado, proyectando los siguientes datos:

Tabla 8.- Pruebas de Chi-cuadrado

Chi Cuadrado	Valor	gl	Sig.
Chi-cuadrado de Pearson	190,298	20	.000
Razón de verosimilitud	82.980	20	.000
Asociación lineal por lineal	21.700	1	.000
N de casos válidos	130		

Fuente: Chi cuadrado por SPSS v24.

6. Decisión

Teóricamente, si la significancia p es menor a 0,05 ($p < 0,05$), entonces se rechaza la hipótesis nula.

$$p = 0,000 < 0,05$$

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de investigación.

- **H_i:** Existe relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la Institución Educativa “Ramón Castilla”, distrito Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash, año 2019.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ANEXO 06

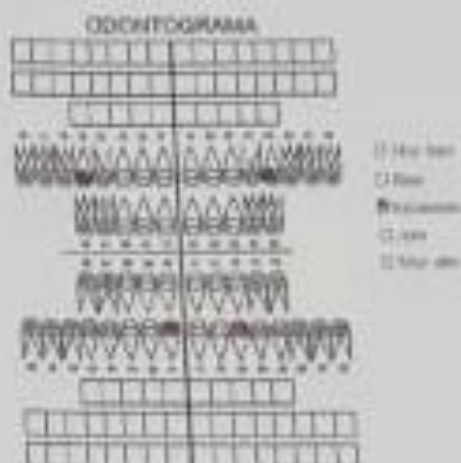
FOTOGRAFÍAS



Síntesis

Todos los tejidos de los dientes están afectados. Analizar e identificar los tejidos y estructuras de cada uno de estos tejidos.

1. Caries dental (CPD) (20%)



CAREAS	PERDIDO	OBSCURAS	CPD
4	0	0	

Fuente: Clínica de Investigación



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. RAMÓN CASTILLA, DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, AÑO 2019

Autor: LUJÁN GONZALES, CELESTE MARYLIN.

Fecha: 16 / 10 / 2019

I. Datos Generales:

Nombre y apellidos: [REDACTED]

Edad: 8 años **Sexo:** M ___ F **Grado:** 3^a

II. Datos para el estudio

1. Fluorosis dental

Normal

La superficie dental translúcida es suave, brillante, de color blanco-cremoso pálido. No existe coloración blanca en los dientes.

Cuestionable

Se presentan pequeñas manchas o puntos blancos, principalmente en los bordes de los incisivos y cúspides.

Muy Leve

Pequeñas áreas opacas y blancas que cubren menos del 25% del diente.

Leve

Áreas blancas opacas que cubren menos del 50% de la superficie del diente.

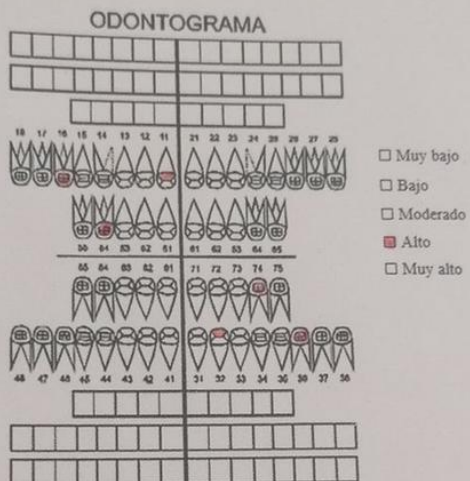
Moderada

Todas las superficies del diente están afectadas, una marcado desgaste en las superficies de oclusión y manchas de color café pudieran estar presentes.

Severa

Todas las Superficies del diente están afectadas, discretos o confluentes hoyos y manchas de color café están presentes.

2. Caries dental (CPOD/ceod)



CAREADOS	PERDIDO	OBTURADOS	CPOD
6	0	0	

Fuente: Elaboración de la investigadora.

FOTOGRAFÍAS: CONSENTIMIENTO INFORMADO



ANEXO 03 CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN (PADRES)

(CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD)

Título del estudio: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. "RAMÓN CASTILLA", DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019.

Investigadora: LUJÁN GONZALES, CELESTE MARYLIN.

Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. "RAMÓN CASTILLA", DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El objetivo principal de la investigación es determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. "Ramón Castilla", Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019.

Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se realizará un examen clínico bucal.
2. Se identificará la fluorosis dental.
3. Se identificará la caries dental.

