

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología



Prevalencia de Fluorosis Dental en Niños de 6 a 12 años, que estudian en la I.E.

Particular Santiago Ramón y Cajal en el Distrito de Uchumayo, Congata – 2023

Tesis presentada por la bachiller:

Román Flores, Ninoska Luz

ORCID: 0009-0009-4359-085X

para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista

Asesor:

Mg. Tejada Tejada, Renán Fernando

ORCID: 0009-0002-0779-9815

Arequipa - Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 14 de Marzo del 2024

Dictamen: 010982-C-EPO-2024

Visto el borrador del expediente 010982, presentado por:

2018701862 - ROMAN FLORES NINOSKA LUZ

Titulado:

**PREVALENCIA DE FLUROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS, QUE ESTUDIAN EN LA I.E
PARTICULAR SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL EN EL DISTRITO DE UCHUMAYO, CONGATA - 2023**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29286016 - ALVARADO ACO ALBERTO ARMANDO
DICTAMINADOR**



**29221048 - MOYA BEJAR DE CALDERON ZAIDA ARILMY
DICTAMINADOR**



**42198922 - GALLEGOS MISAD PEDRO PABLO
DICTAMINADOR**



Prevalencia de Fluorosis Dental en Niños de 6 a 12 años, que Estudian en la I.E. Particular Santiago Ramón y Cajal en el Distrito de Uchumayo, Congata – 2023

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

9%

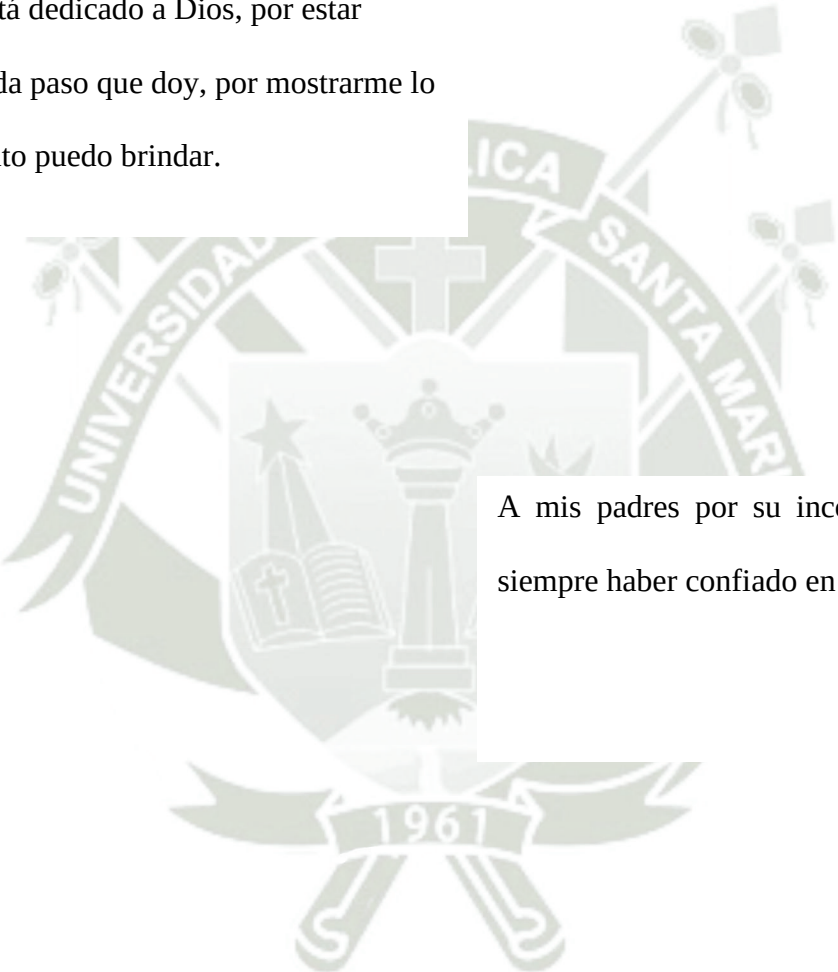
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María Student Paper	3%
2	hdl.handle.net Internet Source	2%
3	repositorio.uroosevelt.edu.pe Internet Source	1%
4	Submitted to October University for Modern Sciences and Arts (MSA) Student Paper	1%
5	repositorio.uap.edu.pe Internet Source	1%
6	scielo.sld.cu Internet Source	1%
7	repositorio.unibe.edu.do Internet Source	1%
8	www.scielo.org.mx Internet Source	1%

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a Dios, por estar
presente en cada paso que doy, por mostrarme lo
que soy y cuánto puedo brindar.



A mis padres por su incondicional apoyo y
siempre haber confiado en mí.

Agradecimiento

A mis padres por enseñarme valores y
deseos de superación, a mi hermano por
su apoyo y palabras de motivación.



A la Institución Educativa Santiago Ramón
y Cajal por brindarme las facilidades para
realizar esta investigación.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como **objetivo** determinar la prevalencia de fluorosis dental en estudiantes de 6 a 12 años de la I.E.P Santiago Ramón y Cajal, distrito de Uchumayo - Congata 2023.

Metodología: La investigación tuvo un abordaje cualitativo, descriptivo, prospectivo, transversal, observacional, nivel descriptivo y diseño no experimental.

La muestra estuvo conformada por 86 estudiantes de 6 a 12 años de ambos géneros, como método se aplicó la observación clínica y se registró la información en una ficha clínica, utilizando el índice de Dean.

Resultados: la prevalencia de fluorosis dental en estudiantes de 6 a 12 años de edad, fue de 79.1%; según género, los que presentaron mayor prevalencia de fluorosis dental fue el género masculino con 54.7% y en el género femenino se presentó en 24.4%; según edad, los estudiantes que presentaron menor prevalencia de fluorosis son los de 8 años con el 8.1% y los que presentaron mayor prevalencia de fluorosis fueron los de 11 años con el 17.4%. Según grado de severidad los estudiantes que presentaron fluorosis muy leve fue un 8.1%, los que presentaron fluorosis leve fue el 22.1%, fluorosis moderada fue el 44.2%, y los estudiantes que presentaron fluorosis severa fue el 4.7%, y por último los estudiantes que no presentaron fluorosis representan el 20.9%.

Conclusiones: la prevalencia de fluorosis dental en los estudiantes de 6 a 12 años fue del 79.1%, presentando 8.1% muy leve, fluorosis leve 22.1%, fluorosis moderada 44.2% y severa 4.7%.

Palabras clave: Índice de Dean, Fluorosis, Prevalencia

ABSTRACT

This research aimed to determine the prevalence of dental fluorosis in students aged 6 to 12 years from the Santiago Ramon y Cajal particulate educational institution, Uchumayo – Congata district, department of Arequipa 2023.

Methodology: The research was qualitative, descriptive, prospective, cross-sectional, observational, descriptive level and non-experimental design, in a sample of 86 students from 6 to 12 years old, as a method direct observation was applied and the information was recorded in a clinical record, using Dean's index.

Results: The prevalence of dental fluorosis in students aged 6 to 12 years, was 79.1%, according to gender, those with the highest prevalence of dental fluorosis were males (54.7%) and females (24.4%), by age, the students with the lowest prevalence of dental fluorosis were (8.1%) and 11 years old with (17.4%). According to the degree of severity (8.1%) of students had very mild dental fluorosis; mild dental fluorosis (22.1%), moderate dental fluorosis (44.2%) and students who had severe dental fluorosis (4.7%). Finally student who did not dental fluorosis accounted for (20.9%).

Conclusions: the prevalence of dental fluorosis in students from 6 to 12 years of age, was 79.1%, very mild dental fluorosis 8.1%, mild dental fluorosis 22.1%, moderate dental fluorosis 44.2% and severe dental fluorosis 4.7%.

Keywords: Dean Index, Fluorosis, Prevalence

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....1

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO 2

1.1. *Determinación del problema* 3

1.2. *Enunciado del problema*.....4

1.3. *Descripción del problema* 4

1.4. *Justificación* 7

2. OBJETIVOS.....8

3. MARCO TEÓRICO 8

3.1. *CONCEPTOS BÁSICOS*.....8

a) *FLÚOR Y FLUORUROS*:.....8

b) *ABSORCIÓN DE FLUORUROS* 10

3.2 *FLUOROSIS DENTAL*.....11

3.2. *FORMAS DE PRESENTACIÓN* 17

3.2.1. *ÍNDICE DE DEAN* 19

3.2.2. *ÍNDICE THYLSTRUP Y FEJERSKOV*.....22

3.3 *TRATAMIENTO* 24

3.2.3. *DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL*.....28

3.3. *ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS*.....38

3.3.2. *ANTECEDENTES INTERNACIONALES*.....38

3.3.3. *ANTECEDENTES NACIONALES* 41

3.3.4. *ANTECEDENTES LOCALES* 43

4. HIPÓTESIS 45

CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	46
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, MATERIALES Y CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	47
1.1 TÉCNICAS.....	47
1.2 INSTRUMENTOS.....	48
1.3 MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	50
2.CAMPO DE VERIFICACIÓN	50
2.1 Ubicación espacial	50
2.2 Ubicación temporal	50
2.3 Población/Muestra	50
2.4 Unidades de estudio.....	51
2.5 Consideraciones éticas	52
3.ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	52
3.1 Organización de la información	52
3.2 Recursos.....	53
3.3 Prueba piloto/validación de instrumento	53
4.ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	53
4.1 Plan de procesamiento.....	53
4.2 Plan de Análisis.....	54
4.3 Cronograma de actividades	55
CAPÍTULO III RESULTADOS	56
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	57
DISCUSIÓN.....	91
CONCLUSIONES.....	94
RECOMENDACIONES	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
ANEXOS	105
ANEXO N°1	106
MODELO DEL INSTRUMENTO	106
ANEXO N°2.....	109
MATRIZ DE DATOS	109
ANEXO N°3	114
CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	114

ANEXO N° 4.....	117
SECUENCIA FOTOGRÁFICA	117
ANEXO N°5.....	121
AUTORIZACIONES.....	121



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1: EDAD Y GÉNERO DE ESCOLARES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA – 2023	57
TABLA N°2: PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA – 2023.....	59
TABLA N°3: PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL POR GÉNERO DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL 2023	61
TABLA N°4: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EDAD EN NIÑOS DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023.....	63
TABLA N°5: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN GÉNERO DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	65
TABLA N°6: EDAD Y SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	67
TABLA N°7: GÉNERO Y SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023.....	69
TABLA N°8: DIENTES MÁS AFECTADOS DEL PRIMER CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	71
TABLA N°9: DIENTES MÁS AFECTADOS DEL SEGUNDO CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	73
TABLA N°10: DIENTES MÁS AFECTADOS DEL TERCER CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	75
TABLA N°11: DIENTES MÁS AFECTADOS DEL CUARTO CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	77
TABLA N°12: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL PRIMER CUADRANTE DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	79
TABLA N°13: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL SEGUNDO CUADRANTE DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	81
TABLA N°14: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL TERCER CUADRANTE DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	83
TABLA N°15: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL CUARTO CUADRANTE DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	85
TABLA N°16: FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P. SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL	87

**TABLA N°17: FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL LUGAR DE NACIMIENTO DE LA
I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL 77**



ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: EDAD Y GÉNERO DE ESCOLARES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023.....	57
GRÁFICO N°2: PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA – 2023.....	59
GRÁFICO N°3: PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL POR GÉNERO DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023.....	61
GRÁFICO N°4: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EDAD EN NIÑOS DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023.....	63
GRÁFICO N°5: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN GÉNERO DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	65
GRÁFICO N°6: EDAD Y SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	67
GRÁFICO N°7: GÉNERO Y SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023.....	69
GRÁFICO N°8: DIENTES MÁS AFECTADOS DEL PRIMER CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	71
GRÁFICO N°9: DIENTES MÁS AFECTADOS DEL SEGUNDO CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	73
GRÁFICO N°10: DIENTES MÁS AFECTADOS DEL TERCER CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	75
GRÁFICO N°11: DIENTES MÁS AFECTADOS DEL CUARTO CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	77
GRÁFICO N°12: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL PRIMER CUADRANTE DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	79
GRÁFICO N°13: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL SEGUNDO CUADRANTE DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	81
GRÁFICO N°14: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL TERCER CUADRANTE DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	83
GRÁFICO N°15: GRADO DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL CUARTO CUADRANTE DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023	85
GRÁFICO N°16: FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P. SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL.....	87

**GRÁFICO N°17: FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL LUGAR DE NACIMIENTO DE
LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL.....77**



INTRODUCCIÓN

La fluorosis dental es una afección que presenta relación epidemiológica, con características endémicas, según la Organización Mundial de la Salud, afectando a la población infantil y adolescente en varias regiones del Perú. Esta se da como respuesta a la ingesta excesiva de flúor por un periodo prolongado durante la etapa formativa de la dentición, alterando la odontogénesis y afectando al esmalte, de tal manera incrementando la porosidad de la superficie y aparición de manchas, sin embargo, no afecta de igual forma a todos los dientes. No solo es necesario conocer las diferentes opciones de tratamientos, sino también es de suma importancia conocerla para tratarla de manera prevenirla.

Sin embargo, la fluorización del agua de consumo, se utiliza como una protección contra la caries, pero debemos que tener en cuenta la concentración de flúor y así evitar un efecto contraproducente. En el distrito de Uchumayo en su mayoría se consume agua de subsuelo, y esta presenta concentración de flúor.

Esta tesis consta de tres capítulos. En el capítulo I se presenta el planteamiento teórico que consiste en el problema, los objetivos, la justificación, el marco teórico y la hipótesis de la investigación.

En el Capítulo II, se presenta el Planteamiento Operacional y Recolección de datos, donde se encuentra las técnicas, instrumentos y materiales de verificación, el campo de verificación, la estrategias de recolección de datos y por último estrategia de recolección de resultados.

En el Capítulo III, se conocen los Resultados de la investigación junto con las tablas, Gráficos e Interpretaciones de cada una, la Discusión, Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente, se presenta la bibliografía y los Anexos que corresponde al consentimiento informado, la matriz de datos, consentimiento de la Institución Educativa investigada y las fotos correspondientes, que admiten efectuar las consultas respectivas. Esperando que los resultados establezcan un aporte importante en nuestra comunidad.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

Es sumamente importante el cuidado de nuestra salud bucal en diferentes aspectos, ya sea teniendo una buena higiene bucal, un buen balance dietético, como también tomar cuenta el agua que consumimos.

No regular estos factores mencionados, nos puede traer consecuencias en nuestra cavidad oral, cuando existe altos niveles de exposición de flúor presentes en agua potable por un periodo prolongado, puede provocar efectos secundarios adversos durante el tiempo de desarrollo del diente, como la fluorosis dental, que es “la diferencia de índice de refracción entre esmalte sano y la zona desmineralizada que genera una lesión de aspecto opaco blanco lechoso” (1).

La fluorosis dental, empieza en la etapa de odontogénesis, sin embargo, es más evidente en los dientes permanentes; si no se previene debidamente, afecta la estética dental como también el estado psicológico del niño; la gravedad es de acuerdo a la dosis y el tiempo de exposición de flúor (2).

En la ciudad de Arequipa; encontramos diferentes distritos donde el agua potable que se consume tiene excesivas cantidades de flúor; como el distrito de Hunter, Tiabaya, Uchumayo, Socabaya; lo que ocasiona fluorosis dental en niños, en la ciudad de Arequipa se encontró investigaciones previas en años pasados, sin embargo, no están actualizadas por ende no se sabe el grado de severidad de fluorosis que se encuentra la población infantil en la actualidad, puesto que los habitantes no encuentran la información reciente necesaria sobre fluorosis, no tienen el conocimiento sobre la magnitud del problema, que conlleva a tenerla, la influencia del agua potable consumida, como también los alimentos y cómo afrontar esta patología, por lo que dicha investigación serviría de gran aporte a la Odontología preventiva en Arequipa.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS QUE ESTUDIAN EN LA I.E PARTICULAR SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL EN EL DISTRITO DE UCHUMAYO, CONGATA - 2023

1.3. Descripción del problema

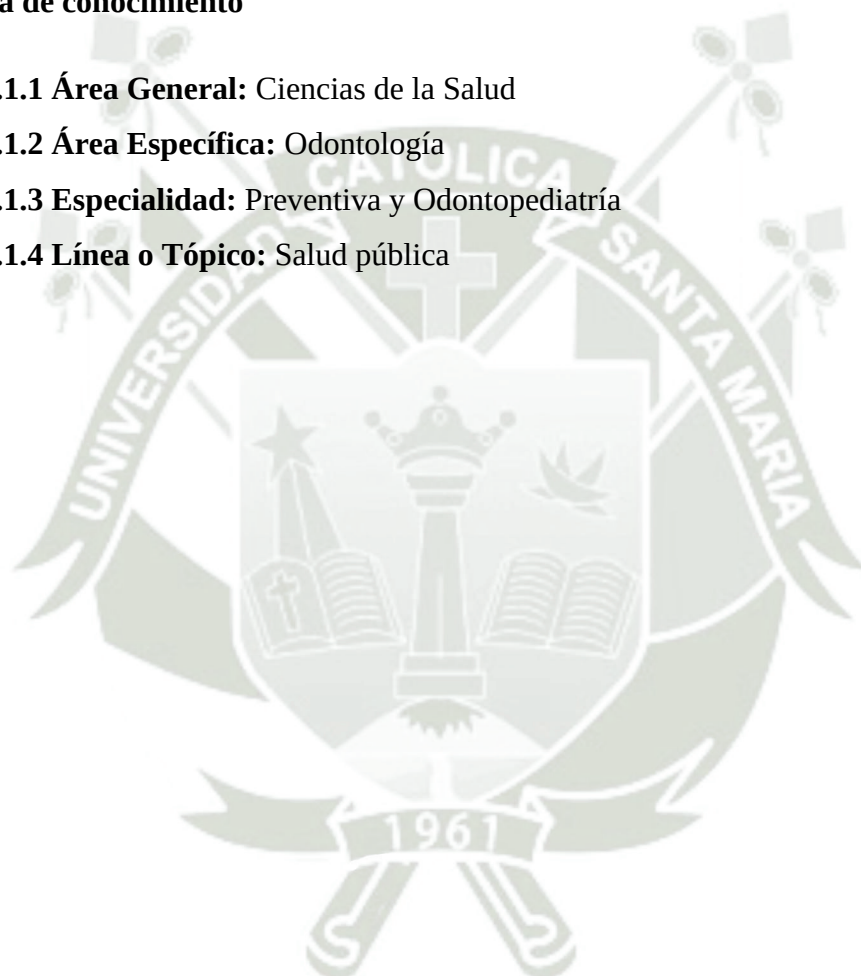
1.3.1 Área de conocimiento

1.3.1.1 Área General: Ciencias de la Salud

1.3.1.2 Área Específica: Odontología

1.3.1.3 Especialidad: Preventiva y Odontopediatría

1.3.1.4 Línea o Tópico: Salud pública



1.3.2. Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES DE PRIMER ORDEN	SUBINDICADORES DE SEGUNDO ORDEN
FLUOROSIS DENTAL	ÍNDICE DE DEAN NORMAL	Código 0	- Superficie del esmalte lisa color crema y brillante - Estructura translúcida del esmalte
	CUESTIONABLE	Código 1	- Ocasionales manchas blanquecinas.
	MUY LEVE	Código 2	- No más del 25% del esmalte, pequeñas zonas blanco-opacas
	LEVE	Código 3	- No más del 50% de la superficie dental, estriaciones café muy tenues en los incisivos
	MODERADO	Código 4	- Toda la superficie dental más del 50%, puntos amarillos y café - Mayor porosidad en el esmalte
	SEVERO	Código 5	- Toda la superficie dental - Pérdida de la estructura del esmalte, se observan manchas naranjas o café en casi todos los dientes

1.3.3. Interrogantes básicas

- ¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años que estudian en la I.E Particular Santiago Ramón y Cajal?
- ¿Qué dientes son los más afectados por fluorosis dental en niños de 6 a 12 años de la I.E Particular Santiago Ramón y Cajal?
- ¿Cuál será la edad y género con mayor prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años la I.E. Particular Santiago Ramón y Cajal?
- ¿Qué fuente de agua es de consumo más frecuente en niños de 6 a 12 años de la I.E. Particular Santiago Ramón y Cajal?

1.3.4. Taxonomía de la investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	1. por la técnica de recolección	2. Por el tipo de dato que se planifica recoger	3. Por el número de mediciones de la variable	4. Por el número de muestras o población	5. Por el ámbito de recolección		
Cualitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Descriptivo	De campo	No experimental	Descriptivo

1.4. JUSTIFICACIÓN

La investigación se justifica por las siguientes razones:

1.4.1. ORIGINALIDAD

La presente investigación muestra originalidad y un enfoque específico, tomando en cuenta que hay investigaciones previas en diferentes instituciones en el distrito de Uchumayo; nuestra investigación presenta un enfoque particular centrado específicamente en niños de 6 a 12 en la I.E.P Santiago Ramón y Cajal.

1.4.2. RELEVANCIA

La fluorosis dental en el Perú es un tema que no se ha investigado muy a fondo, sobretodo en la ciudad de Arequipa, es importante conocer que la fluorosis dental es una enfermedad de salud pública como también saber que la ocasiona, los factores que se asocian a ella, y así instaurar medidas de prevención.

En Arequipa una de las zonas donde hay mayor prevalencia de fluorosis dental es en el distrito de Uchumayo, no obstante, no se sabe el grado de severidad en la que actualmente se encuentra la población infantil en el rango de 6 a 12 años de edad.

1.4.3. FACTIBILIDAD

El estudio se considera factible, ya que se cuenta con la disponibilidad de recolección de datos necesarios, unidades de estudio, adicionando el hecho de que habito en este distrito.

1.4.4. INTERÉS PERSONAL

Es de mi interés personal conocer acerca de la prevalencia de dicha enfermedad en niños que habitan en el distrito de Uchumayo, como también con dicha investigación pretendo optar el título profesional de cirujano dentista.

2. OBJETIVOS

- 2.1 Evaluar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 a 12 años que estudian en la I.E particular Santiago Ramón y Cajal.
- 2.2 Identificar cuáles dientes son los más afectados por fluorosis dental en los niños de 6 a 12 años del colegio Santiago Ramón y Cajal.
- 2.3 Identificar que edad y género presenta mayor prevalencia de fluorosis dental en la y I.E particular Santiago Ramón y Cajal.
- 2.4 Identificar que fuente de agua es de consumo más frecuente en los estudiantes de 6 a 12 años de la I.E. Particular Santiago Ramón y Cajal.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. CONCEPTOS BÁSICOS

a) FLÚOR Y FLUORUROS:

El flúor es importante en el control, prevención y reducción de caries dental, se puede encontrar en diferentes presentaciones ya sea en suministro de agua, alimentos de la dieta básica, colutorios, geles de uso tópico, bebidas industrializadas o diferentes presentaciones de uso dental como pastas dentales (se considera otro método de amplio alcance).

Sin embargo se debe tener en consideración que al consumir en exceso el flúor en la cavidad bucal puede ocasionar la desmineralización del esmalte y este a su vez producir fluorosis dental.

En el ámbito de la salud bucal, especialmente cuando se trata de la elección de cremas dentales para niños, es esencial considerar la concentración de fluoruro adecuada para cada grupo de edad. Para los niños menores de 6 años, es recomendable que las pastas dentales contengan una concentración de fluoruro que oscile entre los 250 y 550 ppm (partes por millón). Además, al momento de aplicar la crema dental sobre el cepillo, es sugerido que la cantidad empleada sea equivalente al tamaño de una lenteja. Esta medida es propuesta con el objetivo de evitar un exceso de ingesta de fluoruro, que podría ser perjudicial. Por otra parte, cuando se refiere a niños mayores de 6 años y adultos, la concentración de fluoruro recomendada en las cremas dentales se sitúa entre 1000 y 1100 ppm. Es vital tener en cuenta estas especificaciones, ya que un balance adecuado de fluoruro contribuye a la

prevención de caries y al fortalecimiento del esmalte dental. Adicionalmente, es relevante mencionar que los productos dentales, como cremas, geles y enjuagatorios fluorados, deben cumplir ciertos estándares de seguridad. Según lo estipulado en la resolución ministerial No 454-2001-SA/DIGEMID, estos productos no deben contener más de 260 mg de flúor. Dicha regulación tiene como propósito garantizar que los consumidores reciban una cantidad segura y efectiva de fluoruro, evitando posibles complicaciones asociadas con un consumo excesivo (3).

El suministro de flúor en el agua potable es una práctica que ha sido implementada en diversos sistemas públicos de agua con el objetivo primordial de mejorar la salud dental de la población. Esta estrategia busca aprovechar las propiedades del flúor para fortalecer el esmalte dental y reducir la prevalencia de caries en la comunidad.

Sin embargo, es fundamental monitorear y controlar rigurosamente las concentraciones de flúor en el agua. Un exceso en su concentración puede llevar a una condición conocida como fluorosis dental. Esta afección se caracteriza por la aparición de manchas o decoloraciones en el esmalte dental, y en casos severos, puede provocar daños estructurales en los dientes.

Cuando el flúor entra en contacto con la cavidad bucal, ejerce una acción benéfica en la remineralización del esmalte, especialmente en situaciones donde el pH bucal disminuye, lo que puede ser causado por la ingestión de alimentos y bebidas ácidas o la acción de bacterias productoras de ácidos. Esta remineralización contrarresta los efectos nocivos de la desmineralización, proporcionando una mayor resistencia al esmalte frente a posibles agresiones.

Dada la importancia de mantener un equilibrio en la concentración de flúor en el agua potable, las autoridades sanitarias han establecido parámetros claros. Según lo dictaminado en el reglamento de la calidad del agua para consumo humano en 2011 por el Ministerio de Salud (MINSA), el valor límite máximo permisible de flúor en agua destinada al consumo humano es de 1,00 mg F-L. Esta regulación asegura que la población reciba los beneficios del flúor sin enfrentar los riesgos asociados a su consumo excesivo (4).

Se ha demostrado que la concentración de flúor aumenta hasta 1.5 mg F/L y incrementa de manera marcada cuando el contenido de fluoruro en el agua es mayor a 1,0 mg/L (54). El flúor cuando se encuentra constantemente en la cavidad bucal actúa en la desmineralización y remineralización, convirtiéndose en el mayor agente de prevención de caries, sin embargo, su uso excesivo en etapas de desarrollo puede dar lugar a fluorosis dental. Por ende podemos discernir que la disminución de caries dental por el uso de flúor conlleva al aumento de prevalencia de fluorosis (71,55).

b) ABSORCIÓN DE FLUORUROS

El fluoruro, un componente que ha sido estudiado ampliamente debido a su impacto en la salud humana, tiene diversas vías de ingreso al cuerpo humano. De todas estas, el tracto gastrointestinal emerge como la principal ruta de absorción. Cuando consumimos alimentos o agua con fluoruro, este elemento se absorbe a través de nuestro sistema digestivo.

No obstante, es fundamental tener en cuenta que no es la única vía de absorción. Bajo ciertas circunstancias, el fluoruro puede entrar al organismo mediante los pulmones, especialmente si se encuentra presente en la atmósfera. Esta absorción pulmonar es particularmente relevante en lugares donde hay contaminación atmosférica con compuestos fluorados. Por otro lado, la absorción a través de la piel es menos común y generalmente está asociada a situaciones específicas, como el contacto directo con ácido fluorhídrico, un compuesto químico potencialmente peligroso.

La eficacia con la que se absorbe el fluoruro de la dieta puede variar según diversos factores. Por ejemplo, la solubilidad y grado de ionización del fluoruro en el compuesto ingerido juegan un papel crucial. Si el compuesto es soluble, la absorción del fluoruro tiende a ser rápida y prácticamente completa. Sin embargo, esta absorción puede verse afectada si en la dieta se encuentran presentes otros elementos. Específicamente, minerales como el calcio, magnesio y aluminio tienen la capacidad de interactuar con el fluoruro, formando complejos. Estos complejos resultantes son menos solubles, lo que puede disminuir la absorción del fluoruro en el tracto gastrointestinal (5).

El consumo de líquidos con fluoruro en solución, desencadena un proceso multifacético de absorción y distribución en el cuerpo humano. Aunque una porción mínima del fluoruro

puede ser retenida por los fluidos orales y posteriormente integrarse a la estructura dental mediante un proceso tópico, la mayor proporción de fluoruro experimenta un proceso de absorción bastante más dinámico en el sistema digestivo.

Cuando el fluoruro es ingerido, comienza un rápido proceso de absorción en el tracto gastrointestinal. Este proceso es principalmente impulsado por la difusión simple, permitiendo al fluoruro atravesar las paredes del tracto intestinal de manera efectiva. Un aspecto interesante a considerar es el impacto de la acidez gástrica en la absorción de fluoruro. En un ambiente ácido, como el del estómago, el fluoruro iónico se transforma en ácido fluorhídrico (HF), una molécula sin carga eléctrica. Debido a esta naturaleza no cargada, el ácido fluorhídrico es capaz de atravesar las membranas biológicas con facilidad, incluida la mucosa gástrica.

Aquellas moléculas de fluoruro que no son absorbidas en la etapa gástrica encuentran su camino hacia el intestino delgado. Este segmento del sistema digestivo está equipado con una estructura anatómica que amplifica su capacidad de absorción. La superficie interna del intestino delgado se caracteriza por la presencia de vellosidades y microvellosidades, lo que incrementa el área superficial disponible para la absorción. Esta característica facilita que el fluoruro sea absorbido de manera eficiente en esta región. Una vez que ha sido absorbido, se observa que el fluoruro alcanza su concentración plasmática máxima en un lapso inferior a una hora. A partir de ese momento, el plasma sanguíneo se encarga de distribuir el fluoruro a diversos tejidos y órganos en el cuerpo (5).

Cuando se empezó a usar de manera medicinal los fluoruros, con el objetivo de prevenir la caries dental en 1945, la fluorización del agua sigue siendo una medida de salud pública controvertida, para reducir la ingestión de fluoruro, la fluorización artificial del agua debe de reconsiderarse (67).

3.2 FLUOROSIS DENTAL

La fluorosis dental es una anomalía en la superficie de los dientes, donde se encuentra afectado el esmalte, cuando en la etapa de desarrollo de los dientes hubo una ingesta

excesiva de flúor; es un defecto del desarrollo del esmalte en el periodo de amelogénesis, se da mayormente en zonas de la ciudad donde las concentraciones de agua superan 1.5 mg/L (6).

Dando lugar a cambios de color que afectan la estructura del esmalte, tejido óseo y metabolismo celular, la fluorosis se da porque se presenta una alteración en los ameloblastos durante la etapa de desarrollo dental, sin embargo hay manifestación histológica de daño celular, lo que conlleva a deducir que la matriz del esmalte este defectuosa, por ende a mayores niveles de flúor se presenta mayor obstrucción en el proceso de calcificación de la matriz (7).

Los factores socio-económicos presentan una fuerte influencia en hábitos alimenticios y en conductas relacionadas con la (presentación leve, moderada y severa) salud. Sin embargo puede presentar un impacto si hay una exposición de fluoruros (por lo tanto en el nivel de fluorosis dental en menores). Teniendo en cuenta que la información presente sobre la diferencia que hay entre la prevalencia y magnitud de fluorosis en niños, enfatizando su nivel socio-económico (8). Esta anomalía del esmalte se puede observar a partir de manchas color blanquecino hasta manchas color oscuro, hasta la pérdida del esmalte, sin embargo no hay reportes de fluorosis dental en dentición decidua (9).

La fluorosis dental, marcada por alteraciones antiestéticas en la dentición, ha sido reconocida desde mucho antes de la década de 1940. Tras comprender su etiología, vinculada al exceso de fluoruro en el agua, se iniciaron esfuerzos investigativos para idear métodos que permitieran eliminar este exceso. Actualmente, existen tres métodos de fluoruración predominantes, adaptados según la calidad del agua y la disponibilidad de recursos químicos para su tratamiento: la utilización de alúmina activa, el carbón animal y ciertos compuestos de magnesio.

Mientras los dos primeros métodos se fundamentan en medios insolubles que filtran el agua y retiran el fluoruro, siendo posteriormente regenerados químicamente, el tercero implica la adición de cal, que introduce magnesio al agua. Posteriormente, tanto los fluoruros como el magnesio son eliminados mediante procedimientos de sedimentación. Sin embargo, y pese a la existencia de estos métodos, en muchas regiones endémicas de fluorosis aún no se

han adoptado medidas efectivas para su prevención. La reticencia podría atribuirse a preocupaciones sobre los costos que se usa para instalación y operación de las plantas de tratamiento, así como a percepciones sobre la complejidad de los procedimientos involucrados.

No obstante, en términos operativos, las plantas de defluoruración no son más complejas que las plantas convencionales de tratamiento de agua. De hecho, requieren equipos similares y sus costos y complejidad operativa son comparables. La expulsión del exceso de fluoruro en el agua es crucial, no solo desde una perspectiva estética, sino también de salud pública.

Evitar alteraciones dentales, pérdida de dientes y elevados costos de tratamientos odontológicos justifica la inversión en defluoruración. La salud y bienestar de la población que consume agua con altas concentraciones de fluoruro exigen priorizar procesos que prevengan la fluorosis dental y esquelética (10).

La fluorosis dental es una afección que se manifiesta, en particular, en ciertas zonas geográficas del mundo. Esta patología tiene un carácter endémico, afectando de forma consistente, ya sea de manera permanente o estacional, a la población de ciertas regiones o países (29).

En las últimas cinco décadas, la incidencia de la fluorosis dental ha experimentado un incremento significativo en países como Estados Unidos y otras regiones, al punto de acercarse a niveles epidémicos. Más preocupante aún, no solo se ha elevado la incidencia, sino también la gravedad de los casos. Este fenómeno es preocupante ya que incrementa el riesgo de defectos en el esmalte dental, afectando la estética y, en los casos más graves, comprometiendo la funcionalidad dental. Algunos especialistas argumentan que las etapas avanzadas de fluorosis podrían incrementar la susceptibilidad de los dientes a desarrollar caries.