Riesgos:

La presente investigación no implica algún riesgo.

Beneficios:

Se le informará de manera confidencial los resultados que se obtengan del procedimiento. Se le entregará un folleto con información sobre fluorosis dental y caries dental.

Costos y/o compensación:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a conocer la prevalencia de

fluorosis y caries dental en su menor hijo.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

Derechos del participante:

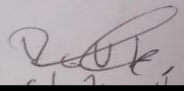
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 958 008 219.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

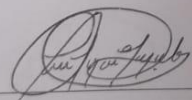
Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.


[Redacted Name]
Nombres y Apellidos
Participante

16-10-19 - 10 am
Fecha y Hora


Luján Gonzales, Celeste M,
Investigador

16/10/19 - 10 am
Fecha y Hora



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ANEXO 03 CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

(PADRES)

(CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD)

Título del estudio: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. "RAMÓN CASTILLA", DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019.

Investigadora: LUJÁN GONZALES, CELESTE MARYLIN.

Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. "RAMÓN CASTILLA", DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El objetivo principal de la investigación es determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. "Ramón Castilla", Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019.

Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se realizará un examen clínico bucal.
2. Se identificará la fluorosis dental.
3. Se identificará la caries dental.

Riesgos:

La presente investigación no implica algún riesgo.

Beneficios:

Se le informará de manera confidencial los resultados que se obtengan del procedimiento. Se le entregará un folleto con información sobre fluorosis dental y caries dental.

Costos y/o compensación:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a conocer la prevalencia de

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA

fluorosis y caries dental en su menor hijo.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

Derechos del participante:

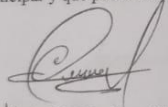
Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 958 008 219.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.



Nombres y Apellidos
Participante

16/10/19 - 10.00AM.

Fecha y Hora



Luján Gonzales, Celeste M,
Investigador

16/10/19 - 10.00am.

Fecha y Hora



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ANEXO 03 CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

(PADRES)

(CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD)

Título del estudio: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. "RAMÓN CASTILLA", DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019.

Investigadora: LUJÁN GONZALES, CELESTE MARYLIN.

Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: RELACIÓN ENTRE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y CARIES DENTAL EN ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E. "RAMÓN CASTILLA", DISTRITO SAMANCO, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, AÑO 2019. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El objetivo principal de la investigación es determinar la relación entre la prevalencia de fluorosis y caries dental en alumnos de 6 a 11 años de la I.E. "Ramón Castilla", Distrito Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2019.

Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se realizará un examen clínico bucal.
2. Se identificará la fluorosis dental.
3. Se identificará la caries dental.

Riesgos:

La presente investigación no implica algún riesgo.

Beneficios:

Se le informará de manera confidencial los resultados que se obtengan del procedimiento. Se le entregará un folleto con información sobre fluorosis dental y caries dental.

Costos y/o compensación:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a conocer la prevalencia de

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

fluorosis y caries dental en su menor hijo.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

Derechos del participante:

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico 958 008 219.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos
Participante

10-10-19 10.am

Fecha y Hora

Luján Gonzales, Celeste M,
Investigador

10-10-19 10.00 am.

Fecha y Hora

FOTOGRAFÍAS: ASENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES
CUZIMOTE

ANEXO 04 ASENTIMIENTO INFORMADO

PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

(Ciencias Médicas y de la Salud)

Mi nombre es CELESTE MARYLIN LUJÁN GONZALES y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- Tu tiempo será de un máximo de 10 minutos para el examen clínico bucal.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de CELESTE MARYLIN LUJÁN GONZALES?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
--	--	-----------------------------

Fecha: 16-10-19



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

ANEXO 04 ASENTIMIENTO INFORMADO

PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

(Ciencias Médicas y de la Salud)

Mi nombre es CELESTE MARYLIN LUJÁN GONZALES y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- Tu tiempo será de un máximo de 10 minutos para el examen clínico bucal.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de CELESTE MARYLIN LUJÁN GONZALES?	SI	NO
--	---------------	----

Fecha: 16-10-19

ANEXO 04 ASENTIMIENTO INFORMADO

PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

(Ciencias Médicas y de la Salud)

Mi nombre es CELESTE MARYLIN LUJÁN GONZALES y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- Tu tiempo será de un máximo de 10 minutos para el examen clínico bucal.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de CELESTE MARYLIN LUJÁN GONZALES?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
---	-------------------------------------	----

Fecha: 16-10-19