A nivel global, varios estudios han documentado un incremento en la prevalencia de fluorosis entre los niños, independientemente de si el suministro de agua de la comunidad es fluorado. A pesar de esto, la comunidad dental a menudo minimiza la fluorosis,

catalogándola como un problema estético y no como una verdadera preocupación de salud. Esta postura, sin embargo, es más una suposición que una certeza. Si consideramos que la fluorosis dental es consecuencia de un efecto tóxico sobre las células dentales, surge una pregunta inevitable: ¿Son las células del diente las únicas afectadas?

Dada la polémica en torno al tema y la falta de consenso en la literatura científica sobre la fluorosis, decidimos embarcarnos en esta investigación. Consideramos que hay un conocimiento limitado entre los estomatólogos sobre las implicaciones de la fluorosis y su impacto en el organismo humano. Por ello, nos hemos propuesto ahondar en los conocimientos teóricos y clínicos de esta afección, afectando solamente a los dientes, como de manera general, con repercusiones más amplias en el organismo.

Los principales síntomas que presentan los dientes afectados por la fluorosis es; cambio de color, es el más habitual en zonas más blancas y opacas, pequeñas grietas y estrías, mayormente estas son de color blanco, pero en los casos más severos son manchas marrones o pequeños hoyos (11).

La fluorosis dental no solo se relaciona con el consumo de agua fluorada sino también con el consumo de bebida envasada como gaseosas y refrescos, hábitos de higiene, se debe tener en cuenta que a los pacientes con fluorosis dental no se le debe aplicar tratamientos de flúor ya que exacerbaría la presencia de fluorosis (70,58).

Se sabe que diferentes factores dañan los ameloblastos teniendo en cuenta la deficiencia nutricional como la vitamina A, C y D (63).

El índice de Dean es una herramienta ampliamente utilizada para clasificar la severidad de la fluorosis dental. Según este índice, la afectación del esmalte se clasifica en las siguientes categorías:

- Normal: El esmalte posee una superficie brillante, usualmente de color blanco-crema pálido.
- Dudoso: Se observan ligeras alteraciones en la translucidez normal del esmalte. Estas pueden manifestarse como puntos blancos o manchas dispersas.

- Muy leve: El diente presenta pequeñas áreas opacas de color blanco, dispersas de manera irregular. Estas zonas afectan hasta el 25 % de la superficie dental.
- Leve: La opacidad blanca cubre más del 25 %, pero menos del 50 % de la superficie del diente.
- Moderada: El esmalte presenta un desgaste evidente, caracterizado por un tinte marrón.
- Severa: La superficie del esmalte está gravemente dañada, con signos de hipoplasia y zonas que parecen corroídas con tinte marrón.

Diversos factores pueden contribuir al desarrollo de la fluorosis y la caries. Algunos de los más citados en la literatura incluyen:

- Edad al destete: La edad a la que se desteta a un niño puede influir en su exposición al fluoruro, especialmente si se sustituye la leche materna o fórmula con agua fluorada.
- Complementos de fluoruros en exceso: La administración excesiva de suplementos con fluoruro puede ser una causa directa de fluorosis.
- Consumo de pasta dental fluorada: Los niños menores de cinco años suelen ingerir una cantidad significativa de pasta dental durante el cepillado, lo que puede aumentar su exposición al fluoruro.
- Jugos embotellados: Algunos jugos, como el jugo de uva, pueden tener altas concentraciones de fluoruro, superiores a 2 ppm.
- Hervir el agua de consumo: Al hervir agua, el agua se evapora pero el fluoruro no, lo que puede concentrar aún más el fluoruro presente en el agua.

Es esencial ser consciente de estas fuentes de exposición al fluoruro para tomar medidas preventivas y reducir el riesgo de desarrollar fluorosis, especialmente en áreas donde el agua ya está fluorada. La educación y la conciencia pública son vitales para manejar y reducir los casos de fluorosis dental (12).

Utilizar en exceso la pasta dental que contiene flúor durante el desarrollo de los dientes como se mencionó anteriormente es un riesgo muy grande de fluorosis y por ende debemos de evitar el consumo excesivo (13).

La educación profesional sobre el manejo de manchas que presentan los pacientes es muy importante, cuando la fluorosis se encuentra en un estadio avanzado, que incluso puede impactar de manera significativa la estética dental, se debe tener en cuenta un diagnóstico diferencial; ya sea amelogenesis imperfecta o enfermedad sistémica (13).

Sin embargo la fluorosis dental al pasar de los años no ha sido un tema que se haya dado la importancia debida en nuestra comunidad, no obstante esta anomalía también aumenta de manera significativa la prevalencia de caries, la fluorización del agua es una medida de salud pública eficaz y segura (13).

La fluorosis dental es una condición resultante de la ingestión excesiva de flúor durante la etapa formativa de los dientes. Es un reflejo de una hipomineralización del esmalte, que da como resultado una apariencia alterada del diente. El desarrollo de la fluorosis está influenciado por varios factores:

- Ingesta diaria de Flúor: La cantidad diaria de flúor que una persona ingiere es un determinante importante. Esto puede provenir de diversas fuentes, como el agua potable, sal fluorada y pastas dentales con flúor.
- Grado de nutrición: La nutrición adecuada es esencial para el desarrollo óptimo de los dientes. Una dieta balanceada puede influir en la resistencia de los dientes al flúor.

La prevalencia de la fluorosis ha aumentado notablemente en las últimas décadas, particularmente en Estados Unidos y América Latina. La severidad también ha aumentado, lo que significa que no solo más personas están siendo afectadas, sino que los efectos de la fluorosis son más pronunciados.

Dependiendo de la cantidad de flúor a la que han estado expuestos los dientes durante su desarrollo, los síntomas de la fluorosis pueden variar:

- Leve: Manchas blancas opacas en el esmalte.
- Moderada: Áreas blancas más extensas que afectan gran parte de la superficie dental.
- Severa: Aparición de fosetas, coloración parda, y una textura de apariencia corroída del esmalte.

- Muy severa: Los dientes muestran un alto grado de desgaste y pueden presentar fracturas.

La fluorosis, además de tener un impacto estético, puede comprometer la integridad y función de los dientes. Por lo tanto, es crucial tomar medidas preventivas, como controlar la cantidad de flúor en el agua potable y estar informado sobre las fuentes adicionales de flúor, para proteger la salud dental de la población (14).

3.2. FORMAS DE PRESENTACIÓN

La fluorosis dental es una alteración que afecta el esmalte dentario y se manifiesta mediante decoloraciones y deformaciones en el diente. Esta condición es el consecuencia de la excesiva ingestión de flúor durante el período crítico de formación del esmalte, que es cuando los dientes se están desarrollando.

El agua es la fuente principal de flúor para las personas en su mayoría. En zonas donde el contenido de flúor en agua supera los 1.5 mg/L, la incidencia de fluorosis suele ser más alta. Estas regiones se consideran endémicas para la fluorosis dental debido a su alta concentración natural de flúor.

El periodo más vulnerable para el desarrollo de fluorosis en la dentición permanente es entre los 20 y 36 meses de vida del niño. Sin embargo, la dentición temporal, que se forma durante la etapa intrauterina, también puede verse afectada, aunque en menor medida.

El esmalte dental se forma a través de un proceso llamado amelogenénesis. Durante este proceso, los ameloblastos, que son las células encargadas de la formación del esmalte, juegan un papel crucial. Estas células transportan diversos minerales como HPO_4^{2-} , CO_2 , Na^+ y F^- desde el plasma al interior de la célula. Estos minerales y aminoácidos son esenciales para producir las proteínas específicas del esmalte. Una vez sintetizadas, estas proteínas se secretan a la matriz extracelular donde contribuyen a la formación de los cristales de hidroxiapatita, la principal sustancia mineral del esmalte.

Cuando hay un exceso de flúor presente durante este proceso, puede interferir con la formación de hidroxiapatita y alterar la estructura y apariencia del esmalte. Esto lleva a la característica apariencia moteada y, en casos graves, a la deformación del diente asociada con la fluorosis.

Es esencial, por lo tanto, monitorear y controlar la concentración de flúor en las fuentes de agua potable para prevenir esta condición y asegurar una óptima salud dental en la población (6).

Es decir la fluorosis dental afecta mayormente a la dentición permanente que a la temporal, ya que hay mayor mineralización en la dentición temporal durante la gestación, donde la barrera placentaria juega un importante papel (6).

La intensidad de esta anomalía se presenta desde pequeñas líneas blancas que involucran porciones muy pequeñas del esmalte, hasta una pigmentación de alto grado que va desde café claro o café oscuro (8).

En la fluorosis dental leve, se da cuando aparecen estrías en la superficie del diente o marcas similar a la tiza.

La fluorosis dental moderada presenta opacidad blanca abarcando mas del 50% del diente.

La fluorosis dental grave: se obserba manchas marrones (10).

Figura 1: Fluorosis dental formas de presentación



Fuente: (10).

Los índices se utilizan como herramienta importante con el fin de medir las manifestaciones clínicas de la fluorosis dental, hay numerosos índices para determinar la prevalencia como también la severidad de la fluorosis dental. Sin embargo, la mayoría de los estudios se basan en el índice de Dean (10).

Ya que la fluorosis dental se presenta en diferentes aspectos, hay índices para clasificar esta afección, actualmente se usa el índice de Dean y el índice de Thylstruo y Fejerskov (32).

3.2.1. **ÍNDICE DE DEAN**

La vigilancia epidemiológica desempeña un papel crucial en el monitoreo y control de enfermedades en la población. Tal como lo define Fossaert, esta vigilancia es un compendio de actividades orientadas a la recopilación de información esencial para comprender la historia natural de una enfermedad y para identificar cambios potenciales en factores que puedan condicionar su comportamiento o prevalencia. El diagnóstico adecuado es esencial, y debe ser llevado a cabo utilizando un enfoque integrado que combina métodos epidemiológicos, clínicos y diagnósticos auxiliares.

La fluorosis dental, una afección caracterizada por manchas y alteraciones en esmalte dental debido a la exposición excesiva al flúor, se hicieron estudios desde la década de 1930. Trendley Dean, en 1934, introdujo una clasificación para cuantificar la prevalencia y severidad de estas manchas. Su sistema, conocido como el Índice de Dean, clasificaba las manchas en diferentes categorías, desde "Normal" hasta "Severa", basándose en la severidad observada.

Sin embargo, con el tiempo, el diagnóstico de fluorosis dental ha sido un tema de debate entre los investigadores. Varios índices y métodos han sido propuestos y utilizados, lo que ha llevado a ciertas inconsistencias y variaciones en los resultados. Independientemente del índice o método elegido, es esencial que se aplique un protocolo de calibración riguroso para garantizar la exactitud y consistencia del diagnóstico. En este sentido, es vital distinguir la fluorosis dental de otras posibles alteraciones del esmalte (15).

En el estudio mencionado, se optó por utilizar una versión modificada del Índice de Dean. Se centraron en los dos sextantes anteriores maxilares, ya que ofrecen un acceso clínico y fotográfico más sencillo, lo cual facilita la evaluación y documentación. Es importante destacar que el correcto diagnóstico y clasificación de la fluorosis dental es fundamental para determinar la prevalencia, guiar intervenciones preventivas y diseñar estrategias de tratamiento adecuadas para las poblaciones afectadas.

El índice de Dean es el instrumento que recomienda la OMS para la evaluación de fluorosis dental, y lo califican entre 5 niveles o grados (57).

El índice de Dean se clasifica en:

Código 0: “La superficie del esmalte es suave, brillante y de color blanco-crema, pálido translúcido” (15).

Figura 2: Código 0



Fuente: (15).

Código 1: “Pequeñas zonas opacas blancas como el papel, dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan a menos del 25% de la superficie dental labial” (15).

Figura 3: Código 1



Fuente: (15).

Código 2: Muy leve; se observa pequeñas áreas de color blanco pero se encuentran dispersas de forma irregular en la superficie del esmalte y abarca al menos el 25% del esmalte en vestibular, sin embargo no se muestra más de uno o dos milímetros de opacidad blanquecina en la punta de las cúspides de premolares o segundos molares (15).

Figura 4: Código 2



Fuente: (15).

Código 3: Leve; “la opacidad del esmalte se observa en grado 2 y compromete al menos el 50% de la superficie del esmalte” (15).

Figura 5: Código 3



Fuente: (15).

Código 4: Moderada; “todas las superficies del esmalte de los dientes están afectados, presenta un color pardo y la forma del diente puede afectarse” (15).

Figura 6: Código 4



Fuente: (15).

Código 5: Severa; en esta etapa la superficie del esmalte se encuentra muy afectado, además de presentar una tinción parda, también se puede llegar a encontrar fosas en la superficie vestibular además de tener un aspecto de diente corroído. (15).

Figura 7: código 5



Fuente: (15).

3.2.2. ÍNDICE THYLSTRUP Y FEJERSKOV

El índice de Thylstrup y Fejerskov de 1978, clasifica histopatológicamente las lesiones de la fluorosis, este índice muestra secuencialmente los estadios.

La diferencia de este índice es por detalla cada lesión encontrada y la profundidad del, esta es medida en micras ya agrupadas en 10 estadios que van desde TF0 o esmalte normal hasta TF9 esmalte con fluorosis severa (31).

Otro mecanismo para clasificar estas lesiones ocasionadas por la fluorosis es la transiluminación en lesiones superficiales y profundas según sean mayores o menores de 30 mc.

Para conocer el tratamiento pertinente, se debe tener en cuenta la clasificación de la lesión y un buen diagnóstico. La fluorosis dental afecta el sector anterior como el posterior.

Teniendo en cuenta que en las últimas décadas la estética ha conseguido un valor importante (31).

En el índice de Thylstrup y Fejerskov encontramos los siguientes códigos:

- 3.2.2.1. **Código 0:** “la translucidez normal del esmalte brillante blanco cremoso aparece después de limpiar y secar la superficie” (30).
- 3.2.2.2. **Código 1:** “Se observan las líneas delgadas opacas a lo largo de la superficie dental. En algunos casos se puede observar en los bordes cuspídeos e incisales” (30).
- 3.2.2.3. **Código 2:** “Las líneas opacas son más pronunciadas y forman áreas pequeñas que se encuentran dispersas a lo largo de toda la superficie. Las opacidades en los bordes incisales cuspídeos son más comunes” (30).
- 3.2.2.4. **Código 3:** “Es la fusión de líneas opacas y presenta áreas esparcidas opacas por toda la superficie” (30).
- 3.2.2.5. **Código 4:** “La superficie completa exhibe una marcada opacidad con apariencia de tiza. Se pueden observar algunas partes de las superficies expuestas a atrición o uso parecen menos afectadas”(30).
- 3.2.2.6. **Código 5:** “La superficie completa es opaca con fosas redondeadas con pérdida focal de esmalte extremo (menos de 2 mm de diámetro)”(30).
- 3.2.2.7. **Código 6:** “Las fosas emergen en el esmalte opaco y forman bandas de 2 mm de altura y puede observarse pérdida de bordes cuspídeos de aproximadamente 2 mm” (30).
- 3.2.2.8. **Código 7:** “Hay pérdida de esmalte externo en áreas irregulares y menos de la mitad de la superficie está involucrada. El esmalte remanente es opaco”(30).

3.2.2.9. Código 8: “La pérdida de la porción superficial de esmalte involucra más de la mitad del mismo. El esmalte restante es opaco” (30).

3.2.2.10. Código 9: “Hay pérdida de la mayor parte de la superficie externa de esmalte dando como resultado cambios en la forma anatómica del diente” (30).

En el índice de TyF se afirma que clínicamente se puede observar la pérdida de mineral de la siguiente manera:

- Al momento de desecar un diente sano y bien mineralizado, el agua presente en los espacios intercristalinos se sustituye en su mayoría por aire (índice de refracción de 1,0), la translucidez del esmalte se conserva, porque son pequeños los espacios intercristalinos.
- Si el diente presenta una apariencia translúcida y causa áreas opacas, podemos llegar a la conclusión que hay un pequeño cambio en la porosidad del esmalte. Esto indica pérdida de mineral.
- Se requiere que el secado sea prolongado con el fin de cambiar la translucidez del esmalte.
- Si en un diente húmedo hay un área de esmalte opaca, se concluye que es más grande la porosidad en esa zona, si se compara con otras áreas que requiere del secado para cambiar la translucidez (33).

3.3 TRATAMIENTO

El tratamiento preventivo de la fluorosis dental incluye la desfluoración del agua potable en zonas endémicas, tener un uso mesurado en suplementos de flúor y la supervisión de la pasta dental con flúor en niños menores de 5 años, si hay conocimiento de las fuentes de flúor se puede prevenir (66,68).

En dientes que presenten manchas leves o con poca profundidad se trata con aclaramiento dental y microabrasión, mientras que las lesiones moderadas o severas se tratan con restauraciones de resina compuesta, carillas o coronas (48).

Uno de los tratamientos para fluorosis encontramos lo siguiente:

MICROABRASIÓN - REMINERALIZACIÓN

La técnica de microabrasión – remineralización (MAb-Re) de esmalte, es una técnica efectiva y conservadora, puede ser utilizado para eliminar defectos de descalcificación.

La manera de aplicación es empleando piedra pómez con una pieza de baja velocidad, el segundo paso se realiza el grabado ácido de la superficie del esmalte dañado durando 30 segundos, luego se realiza el frotamiento con una escobilla profiláctica durante otros 30 segundos.

Como cuarto paso se pulen las superficies con pasta profiláctica fluorada, seguida de enjuague y secado, después se evalúa en húmedo el color del diente y por último se aplica gel neutro por 4 minutos. Debemos tener en cuenta que la microabrasión no soluciona los problemas de pigmentación, sobre todo en casos donde la decoloración es profunda (49).

Figura 16: Microabrasión



Fuente: (50)

La técnica de microabrasión de esmalte es eficiente para reparar manchas intrínsecas del esmalte y corregir irregularidades sin eliminar estructura dental sano. Es difícil conocer la profundidad real en que el esmalte se encuentra afectado, el número de aplicaciones depende únicamente de cada paciente. Una de las complicaciones que puede presentarse, es que el paciente presente sensibilidad por el grabado ácido.

La microabrasión – remineralización (MAb-Re) se considera un tratamiento bastante prometedor y mínimamente invasivo en tratar fluorosis dental o condiciones parecidas a defectos de esmalte.

INFILTRANTES RESINOSOS:

Su principal compuesto es por monómero trietilenglicol dimetacrilato (TEGDMA), infiltra y penetra utilizando la capilaridad por las microporosidades.

Las resinas infiltrativas inicialmente se usaban para tratar lesiones cariosas incipientes pero actualmente también se usa para tratar lesiones de tipo fluorosis muy leve y leve, es mínimamente invasivo.

Este tratamiento no es solo inmediato sino también a largo plazo, muchos estudios definen que podría pigmentarse a lo largo del tiempo, sin embargo, se puede realizar nuevamente un pulido de la lesión infiltrada.

Se le conoce con el nombre comercial ICON, está indicado para lesiones D1 o R3 (radiolucidez hasta el tercio externo de la dentina) (48).

Figura 14: Infiltrantes resinosos



Fuente: (48)

Figura 15: Infiltrantes resinosos



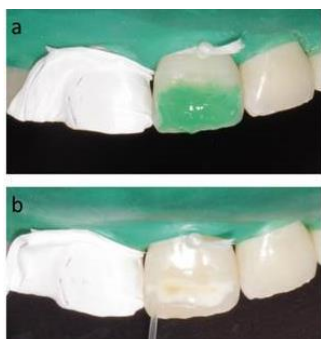
Fuente: (48)

Al enfocarnos en la terapia cuando se muestran los primeros signos de desmineralización, el uso de sellantes terapéuticos se basa en la infiltración con resina, depende mucho de un sellado externo.

Mejorando el coeficiente de penetración, dureza y rápida infiltración, investigadores de “University in Berlín” (París y Meyer-Lueckel), desarrollaron un producto infiltrante (ICON, by DMG dental company).

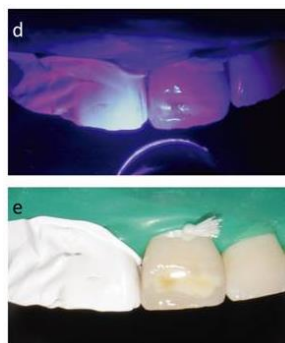
La manera en que se realiza el tratamiento es preparando el diente, desmineralizando con gel de ácido clorhídrico al 15%, pasa a ser reemplazado por resina infiltrante (ICON) el tejido duro perdido, que sella los poros con una profundidad de 800 nm (52).

Figura 17: HIM



Fuente: (53)

Figura 18: HIM



Fuente: (53)

Los beneficios de las resinas infiltrantes es mantener la estabilidad del color dado que presenta baja viscosidad y alto índice de penetración, permitiendo ingresar a las capas más profundas de la lesión.

También presentan mayor profundidad de penetración, por el grabado ácido, este elimina la capa superficial, expone la zona desmineralizada y la resina penetra por los microporos a la máxima profundidad posible.

Teniendo en cuenta que la resina infiltrativa se considera un tratamiento mínimamente invasivo, se puede alterar la eficacia del tratamiento por: aislamiento ineficaz, polimerización incompleta y la profundidad de la lesión. Dado que, este material se debe al principio de infiltración; es necesario un ambiente seco y si la profundidad de la lesión es mayor esta disminuye la infiltración (48).

BLANQUEAMIENTO DENTAL

Esta técnica presenta muchas ventajas estéticamente a diferencia de otros tratamientos menos conservadores, sin embargo, se debe prestar mucha atención a cada paciente, sobre todo conocer sus hábitos de higiene bucal, salud periodontal, hábitos nocivos y estado de sus dientes.

Los resultados obtenidos con el blanqueamiento son inmediatos, por ende se puede aplicar el gel blanqueador en áreas específicas. Se debe tener en cuenta la clasificación de fluorosis y realizar el tratamiento correcto (51).

Imagen 19: Blanqueamiento dental



Fuente: (72).

Imagen 20: Blanqueamiento dental



Fuente: (72).

Previamente a la realización del tratamiento se realiza la limpieza con piedra pómez y desinfección con clorhexidina, luego se protege los tejidos blandos con barrera gingival (Top dam), se polimeriza por 20 segundos. Se prepara el peróxido de hidrógenos al 40% en la superficie vestibular en una sesión de 20 minutos, se lava y usa un agente desensibilizante a base de nitrato de potasio (Ultradent).

En otros tratamientos también se utiliza el blanqueamiento casero a base de peróxido de Carbamida al 35% (Opalescence) con el uso de cubetas semirrígidas durante un lapso de 20 a 30 minutos, según lo requiere el paciente. En ambos tratamientos, al finalizar, se hace uso de flúor en barniz con el fin de remineralizar. Luego de realizar este procedimiento se debe indicar al paciente, tener control sobre su dieta e higiene (72).

3.2.3. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

La clasificación de fluorosis se realiza sobre la base de los dos dientes más afectados, si los dientes son homólogos, se clasifica en base al menos afectado y el examinador comenzará por el grado severo. Sin embargo el diagnóstico de fluorosis se puede confundir la apariencia de cada diente examinado con hipoplasia de esmalte, amelogénesis imperfecta entre otros, que se verá a continuación:

3.2.3.1. HIPOPLASIA DEL ESMALTE

El esmalte dental es el tejido más duro y altamente mineralizado del cuerpo humano. Su formación es un proceso complejo y detallado llevado a cabo por células especializadas llamadas ameloblastos.

Cualquier interrupción durante este proceso puede llevar a anomalías en el esmalte, como manchas blancas o hipoplasia del esmalte. Estas anomalías pueden ser el resultado de diversos factores, ya sean hereditarios, ambientales, sistémicos o de origen desconocido. Las infecciones, deficiencias nutricionales, traumatismos y otros factores pueden alterar la función de los ameloblastos y, en consecuencia, la formación adecuada del esmalte.

Desde una perspectiva estética, estas imperfecciones en el esmalte pueden causar insatisfacción y autoconciencia, especialmente cuando se encuentran en dientes visibles. Por lo tanto, es crucial para el dentista identificar la causa subyacente de estas lesiones para ofrecer el tratamiento más adecuado. Las intervenciones deben ser mínimamente invasivas, buscando preservar la máxima cantidad de tejido dental sano.

Una de las opciones de tratamiento más conocidas para abordar estas lesiones de esmalte es el uso de resinas compuestas. Estos materiales, que han avanzado considerablemente en términos de propiedades ópticas y mecánicas, permiten al dentista restaurar la estética del diente a su apariencia natural. La elección adecuada de la resina, junto con la técnica adecuada, puede garantizar no solo la estética sino también la durabilidad del tratamiento.

El caso clínico presentado en este artículo es un testimonio de cómo se puede abordar un defecto estético en un diente anterior, específicamente una mancha blanca causada por hipoplasia del esmalte, mediante el uso de resina compuesta. El compartir y documentar tales casos clínicos es esencial para la comunidad dental. Proporciona una guía y evidencia de las mejores prácticas, especialmente cuando se trata de jóvenes pacientes que buscan soluciones estéticas duraderas y efectivas. La

prioridad debe ser siempre la preservación del tejido dental sano y el restablecimiento de la estética y función natural del diente (16).

Figura 8: Hipoplasia de esmalte



Fuente: (16).

3.2.3.2. AMELOGÉNESIS IMPERFECTA

El esmalte dental es un tejido mineralizado, su formación es conocida como amelogénesis, este proceso comienza con los ameloblastos depositando “una capa adelgada de matriz de esmalte rica en proteínas y en menor proporción enamulina ameloblastina y tuftelina”. Este proceso culmina con la mineralización de los cristales de esmalte, eliminación de proteínas y la maduración, así da lugar a un tejido bastante mineralizado (16,45).

La amelogénesis imperfecta (AI) es una patología que se manifiesta en el esmalte dental, impactando directamente en su estructura y apariencia. A nivel histológico y anatómico, estas alteraciones pueden ser evidentes, y aunque se trata de un desorden hereditario, sus manifestaciones pueden variar significativamente entre los individuos afectados.

Desde su primera descripción por Weinmann en 1945, ha sido objeto de múltiples investigaciones para entender su origen y patogénesis. Se ha descubierto que su causa principal radica en alteraciones genéticas que ocurren durante la amelogénesis, proceso por el cual se forma el esmalte dental.

El mapa genético detrás de la AI es diverso. Mientras algunos individuos presentan una variante ligada al cromosoma X, debido a mutaciones en el gen AMELX, otros tienen una versión autosómica dominante vinculada a mutaciones en el gen ENAM.

Además, la literatura científica ha identificado otros genes potencialmente involucrados en la aparición de esta condición, incluyendo DLX3, FAM83H, MMP-20, KLK4 y WDR72.

A pesar de los avances en la identificación genética, la AI sigue siendo una enfermedad poco común. Su prevalencia varía, pero las estimaciones sugieren que afecta a entre 1 de cada 700 y 1 de cada 16.000 individuos, con una inclinación notable en poblaciones caucásicas.

Dentro de la comunidad odontológica, es esencial estar informado sobre la AI, no solo por las implicaciones clínicas directas que presenta en el esmalte dental, sino también porque puede estar asociada con otras alteraciones en el cuerpo. Además, su naturaleza hereditaria hace que sea más probable encontrar varios miembros de una misma familia afectados (17).

Este trastorno se presenta en dentición mixta como en permanente, es hereditario que afecta la formación del esmalte, donde se puede presentar: disminución del espesor del esmalte, coloración entre amarillo y marrón, superficie rugosa y falta de contacto interproximal, se ha detectado que estos pacientes presentan niveles altos de evitación social (38).

Es más frecuente en incisivos superiores permanentes o primeros molares superiores permanentes, es importante diferenciarla de la lesión de mancha blanca (39).

Figura 9: Amelogénesis imperfecta



Fuente: (38)

Hay clasificaciones de amelogenesis imperfecta, de acuerdo a su fenotipo, herencia, defectos moleculares y bioquímicos. Se basa en criterios clínicos y radiográficos, según el fenotipo, en la actualidad se usa la clasificación de Witkop CJ Jr, revisada en 1998. La amelogenesis imperfecta se divide en 4 tipos siendo; “hipoplásica, hipomaturativa, con hipocalcificación e hipoplásica-hipomaturativa asociada con taurodontismo” (40,41).

Distintos autores manifiestan que se da por un deficiente desarrollo durante la secreción de matriz de esmalte y que las manifestaciones clínicas se debe a la maduración de la matriz, como se mencionó anteriormente se clasifica en 4 grupos según la estructura del esmalte, teniendo en cuenta las zonas hipoplásicas e hipomineralizadas (42,43).

La prevalencia de amelogenesis se presenta mundialmente en un 0.5% es decir, menos de un paciente en una población de 200 (44).

3.2.3.3. DENTINOGENESIS IMPERFECTA

La dentinogenesis imperfecta (DI) es una alteración hereditaria que afecta específicamente la dentina, uno de los tejidos duros que conforman el diente. Al tratarse de una afección autosómica dominante, es posible que se transmita de una generación a otra si uno de los progenitores presenta el gen defectuoso.

Aunque el esmalte dental, que es la capa más externa del diente, se forma correctamente en los individuos con DI, la dentina subyacente no. La dentina es un tejido que proporciona soporte y protección al esmalte y al nervio del diente. Sin una dentina sana, el esmalte carece del soporte adecuado y puede fracturarse con facilidad. Esto lleva a que los dientes de las personas con DI muestren una coloración que va desde un tono azulado grisáceo hasta marrón, dependiendo de la severidad y las características individuales de la enfermedad.

Radiográficamente los dientes afectados por DI presentan características distintivas. Las coronas tienen una forma bulbosa, las raíces son más cortas de lo habitual y se observa una constricción en la zona cervical del diente. Una de las complicaciones

más notables es la obliteración pulpar progresiva, lo que significa que la cavidad pulpar, donde se encuentra el nervio y los vasos sanguíneos del diente, se reduce o desaparece con el tiempo.

Al analizar una muestra de dentina afectada por DI bajo el microscopio, es evidente que los túbulos dentinales, que son pequeños canales que recorren la dentina, presentan irregularidades. Estos túbulos son más amplios de lo normal y se pueden identificar áreas donde la matriz dentinal no está adecuadamente calcificada.

La comprensión y diagnóstico correcto de la dentinogénesis imperfecta es fundamental para su manejo clínico y para proporcionar a los pacientes las mejores opciones de tratamiento y cuidado oral (18).

La DI provoca translucides en los dientes también se pueden ver decolorados con una tonalidad azul-grisácea o amarilla-café. Los dientes de leche como los permanentes quedan afectados. Por la DI los dientes pueden volverse débiles lo que puede provocar susceptibilidad a daños, fracturas, desgaste y pérdida dental.

Figura 10: Dentinogénesis imperfecta



Fuente: (18).

Existen tres tipos:

La DI de tipo I está presente en personas que padecen de osteogénesis imperfecta, es de origen genético similar, causa fragilidad en los huesos.

La DI de tipo II La dentinogénesis imperfecta (DI) afecta la dentina y es una condición, uno de los tejidos fundamentales que componen la estructura del diente.

La prevalencia de la de DI se estima en 1:6.000 a 1:8.000 individuos, y no muestra una inclinación particular hacia ningún género o raza específicos.

La característica más notoria de los dientes afectados por DI es su coloración, que varía desde un tono amarillo pardo hasta azul amarronado. A simple vista, el esmalte parece normal, pero una inspección más detallada revela microfracturas o fisuras y la tendencia a desprenderse. Esta particularidad se debe a una débil conexión entre esmalte y dentina (unión amelodentinaria), dejando al descubierto una dentina anormalmente suave. Esta característica es la responsable del desgaste acelerado que sufren estos dientes.

A menudo, a esta condición también se le llama "dentina translúcida" debido al aspecto opalescente que presentan los dientes. Este rasgo es resultado de su coloración azul amarronada y se manifiesta en dentición primaria (dientes de leche) y dentición permanente.

Desde un punto histológico, la dentina en estos dientes es menos organizada, con túbulos dentinarios dispuestos de manera desordenada. A menudo, hay vastas áreas de matriz descalcificada. Además, hay una reducción en el número de túbulos dentinarios y estos son más anchos en comparación con la dentina normal. En general, la dentina afectada tiene más agua y matriz orgánica y menos componentes inorgánicos.

Radiográficamente, los dientes con DI muestran una obliteración temprana de las cámaras pulpares. Las coronas dentales tienen una forma bulbosa y una constricción cervical notoria. Las raíces son típicamente cortas y delgadas. Se han documentado casos donde estas raíces se fracturan espontáneamente.

El tratamiento para la DI se centra en prevenir la pérdida excesiva de esmalte y dentina debido al desgaste, y mejorar la estética en dientes. El odontólogo se enfrenta a un reto al tratar las complicaciones derivadas de la DI, por lo que es crucial un diagnóstico temprano y la implementación de un tratamiento adecuado.

Esto permite ofrecer al paciente un pronóstico alentador y garantizar la correcta atención de sus dientes a lo largo de toda su vida.

Figura 11: Dentinogénesis imperfecta tipo II



Fuente: (18).

la DI de tipo III La dentinogénesis imperfecta (DI) es una patología dental hereditaria con diversas variantes, siendo la conocida como Brandywine la más rara y peculiar. Esta variante es endémica, principalmente afectando a una población específica en Maryland, Estados Unidos. Una característica diferente de DI es la asociación con una atrofia notoria de la dentina, lo que da lugar a cámaras pulpares inusualmente amplias.

Por otro lado, las formas tipo II y tipo III de DI se circunscriben exclusivamente a anomalías en la dentina, sin estar vinculadas a alteraciones óseas que son características de la osteogénesis imperfecta. Es relevante señalar que en muchas enfermedades hereditarias del tejido conectivo, como la osteogénesis imperfecta, es común observar escleras azuladas en los recién nacidos. Sin embargo, este signo tiende a desaparecer conforme el individuo llega a la edad adulta.

Figura 14: Dentinogénesis imperfecta tipo III



Fuente: (46)

Cada variante de la DI tiene su propio conjunto de características y desafíos clínicos, es importante que los profesionales de salud dental estén familiarizados con estos para poder ofrecer el mejor tratamiento posible y asesorar adecuadamente a los pacientes y sus familias (14).

3.2.3.4. HIPOMINERALIZACIÓN DE INCISIVOS Y MOLARES

Este se presenta en primeros molares e incisivos permanentes, es un trastorno de desarrollo. Cuando el esmalte se encuentra afectado se vuelve frágil por ende se desprende con facilidad de la dentina expuesta, esta favorece la sensibilidad dentinaria y da cabida al desarrollo de caries.

Como posibles factores etiológicos se encuentra las alteraciones que se presentan en la gestación y ciertas enfermedades dadas en la primera infancia. Los pacientes muestran signos y síntomas clínicos muy definidos, esto permite clasificarlos en gravedad y características (34).

Figura 12: HMI



Fuente: (59)

Se observan lesiones extensas en los segundos molares, que pueden comprometer la pieza dentaria. En muchas ocasiones se pierde la pieza dentaria por ende se concluye que es por caries dental, sin embargo, la etiología primaria es por hipomineralización de la pieza afectada (35).

Figura 13:HIM



Fig. 5. Lesión por hipomineralización unilateral izquierda.

Fuente: (35)

La HIM puede afectar de 1 a 4 primeros molares permanentes y a incisivos. En la actualidad impacta en los tratamientos odontopediátricos por la frecuencia y la severidad de estas (37).

La academia europea de odontopediatría, dio a conocer los siguientes criterios de diagnóstico:

1^{er} criterio: se observan opacidades delimitadas; “se observan alteraciones en la translucidez del esmalte, bien delimitas, variables en grado, superficie lisa, el color varía entre blanco, amarillo o marrón” (36).

2^{do} criterio: “fracturas de esmalte post-erupción: pérdida del esmalte inicialmente formado”(36).

3^{er} criterio: “restauraciones atípicas, en tamaño y forma de restauraciones en primeros molares y no sigue el patrón de caries de los dientes restantes, pueden verse más opaco en el contorno de las restauraciones”(36).

4^{to} criterio: “exodoncias de primeros molares debido a HIM, en una dentición saludable, sin embargo, es poco probable que los incisivos sean extraídos por HIM” (36).

La HIM se identifica como cuadros clínicos como manchas que van desde color blanco opaco, marrón y amarillo. Se considera de origen sistémico como una alteración cualitativa de esmalte y con etiología desconocida. Histológicamente estas opacidades se muestran en el esmalte, sin embargo, otros ameloblasto muestran potencial para recuperarse y se observa como opacidades demarcadas de color crema amarillo o blanquecino con una superficie brillante y dura. Se encuentran mayormente en la parte interna del esmalte (47).

Para el tratamiento de HIM se hace el uso de resinas infiltradas, estas resinas ayudan mucho a enmascarar el cambio de coloración, teniendo en cuenta que cuando el esmalte está afectado por un grosos superior, las resinas no permiten restaurar su anatomía, y muchas veces se usa otro material ya sea carillas o coronas (53).

3.3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.3.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

I. **Título:** Dental fluorosis prevalence in Saudi Arabia

Autores: Falah R.A, Aljohani M, y Glenney A.M.

Fuente: Saudi Dent J. 2021;33(7):404-412. doi:10.1016/j.sdentj.2021.03.007

Resumen:

Para mejorar la comprensión de prevalencia de fluorosis dental en Arabia Saudita y tener una buena idea de la calidad de los estudios realizados, se realizó una revisión para evaluar la prevalencia de la fluorosis dental entre las personas que viven en Arabia Saudita

Métodos:

Se realizo investigaciones en la base de datos en línea EMBASE y MEDLINE y en la Biblioteca Cochrane, sin ninguna restricción con respecto a la edad. Además, no se aplicaron filtros de diseño de estudio al motor de búsqueda. La selección y extracción

de datos se realizaron por duplicado. Se incluyeron estudios si se realizaron en Arabia Saudita en cualquier población (adultos y niños) y recopilamos datos de fluorosis dental. Se utilizó la Escala de Newcastle-Ottawa (NOS) para evaluar la calidad de los estudios. Se realizó una síntesis narrativa.

Resultados:

Se identificaron siete estudios transversales. El agrupamiento estadístico de datos no fue apropiado debido a la considerable heterogeneidad, debido en parte a la variación en el tamaño de la muestra, la variación de la cantidad de flúor en agua, el índice utilizado, la población objetivo y el grupo de edad. Siete estudios presentan fluorosis dental en cualquier nivel.

La proporción de prevalencia de fluorosis dental en cualquier nivel osciló entre 0,00 y 0,91. Seis estudios exploraron la prevalencia de fluorosis dental de nivel de preocupación únicamente estético. La proporción de fluorosis dental en esta categoría osciló entre 0,07 y 0,76.

Conclusión:

La proporción de fluorosis dental a cualquier nivel osciló entre 0,00 y 0,91 y la fluorosis a nivel estético osciló entre 0,07 y 0,76. Sin embargo, los datos actuales no proveen la información completa de fluorosis dental. Los estudios son limitados en cuanto a la población cubierta. Los estudios incluidos tenían fallas metodológicas (18).

II. Título: Severidad de la fluorosis dental en niños de 8 a 12 años y factores asociados

Autores: Saldarriaga, A. Rojas-Gualdrón, D. Restrepo, M. Santos – Pinto, L. Fabiano, J.

Fuente: Saldarriaga Alexandra, Rojas-Gualdrón Diego, Restrepo Manuel, Santos-Pinto Lourdes, Jeremias Fabiano. Dental fluorosis severity in children 8-12 years old and associated factors. Acta odontol. latinoam.

RESUMEN

El objetivo fue establecer la prevalencia y severidad de FD, asociándola con factores de riesgo. Un estudio transversal en niños de 8 a 12 años de Ayapel, se les evaluó por dos examinadores calibrados, utilizando el índice de Thylstrup y Fejerskov.

También se evaluó la HMI y caries dental, con un cuestionario de factores de riesgo y estilo de vida, a los apoderados de cada niño, utilizando el modelo de regresión logística ordinal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los sujetos incluidos en el estudio fueron niños de 8 a 12 años nacidos en Ayapel del distrito de El Cedro, que tuvieran primeros molares e incisivos superiores e inferiores permanentes erupcionados. Se utilizó como criterio de exclusión los síndromes relacionados con malformaciones del esmalte, defectos del esmalte dental causados por traumatismos y uso de aparatos de ortodoncia.

Entre 220 niños invitados a participar en este estudio, 77 fueron examinados. Un total de 143 niños no fueron examinados por ausencia de incisivos laterales superiores permanentes, por no tener el consentimiento informado de los padres (28) o por ausencia escolar el día del examen como consecuencia de la situación geográfica de la población dispersa. Se presentan los resultados de 76 participantes que presentaban DF en el momento de la evaluación clínica. Solo un niño examinado no presentó DF.

RESULTADOS

Este estudio evaluó a 77 niños entre 8 y 12 años en el distrito El Cedro. La prevalencia de fluorosis dental fue del 98,7%.

El análisis solo están los niños con la presencia de FD en un total de 76, se presenta la distribución de la población de estudio según sexo, edad, TFI, CPOD, MIH y otras variables individuales. El componente medio de descomposición fue 0,38 y el componente lleno fue 0,44. No se observó diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia de fluorosis dental entre niños y niñas ($p = 0,33$). En estos niños, el

máximo TFI fue TF7, siendo TF3 (48,6%) el más frecuente, seguido de TF2 (22,3%) (19).

III. **Título:** Fluorosis dental y su prevención en la atención primaria de salud

Autores: Guerrero A. y Dominguez R.

Fuente: Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta 43.3 (2018).

Resumen

Se hizo una investigación con el fin de describir elementos clínico-epidemiológicos de la fluorosis dental y la prevención de esta mediante la estrategia de salud bucal.

Por ende, mediante el índice de Dean para la hipomineralización del esmalte dental, dentro de ellos encontramos muy leve, leve, moderada y severa, sin embargo también se incluyó el índice de TyF, que se basa en los distintos grados histopatológicos que se puedan encontrar y cambios adamantinos que se observan en cada diente estudiado.

Clínicamente la fluorosis de dental se observan manchas blanquecinas que cubren la superficie dental y consecuentemente se observa un color café oscuro y la pieza se encuentra erosionada.

Esto se da por el acúmulo excesivo de flúor, este se puede encontrar en agua de consumo y también en alimentos o productos relacionados.

Se recomienda evitar el consumo de flúor en altas concentraciones, ya sea desde la gestación hasta los 8 años, más que todo puntualmente en zonas donde haya más concentración de flúor. Sobre todo se recomienda tener una dieta rica en calcio, magnesio y antioxidantes. Si en caso se presenta un niño por intoxicación de flúor, este pasa a llamarse fluorosis dental en un biomarcador (20).

3.3.3. ANTECEDENTES NACIONALES

I. **Título:** Fluorosis dental en relación a la autoestima en estudiantes de 5° de secundaria de la Institución Educativa Rosaluz 5168–Puente Piedra. 2019

Autores: Villanueva Nicho J.G

Fuente: Tesis Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela profesional de Estomatología, Universidad Roosevelt 2022.

Resumen

El fin de esta revisión es determinar la relación entre la fluorosis dental y la autoestima de los estudiantes que cursan el 5to año de secundaria en la Institución Educativa Rosa Luz 5168– Puente Piedra. 2019.

La investigación presente es correccional, descriptivo y transversal. En la muestra se encuentran 93 estudiantes con FD en relaciones relacionando la autoestima en estudiantes que cursaron el 5to año de secundaria de la Institución Educativa Rosa Luz 5168–Puente Piedra.

Los resultados arrojan que el 18.5% del total de estudiantes presentan FD leve, el 45.6% moderada y el 35.9% severa, en caso del sexo masculino 38.8% fluorosis leve, 40.8% moderado; de estudiantes mujeres el 53.5% presentan fluorosis leve, 38.1% moderado, 79.4% presentan autoestima mal y también fluorosis dental severo ; los estudiantes con buena autoestima el 68.4% tienen FD leve Conclusión: “Hay relación inversa -0.72 entre FD y la autoestima en estudiantes de 5° de secundaria de la Institución Educativa Rosa Luz 5168 – Puente Piedra. 2019” (21).

- II. **Título:** Relación entre la composición química de agua de manantial con el grado de fluorosis dental en escolares de la institución educativa primaria “ Sagrado Corazón de Jesús” - 40393, distrito Sibayo -provincia Caylloma-departamento Arequipa-2019

Autores: Luza Champi Y.G.

Fuente: Tesis Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela profesional de Estomatología, Universidad Roosevelt, 2021

Resumen

El objetivo de esta revisión fue determinar la “relación entre la composición química de agua de manantial con el grado de fluorosis dental en escolares de la Institución Educativa Primaria “ Sagrado Corazón de Jesús” -40393.

Es una investigación observacional de corte transversal, descriptiva y prospectiva; con una población de 67 niños entre los seis a doce años d edad que estudian en esta institución, teniendo en cuenta que cumplen con los criterios de selección. Se utilizó la espectrometría con el fin de hallar la composición química del agua que consumen (manantial) analizado en un laboratorio BHIOS y la evaluar la fluorosis dental se utilizó el índice de Dean.

De los 18 compuestos analizados solo 2 no cumplen con los valores requeridos por la normativa peruana, en cuanto al flúor este es inferior al valor permitido; según el grado de fluorosis de mayor frecuencia fue el 17.9% en un grado leve, seguido el de 3% en un grado grave (femenino), el grado de FD según edad, en escolares de 7 a 8 años es moderado con 3% y el grado grave en niños de 9 a 10 años con 1.5%.

En conclusión la presencia de FD en niños de 6 a 12 años de la institución educativa Sagrado Corazón de Jesús-40393, se comprobó que hay una correlación inversa con la composición química de agua de manantial (22).

3.3.4. ANTECEDENTES LOCALES

- I. **Título:** Incidencia de la fluorosis dental y la enfermedad caries en relación con la concentración de flúor proveniente del agua de consumo humano en los estudiantes de la I.E n° 40078 Corazón de Jesús y de la I.E n° 40087 Jesús Manuel Loayza Deza de los asentamientos humanos Tío Chico y 7 de junio del distrito de Sachaca. Arequipa – 2017

Autores: Pino Núñez A.L.

Fuente: Tesis de la Facultad de Odontología, Universidad Católica de Santa María, 2017

Resumen

Esta investigación se realizó con el fin de conocer la incidencia de fluorosis dental y la concentración de flúor en el agua de consumo de los estudiantes incluidos en este estudio.

Se realizó un examen intraoral a 115 estudiantes de 6 a 12 años, evaluando en índice CPOD y el índice de Dean, a los padres también se les realizó un cuestionario sobre el agua de consumo y su procedencia. Se tomaron muestras al agua de las dos instituciones estudiadas y al reservorio de la zona en Tío Chico.

En el reservorio se encontró una concentración de flúor de 1.07 mg/L, teniendo en cuenta que es un valor permitido, causa FD, en grados leve (35,7%) y fluorosis dental moderado (33,0%) y que comparado con un estudio realizado en el año 2015 también es menor, lo que nos indica que las concentraciones de flúor fluctúan (23).

II. Título: Relación de fluorosis dental con el consumo de agua de subsuelo en estudiantes del colegio 40701 de Horacio Zeballos Gamez Socabaya Arequipa 2021.

Autores: Gomez Huisa E.M.

Fuente: Tesis de la facultad de medicina humana y ciencias de la salud, escuela profesional de estomatología, 2021.

Resumen:

La fluorosis es una patología que con el paso del tiempo ha aumentado en Arequipa. El objetivo del estudio es relacionar la fluorosis dental con el consumo de agua de subsuelo.

La metodología es no experimental, observacional, la secuencia de estudio es de corte transversal. Los estudiantes que no consumen agua de subsuelo según los resultados y no tenían fluorosis dental fue un 23.9% y los estudiantes que consumen agua y no tienen fluorosis fue de 0%, fluorosis muy leve 29.5%, fluorosis dental leve 9.1%, fluorosis dental moderado 4.5% y en el grado severo con el mismo porcentaje. Por ende hay relación entre fluorosis dental y consumo de agua de subsuelo, los estudiantes que no consumen agua de subsuelo no tienen fluorosis (60).

4 HIPÓTESIS

- Dado que la I.E Particular Santiago Ramón y Cajal se encuentra ubicadas en el distrito de Uchumayo una zona rural, donde el agua potable proviene del subsuelo.
- Es probable que haya fluorosis dental y la prevalencia sea alta en los niños de 6 a 12 años de estudian en la I.E Santiago Ramón y Cajal.

4.1 HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

Hipótesis Nula

No existe mayor prevalencia de fluorosis dental en los niños de la I.E Particular Santiago Ramón Cajal.

Ho: $DZ = RC$

Hipótesis Alterna

Existe una alta prevalencia de fluorosis dental en la I.E particular Santiago Ramón y Cajal.

Hi: $DZ \neq R$

A large, faint watermark of the Universidad Católica de Santa María logo is centered in the background. It features a shield with a cross, a book, and a lamp, surrounded by the university's name in Spanish and the year 1961.

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, MATERIALES Y CAMPO DE VERIFICACIÓN

1.1 TÉCNICAS

1.1.1 PRECISIÓN DE LA TÉCNICA

En la presente investigación se empleará con la técnica observacional con el instrumento de ficha clínica.

1.1.2 CUADRO DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Fluorosis dental	Índice de Dean	Observacional	Ficha clínica

1.1.3 ORGANIZACIÓN GENERAL

- Se solicitará carta de presentación del Sr. Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, como también solicitud a la dirección de la I.E Santiago Ramón y Cajal.
- Se solicitará Autorización de la I.E Santiago Ramón y Cajal.
- Consentimiento informado dirigido a los padres de familia de la I.E Santiago Ramón y Cajal.
- Calibración para diagnosticar fluorosis dental por parte de la Dra. Zaida Moya Béjar de Calderón para el proyecto “Fluorosis sistémica y su repercusión en el coeficiente intelectual de escolares que habitan en zonas con flúor en agua de subsuelo, Arequipa 2022”

1.2 INSTRUMENTOS

1.2.1 INSTRUMENTOS DOCUMENTALES

Como instrumento documental se elaborará y realizará:

- Solicitud de carta de presentación del Sr. Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.
- Solicitud a la dirección de la I.E Santiago Ramón y Cajal.
- Autorización de la I.E Santiago Ramón y Cajal.
- Consentimiento informado dirigido a los padres de familia y de la I.E Santiago Ramón y Cajal.



1.2.2 ITEMIZACIÓN DEL INSTRUMENTO

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES DE PRIMER ORDEN	SUBINDICADORES DE SEGUNDO ORDEN
FLUOROSIS DENTAL	ÍNDICE DE DEAN NORMAL	Código 0	1
	CUESTIONABLE	Código 1	2
	MUY LEVE	Código 2	3
	LEVE	Código 3	4
	MODERADO	Código 4	5
	SEVERO	Código 5	6

1.2.3 INSTRUMENTOS MECÁNICOS

- Espejos, pinzas y exploradores
- Baja lenguas
- Campos de trabajo
- Equipo de protección personal
- Equipo de bioseguridad

1.3 MATERIALES DE VERIFICACIÓN

- Cuestionarios impresos y virtuales
- Ficha de registro de datos
- Cámara fotográfica
- Laptop
- Celular
- Útiles de escritorio
- Base de datos electrónicas

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 Ubicación espacial

La investigación se realizará en la I.E Santiago Ramón y Cajal, distrito Uchumayo Arequipa-Perú.

2.2 . Ubicación temporal

Está investigación se realizará entre agosto y diciembre del año 2023, será una investigación de corte transversal y por ende las variables se estudiarán en un solo periodo de tiempo.

2.3 Población/Muestra

Población limitada conocida

Variable de interés cualitativa.

Prevalencia anterior 47.29%

Error permitido del 5% = 0,05.

$$n = \frac{N \times Z^2 (1-\alpha/2) \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 (1-\alpha/2) \times p \times q}$$

$$n = \frac{110 \times (1.96)^2 \times 0.4729 \times 0.53}{(0.05)^2 \times 109 + (1.96)^2 \times 0.47 \times 0.53}$$

$$n = 86.18$$

$$n = 86$$

Descripción:

n: elementos necesarios en la muestra

Z(1-α/2): 1.96 = 95%

d: 5%= 0.05

p: 47%=0.4729

q: [1-p]: 53% = 0.53

2.4 Unidades de estudio

Criterios de inclusión

- Estudiantes de 6 a 12 años matriculados en la I.E Santiago Ramón y Cajal en el distrito de Uchumayo.
- Estudiantes que residan permanente en el distrito de Uchumayo.
- Escolares que presenten el consentimiento informado firmado por sus padres y el asentimiento informado.
- Estudiantes con aparente buen estado de salud general, lúcidos, orientados en tiempo, espacio y persona.

Criterios de exclusión

- Estudiantes menores de 6 años y mayores de 12 años de la I.E Santiago Ramón y Cajal en el distrito de Uchumayo.
- Estudiantes que no residan permanentemente en el distrito de Uchumayo.

- Escolares que no presenten el consentimiento informado firmado por parte de sus padres.
- Estudiantes en mal estado de salud general, lúcidos, orientados en tiempo, espacio y persona.
- Escolares que presenten defectos en el desarrollo del esmalte y/o dentina.

2.5 Consideraciones éticas

Los padres de familia recibieron el consentimiento informado para su participación voluntaria en la presente investigación.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PARTE CLÍNICA

- Para la recolección de datos se llama por orden de lista y consentimiento informado a cada estudiante.
- Se procede a realizar las preguntas correspondientes al estudiante, según ficha clínica.
- Con la ayuda de un baja lenguas y una linterna se revisa la cavidad bucal de cada estudiante .
- Posteriormente se anota en la ficha clínica el grado de fluorosis de cada diente del estudiante.

Antes de realizar el estudio será necesario:

- Autorización de la Institución Educativa Santiago Ramón y Cajal para recolección de datos.
- Autorización de los padres de familia de la Institución Educativa Santiago Ramón y Cajal.

3.1 Organización de la información

- Autorización de la Carta de presentación del Sr. Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.

- Autorización Solicitud a la dirección de la I.E Santiago Ramón y Cajal.
- Autorización del consentimiento informado dirigido a los padres de familia de la I.E Santiago Ramón y Cajal.

3.2 Recursos

Físicos: Ambiente físico de la Institución Educativa Santiago Ramón y Cajal

Humanos: El equipo de investigación se compone de: la estudiante Ninoska Roman Flores y asesor

Económicos: los recursos económicos de la investigación serán asumidos por la autora.

3.3 Prueba piloto/validación de instrumento

Validación del instrumento

El instrumento ya está validado.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1 Plan de procesamiento

a) **Tipo de procesamiento:** se empleará un procesamiento manual y computarizado

b) **Operaciones del procesamiento:**

b.1. Clasificación: la información obtenida de los instrumentos aplicados será ordenada en una matriz de sistematización.

b.2. Conteo: se utilizará matrices de recuento.

b.3. Tabulación: se elaborará talas de doble entrada.

b.4. Graficación: se elaborará gráficos de barra doble.

4.2 Plan de Análisis

2.4.1 tipo de análisis: Cualitativo, ordinal

VARIABLE INVESTIGATIVA	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
Fluorosis Dental	Cualitativa	Ordinal	$\bar{X}$ (media) S (desviación estándar) $X_{\max}$ (valor máximo) $X_{\min}$ (valor mínimo) R (rango)

4.3 Cronograma de actividades

Actividades	Septiembre 2023			Octubre 2023			Noviembre 2023			Diciembre 2023		
Determinación del problema de investigación	X											
Búsqueda de la información científica		X	X									
Elaboración del proyecto				X	X							
Recolección de datos						X	X					
Ordenamiento, análisis, interpretación y presentación de datos								X	X	X		
Elaboración del modelo de presentación final											X	
Presentación del informe final												X

A large, faint watermark of the Universidad Católica de Santa María seal is centered on the page. The seal features a shield with a cross, a book, and a lamp, surrounded by the university's name in Spanish and the year 1961.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

TABLA N°1

EDAD Y GÉNERO DE ESCOLARES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA – 2023

GÉNERO EDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
6 años	5	6%	5	6%	10	12%
7 años	5	6%	4	5%	9	10%
8 años	6	7%	4	5%	10	12%
9 años	5	6%	5	6%	10	12%
10 años	7	8%	6	7%	13	15%
11 años	13	15%	6	7%	19	22%
12 años	9	10%	6	7%	15	17%
TOTAL	50	58%	36	41.86%	86	100.00%

Fuente: Matriz de datos

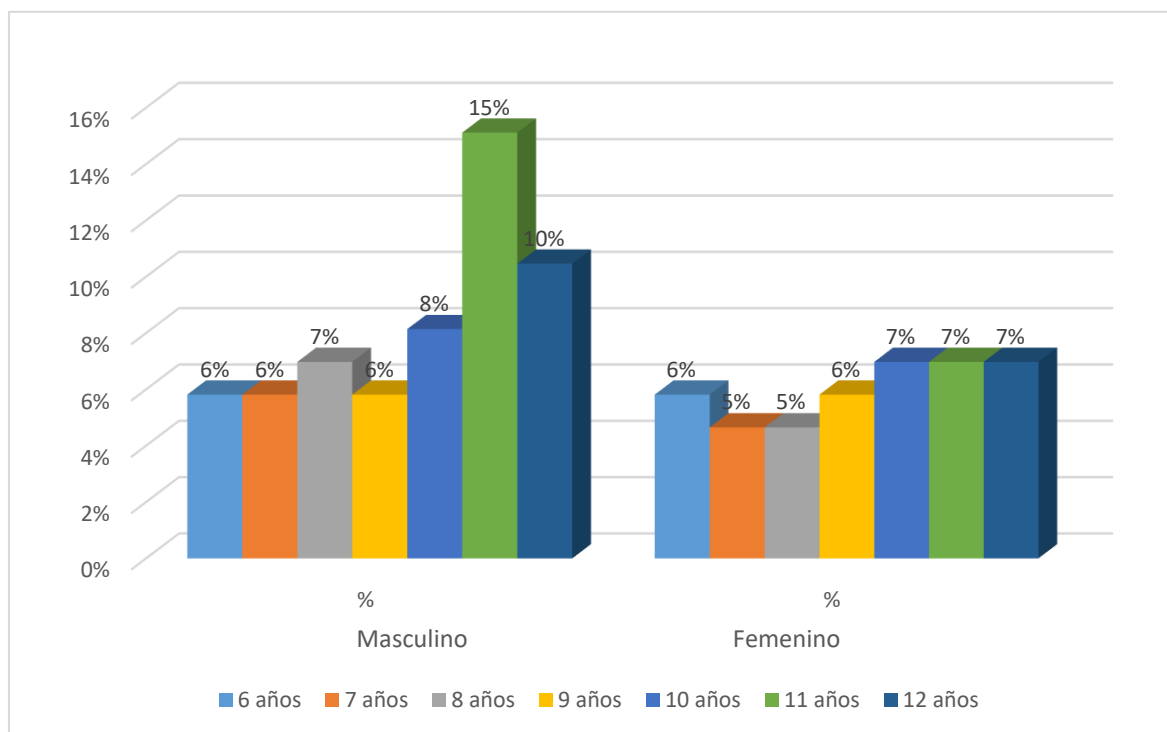
INTERPRETACIÓN

En la tabla N°1 se presenta la población estudiada por edad y género, la edad más representativa son los estudiantes de 11 años con el 22% y siendo el menos frecuente los estudiantes de 7 años con un 10%.

Según género predominaron los niños con el 58% sobre las niñas con un 41.86%.

GRÁFICO N° 1

EDAD Y GÉNERO DE ESCOLARES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°2
PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EDAD EN ESCOLARES DE LA
I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA – 2023

EDAD	FLUOROSIS DENTAL				TOTAL	
	SI		NO			
	N°	%	N°	%	N°	%
6 AÑOS	8	9.3%	2	2.3%	10	11.6%
7 AÑOS	9	10.5%	0	0.0%	9	10.5%
8 AÑOS	7	8.1%	3	3.5%	10	11.6%
9 AÑOS	8	9.3%	2	2.3%	10	11.6%
10 AÑOS	9	10.5%	4	4.7%	13	15.1%
11 AÑOS	15	17.4%	4	4.7%	19	22.1%
12 AÑOS	12	14.0%	3	3.5%	15	17.4%
TOTAL	68	79.1%	18	20.9%	86	100.0%

Fuente: Matriz de datos

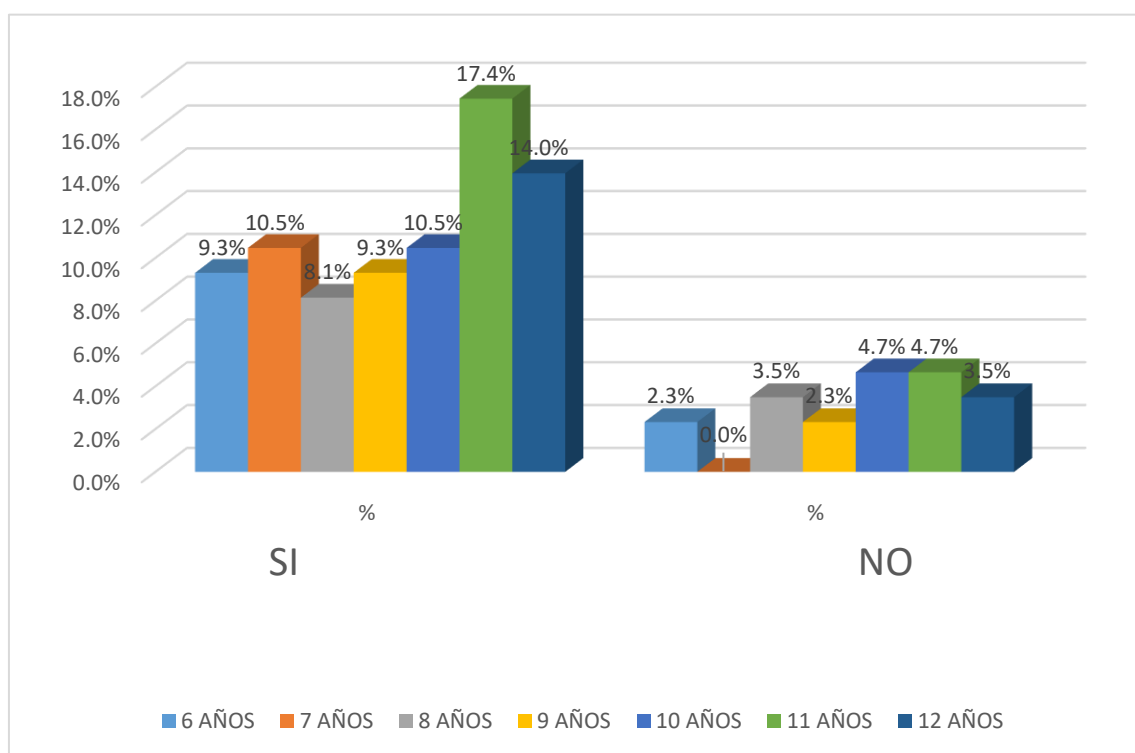
INTERPRETACIÓN

En la tabla N°2 podemos ver la prevalencia de fluorosis de los estudiantes evaluados que constituye el 79.1%, sobre la ausencia que corresponde al 20.9%.

En cuanto la edad, donde se presenta mayor prevalencia es en los niños de 11 años con 17.4%. a diferencia de los niños de 8 años presentando menor prevalencia de fluorosis con 8.1%.

GRÁFICO N°2

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EDAD EN ESCOLARES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA – 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°3
PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL POR GÉNERO DE LA I.E.P SANTIAGO
RAMÓN Y CAJAL 2023

Género	FLUOROSIS DENTAL				TOTAL	
	SI		NO			
	N°	%	N°	%	N°	%
MASCULINO	47	54.7%	3	3.5%	50	58.1%
FEMENINO	21	24.4%	15	17.4%	36	41.9%
TOTAL	68	79.1%	18	20.9%	86	100.0%

Fuente: Matriz de datos

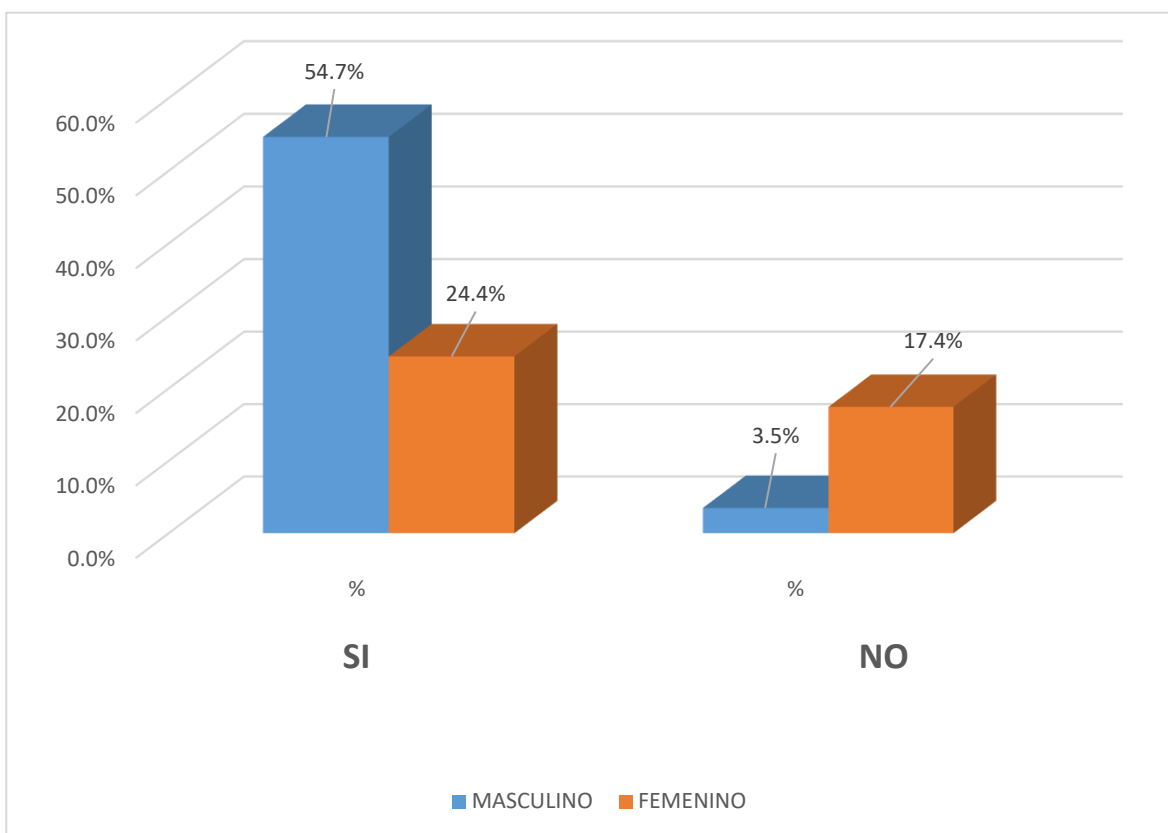
INTERPRETACIÓN

En la tabla N°3 podemos observar la prevalencia de fluorosis por género, dado que la fluorosis dental presente es de 79.1% y ausente es de 20.9%, el cuadro se distribuye por género donde la fluorosis dental afectó más a varones con el 54.7% a diferencia de las mujeres con el 24.4%.

Debemos tener en cuenta que la fluorosis dental puede afectar a ambos géneros, según la susceptibilidad de cada estudiante .

GRÁFICO N°3

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL POR GÉNERO DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°4
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EDAD EN NIÑOS DE LA I.E.P SANTIAGO
RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023

EDAD	GRADO DE FLUOROSIS												TOTAL	
	Sin fluorosis		Fluorosis muy leve		Fluorosis leve		Fluorosis moderada		Fluorosis severa		Sub total			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
6 años	2	2.3%	1	1.2%	5	5.8%	2	2.3%	0	0.0%	8	9.3%	10	11.6%
7 años	0	0.0%	0	0.0%	4	4.7%	5	5.8%	0	0.0%	9	10.5%	9	10.5%
8 años	3	3.5%	2	2.3%	1	1.2%	3	3.5%	1	1.2%	7	8.1%	10	11.6%
9 años	2	2.3%	0	0.0%	1	1.2%	7	8.1%	0	0.0%	8	9.3%	10	11.6%
10 años	4	4.7%	0	0.0%	0	0.0%	7	8.1%	2	2.3%	9	10.5%	13	15.1%
11 años	4	4.7%	1	1.2%	3	3.5%	10	11.6%	1	1.2%	15	17.4%	19	22.1%
12 años	3	3.5%	3	3.5%	5	5.8%	4	4.7%	0	0.0%	12	14.0%	15	17.4%
TOTAL	18	20.9%	7	8.1%	19	22.1%	38	44.2%	4	4.7%	68	79.1%	86	100.0%

Fuente: matriz de datos

INTERPRETACIÓN

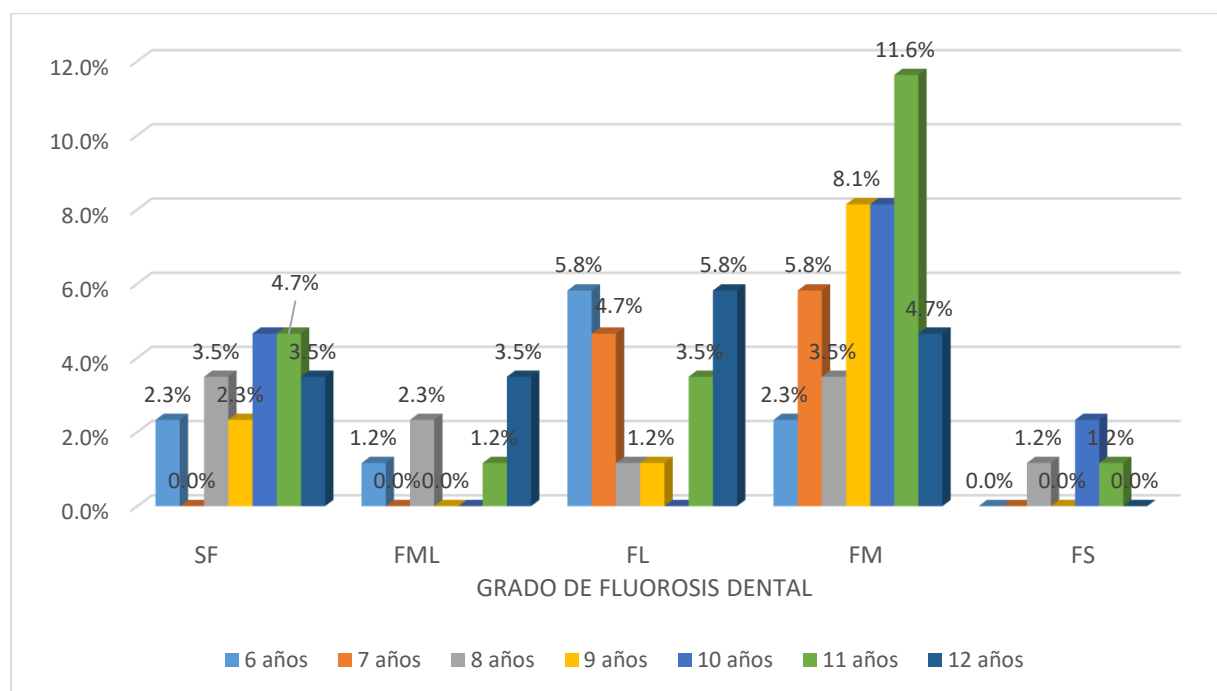
En la tabla N°4 podemos ver que en los niños de 6 a 12 años presentan mayor prevalencia de fluorosis dental moderada con el 44.2%, seguida de la fluorosis dental leve con el 22.1% y la menor prevalencia de esta afección la fluorosis dental severa con el 4.7%.

En los estudiantes de 7, 8, 9, 10 y 11 años predominó la fluorosis dental moderada con el 5.8%, 3.5%, 8.1%, 8.1% y 11.6% respectivamente.

En cuanto a los niños de 6 y 12 años predominó la fluorosis dental leve con 5.8% en ambas edades respectivamente.

GRÁFICO N°4

GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EDAD EN NIÑOS DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°5
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN GÉNERO DE LA I.E.P SANTIAGO
RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023

GÉNERO	GRADO DE FLUOROSIS												TOTAL	
	Sin fluorosis		Fluorosis muy leve		Fluorosis leve		Fluorosis moderada		Fluorosis severa		SUB TOTAL			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	3	3.5%	4	4.7%	14	16.3%	28	32.6%	1	1.2%	47	54.7%	50	58.1%
Femenino	15	17.4%	3	3.5%	5	5.8%	10	11.6%	3	3.5%	21	24.4%	36	41.9%
TOTAL	18	20.9%	7	8.1%	19	22.1%	38	44.2%	4	4.7%	68	79.1%	86	100.0%

Fuente: Matriz de datos.

INTERPRETACIÓN

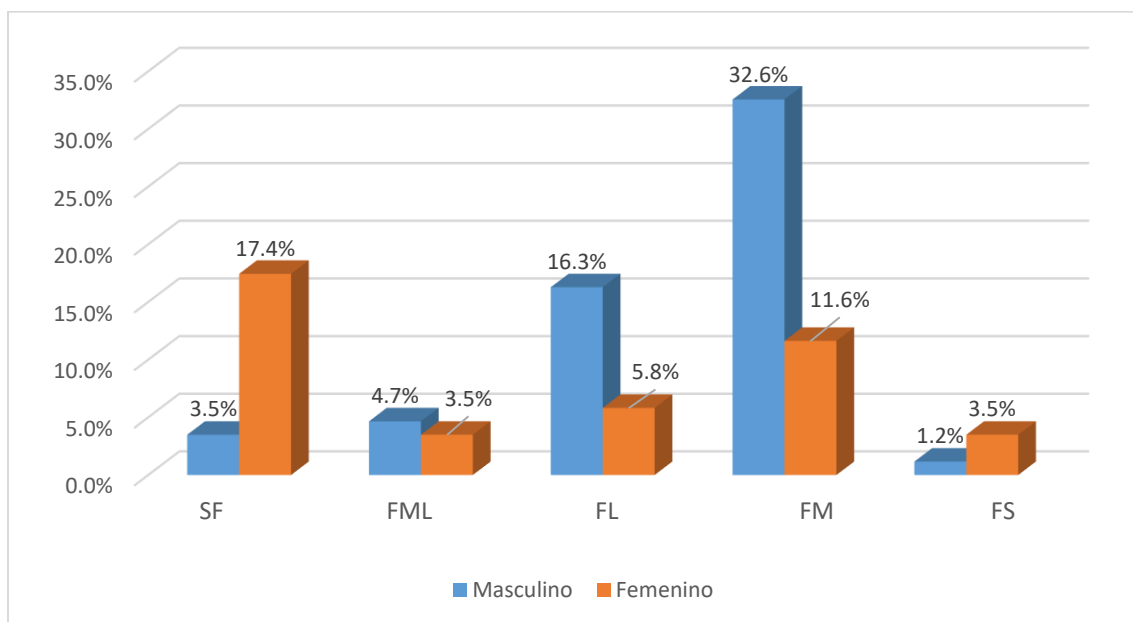
En la tabla N°5 observamos los grados de severidad según género, en cuanto al género masculino son moderada en 28 estudiantes (32.6%), leve en 14 estudiantes (16.3%), muy leve en 4 estudiantes (4.7%) y severa en 1 estudiante (1.2%).

En el género femenino los grados de severidad son; moderado en 10 estudiantes con el (11.6%), leve en 5 estudiantes con el (5.8%), muy leve y severa se presentó en 3 estudiantes para ambos casos (3.5%).

Los grados de severidad depende de la susceptibilidad de cada individuo, teniendo en cuenta el tiempo y la dosis de exposición.

GRÁFICO N°5

GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN GÉNERO DE LA I.E.P SANTIAGO
RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°6
EDAD Y SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL
AREQUIPA 2023

EDAD	FUENTE				TOTAL	
	RED DE AGUA PÚBLICA		MANANTIAL			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
6 AÑOS	3	3.5%	7	8.1%	10	11.6%
7 AÑOS	2	2.3%	7	8.1%	9	10.5%
8 AÑOS	4	4.7%	6	7.0%	10	11.6%
9 AÑOS	3	3.5%	7	8.1%	10	11.6%
10 AÑOS	3	3.5%	10	11.6%	13	15.1%
11 AÑOS	3	3.5%	16	18.6%	19	22.1%
12 AÑOS	5	5.8%	10	11.6%	15	17.4%
TOTAL	23	26.7%	63	73.3%	86	100.0%

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN

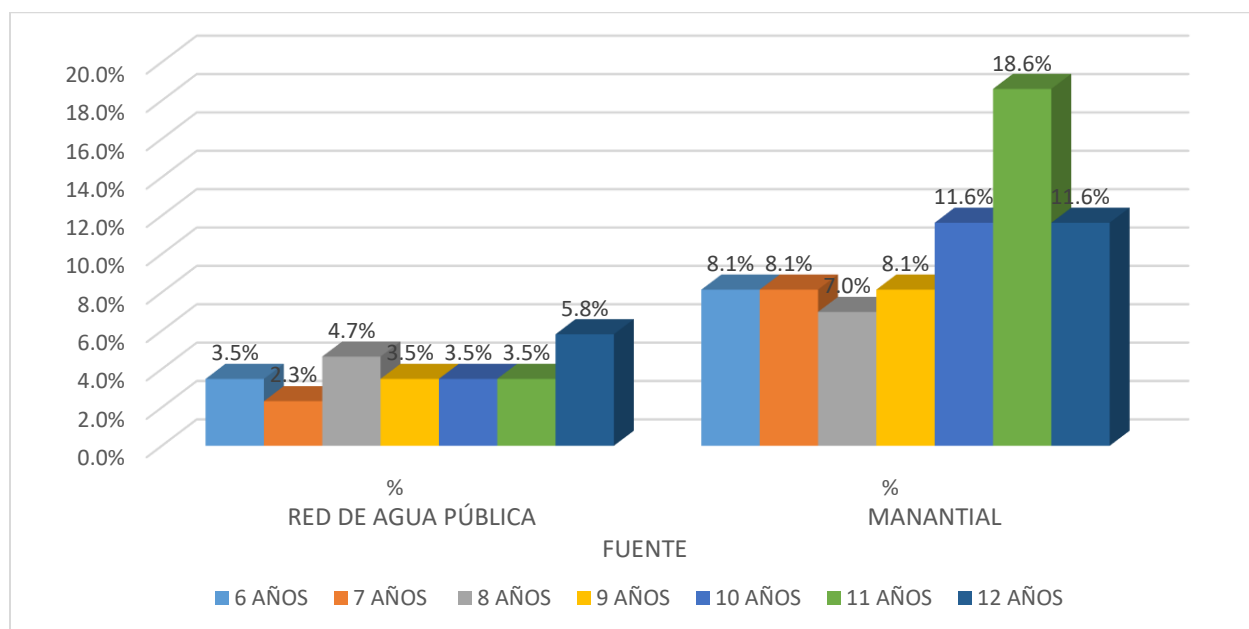
El suministro de agua de red pública ha sido consumida mayormente por los niños de 12 años con el 5.8% y en menos frecuencia en los niños de 7 años con el 2.3%.

El uso de agua de manantial ha sido mayormente consumida por los niños de 11 años con el 18.6% y en menos frecuencia por los niños de 8 años con el 7%.

Dado que los niños de 11 años presentan mayor consumo del agua de manantial donde hay altos niveles de flúor, también presentaron mayor prevalencia de fluorosis.

GRÁFICO N°6

EDAD Y SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°7
GÉNERO Y SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL
AREQUIPA 2023

GÉNERO	FUENTE				TOTAL	
	RED DE AGUA PÚBLICA		MANANTIAL			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
MASCULINO	8	9.3%	42	48.8%	50	58.1%
FEMENINO	15	17.4%	21	24.4%	36	41.9%
TOTAL	23	26.7%	63	73.3%	86	100.0%

Fuente: Matriz de datos

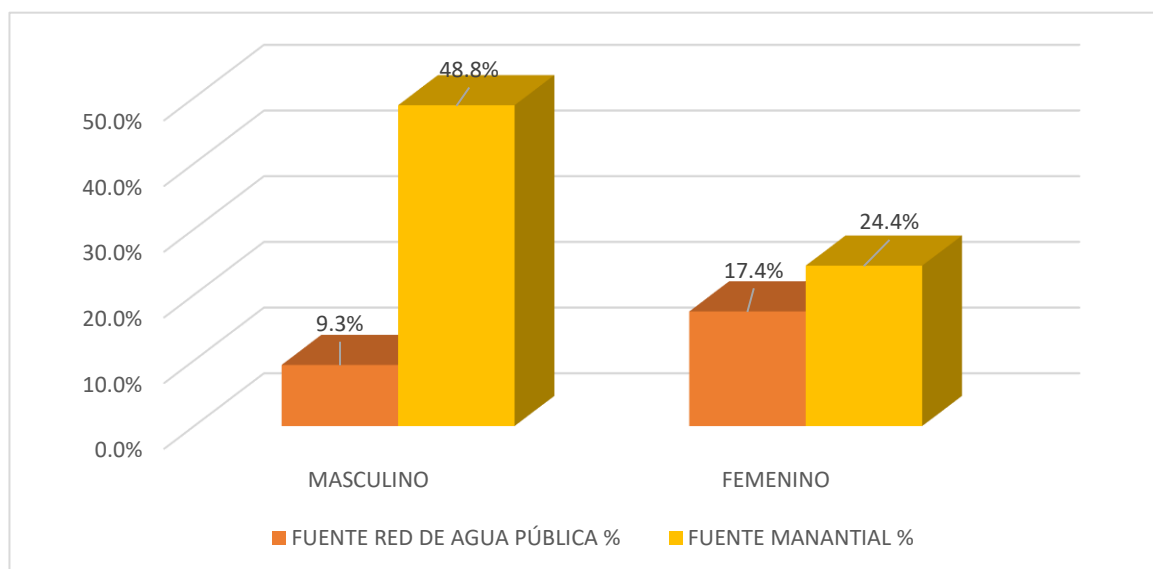
INTERPRETACIÓN

El género femenino consume mayormente el suministro de agua de red pública con el 17.4% y menormente de manantial con el 24.4%.

El género masculino consume mayormente el suministro de agua de manantial con el 48.8% y menormente suministro de red de agua pública con el 9.3%.

Por ende según género, los varones consumen más agua de manantial en comparación con las mujeres. Donde también este género dio como resultado mayor prevalencia de fluorosis.

GRÁFICO N°7
GÉNERO Y SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL
AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°8

**DIENTES MÁS AFECTADOS DEL PRIMER CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL,
SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**

DIENTES AFECTADOS DEL PRIMER CUADRANTE	PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL	
	N°	%
11	22	8.80%
12	24	9.60%
13	9	3.60%
14	8	3.20%
15	10	4.00%
16	31	12.40%
17	4	1.60%
TOTAL	67	43.20%

Fuente: Matriz de datos

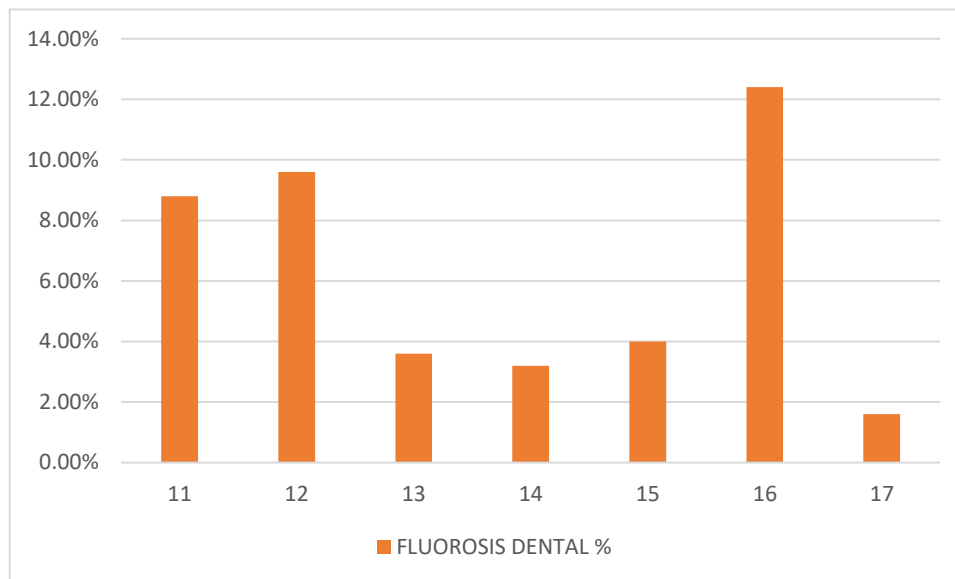
INTERPRETACIÓN

El cuadrante más afectado por fluorosis dental es el primero con 43.2%, el diente más afectado es el 16 con 12.40%, seguido de las piezas 12 y 11 con 9.6% y 8.8% respectivamente. Las piezas menos afectadas son 15, 13, 14 y 17 con un porcentaje de 4%, 3.6%, 3.2% y 1.6% respectivamente.

La pieza 16 se halló con mayor frecuencia en la cavidad bucal de los estudiantes de 6 a 12 años como es una de las primeras piezas en erupcionar y en su mayoría presentaban fluorosis, por ende predomina con esta afección a diferencia de las demás.

GRÁFICO N°8

**DIENTES MÁS AFECTADOS DEL PRIMER CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL,
SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°9

**DIENTES MÁS AFECTADOS DEL SEGUNDO CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL,
SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**

DIENTES AFECTADOS DEL SEGUNDO CUADRANTE	PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL	
	N°	%
21	25	10.00%
22	13	5.20%
23	6	2.40%
24	5	2.00%
25	7	2.80%
26	29	11.60%
27	2	0.80%
TOTAL	63	34.80%

Fuente: Matriz de datos

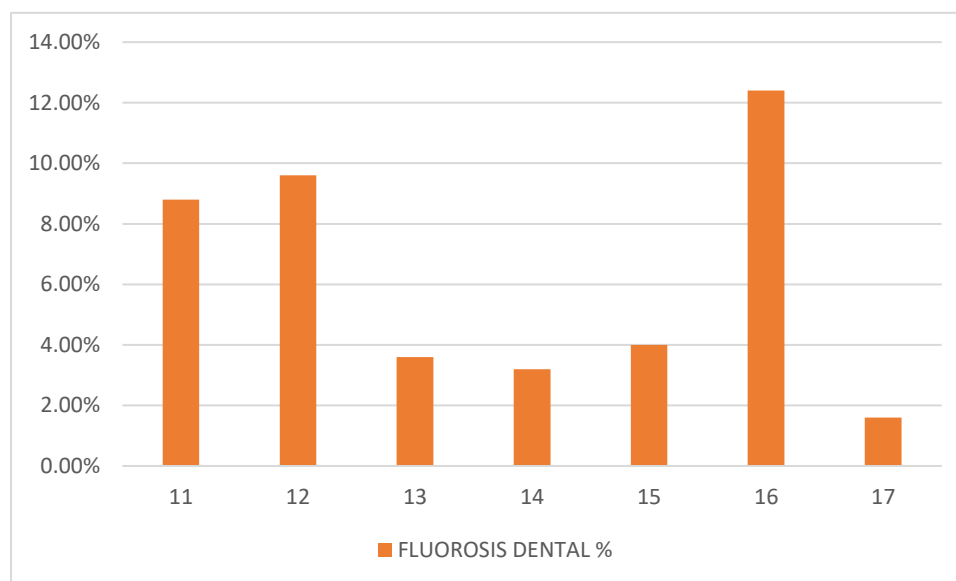
INTERPRETACIÓN

Los diente más afectado por fluorosis dental del segundo cuadrante, es la 26 con 11.6%, seguido de las piezas 21 y 22 con 10.0 % y 5.20 % respectivamente. Las piezas menos afectadas son 25, 23, 24, y 27 con un porcentaje de 2.80 %, 2.40 %, 2.00 % y 0.80 % respectivamente.

En cuanto a las piezas 23, 24, 25 y 27 son las piezas que en menos se encontraron en la cavidad bucal al momento de hacer el examen clínico o estaban en inicio de proceso de erupción.

GRÁFICO N°9

**DIENTES MÁS AFECTADOS DEL SEGUNDO CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL,
SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°10

**DIENTES MÁS AFECTADOS DEL TERCER CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL,
SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**

DIENTES AFECTADOS DEL TERCER CUADRANTE	PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL	
	N°	%
31	3	1.20%
32	1	0.40%
33	4	1.60%
34	4	1.60%
35	3	1.20%
36	12	4.80%
37	2	0.80%
TOTAL	29	11.60%

Fuente: Matriz de datos

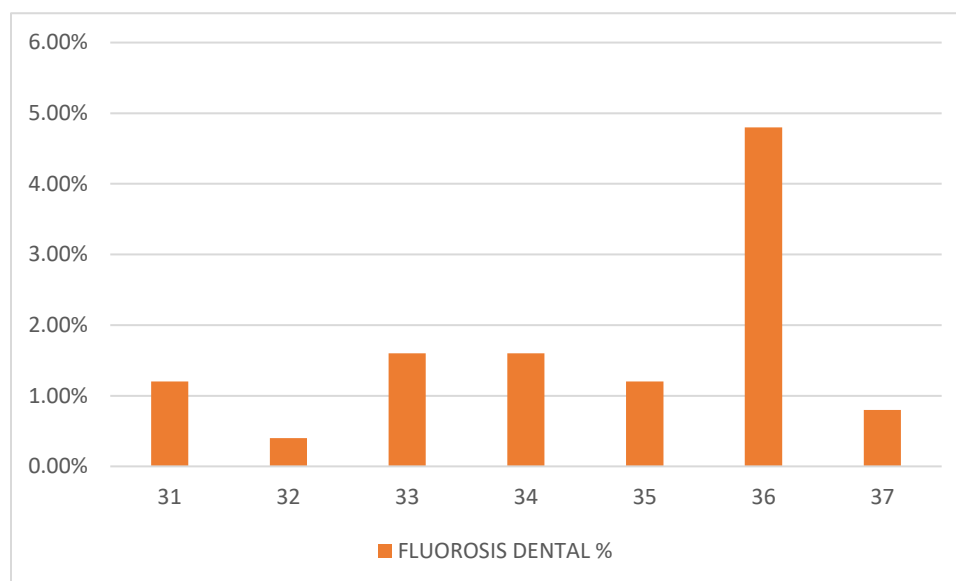
INTERPRETACIÓN

La pieza más afectada por fluorosis dental del tercer cuadrante, es la 36 con 4.80 %, seguido de las piezas 33 y 34 ambas presentan el mismo porcentaje de 1.60 % y la 31 junto a la 35 con el 1.20%.

Por último las piezas menos afectadas son 32 y 37 con un porcentaje 0.40 % y 0.80 % respectivamente.

GRÁFICO N°10

**DIENTES MÁS AFECTADOS DEL TERCER CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL,
SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°11

**DIENTES MÁS AFECTADOS DEL CUARTO CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL,
SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**

DIENTES AFECTADOS DEL CUARTO CUADRANTE	PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL	
	N°	%
41	3	1.20%
42	2	0.80%
43	2	0.80%
44	1	0.40%
45	6	2.40%
46	11	4.40%
TOTAL	25	10.00%

Fuente: Matriz de datos

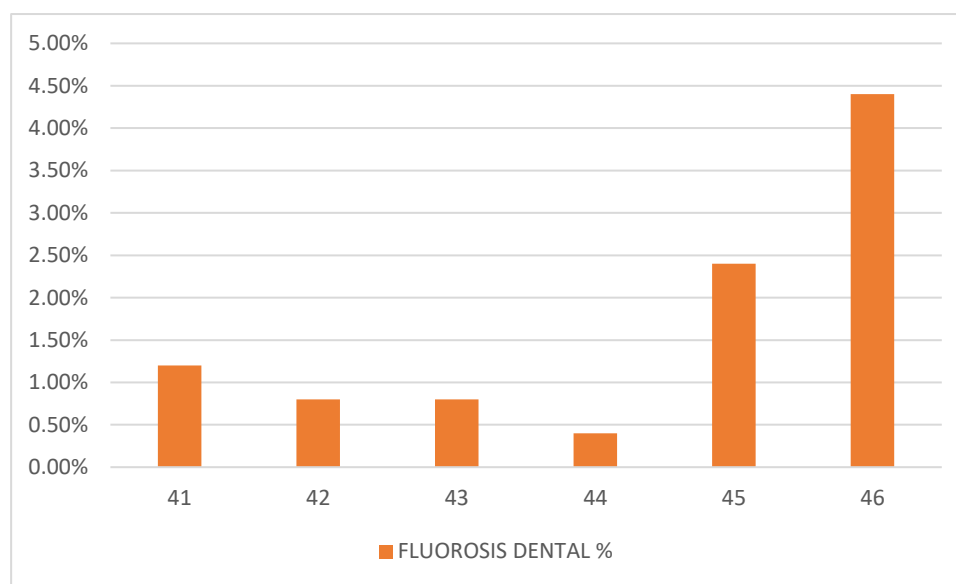
INTERPRETACIÓN

La pieza más afectada por fluorosis dental del cuarto cuadrante, es la 46 con 4.40 %, seguido de la pieza 45 con el 2.40 %.

Las piezas que presentan en menor porcentaje esta afección son la 41, 42, 43, 44 con el 1.20 %, 0.8 %, 0.8% y 0.4% respectivamente.

GRÁFICO N°11

**DIENTES MÁS AFECTADOS DEL CUARTO CUADRANTE CON FLUOROSIS DENTAL,
SEGÚN SU UBICACIÓN DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°12
GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EL PRIMER CUADRANTE DE LA I.E.P
SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023

DIENTES AFECTADOS DEL PRIMER CUADRANTE	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Severo		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
11	2	0.80%	3	1.20%	8	3.20%	8	3.20%	1	0.40%	22	8.80%
12	0	0.00%	1	0.40%	14	5.60%	9	3.60%	0	0.00%	24	9.60%
13	1	0.40%	3	1.20%	3	1.20%	2	0.80%	0	0.00%	9	3.60%
14	0	0.00%	1	0.40%	3	1.20%	3	1.20%	1	0.40%	8	3.20%
15	0	0.00%	1	0.40%	5	2.00%	4	1.60%	0	0.00%	10	4.00%
16	2	0.80%	4	1.60%	11	4.40%	12	4.80%	2	0.80%	31	12.40%
17	0	0.00%	0	0.00%	3	1.20%	1	0.40%	0	0.00%	4	1.60%
Total	5	2.00%	13	5.20%	47	18.80%	39	15.60%	4	1.60%	108	43.20%

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 12 el grado de fluorosis dental que más prevalece en el primer cuadrante es la fluorosis leve con 18.80% y se presentó mayormente en las piezas 12 y 16 y se encontraron menos casos en las piezas 13, 14 y 17.

La fluorosis moderada se presentó en un 15.60% y mayormente en las piezas 16, 12 y 11.

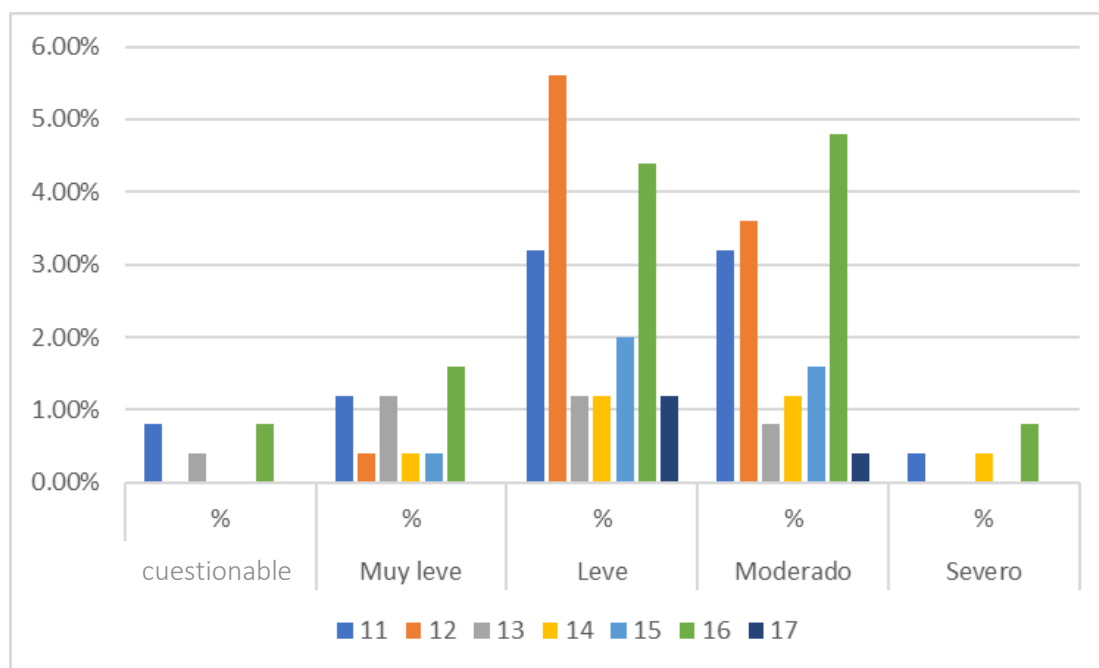
La fluorosis muy leve se presentó con un 4.1% siendo más prevalente en las piezas 16 y 11 y no se presentó en la pieza 17.

En cuanto al grado de fluorosis cuestionable se presentó únicamente en las piezas 11, 16 y 13.

La fluorosis severa se presentó con el 1.6% y se dio únicamente en las piezas 11, 14 y 16.

GRÁFICO N°12

GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EL PRIMER CUADRANTE EN ESTUDIANTES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°13

GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EL SEGUNDO CUADRANTE DE LA I.E.P
SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023

DIENTES AFECTADOS DEL SEGUNDO CUADRANTE	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Severo		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
21	2	0.80%	4	1.60%	10	4.00%	8	3.20%	1	0.40%	25	10.00%
22	0	0.00%	3	1.20%	7	2.80%	3	1.20%	0	0.00%	13	5.20%
23	0	0.00%	3	1.20%	1	0.40%	2	0.80%	0	0.00%	6	2.40%
24	0	0.00%	1	0.40%	2	0.80%	2	0.80%	0	0.00%	5	2.00%
25	0	0.00%	0	0.00%	4	1.60%	3	1.20%	0	0.00%	7	2.80%
26	1	0.40%	2	0.80%	11	4.40%	14	5.60%	1	0.40%	29	11.60%
27	0	0.00%	1	0.40%	1	0.40%	0	0.00%	0	0.00%	2	0.80%
Total	3	1.20%	14	5.60%	36	14.40%	32	12.80%	2	0.80%	87	34.80%

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN

El grado de fluorosis dental que más prevalece en el segundo cuadrante es la fluorosis leve con 14.40 % y se presentó mayormente en las piezas 26 y 21, se encontraron meno casos en las piezas 22 y 23.

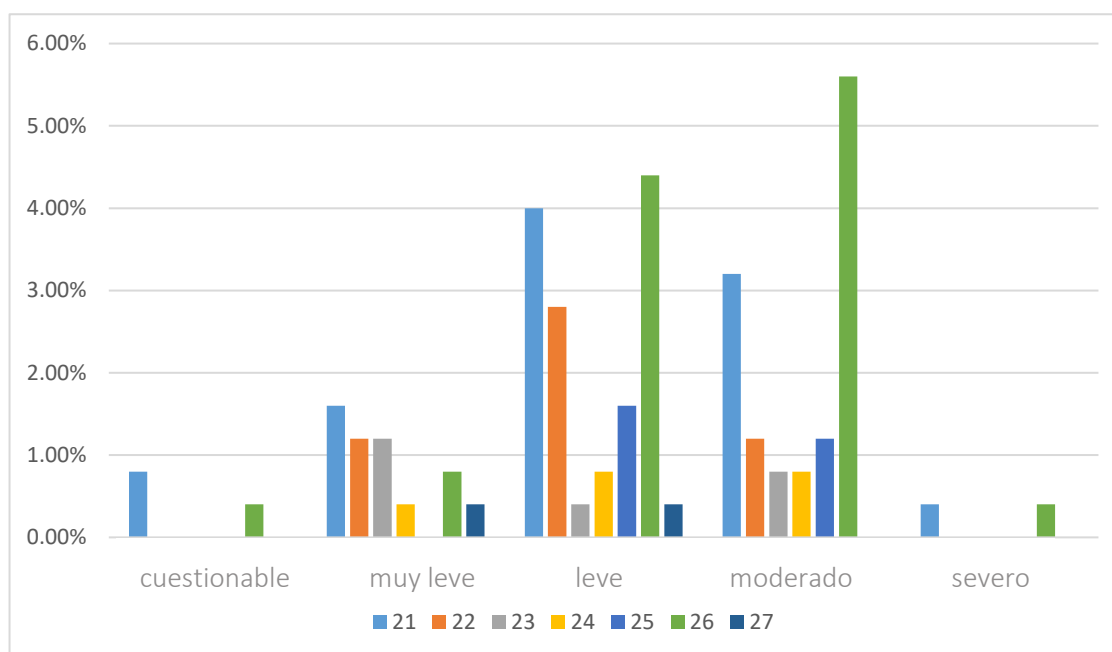
Seguida de la fluorosis moderada en un 12.80% y se presentó mayormente en las piezas 26 y 21.

La fluorosis muy leve se presentó con un 5.60% siendo más prevalente en las piezas 21, 22 y 23 y no se presentó en la pieza 25

En cuanto al grado de fluorosis cuestionable y severa se presentó con el 1.20% y 0.80% respectivamente.

GRÁFICO N°13

**GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EL SEGUNDO CUADRANTE EN
ESTUDIANTES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°14
**GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EL TERCER CUADRANTE DE LA I.E.P
SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**

DIENTES AFECTADOS DEL TERCER CUADRANTE	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Severo		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
31	0	0.00%	0	0.00%	3	1.20%	0	0.00%	0	0.00%	3	1.20%
32	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.40%	0	0.00%	1	0.40%
33	0	0.00%	0	0.00%	1	0.40%	3	1.20%	0	0.00%	4	1.60%
34	0	0.00%	0	0.00%	2	0.80%	1	0.40%	1	0.40%	4	1.60%
35	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	1.20%	0	0.00%	3	1.20%
36	0	0.00%	3	1.20%	2	0.80%	7	2.80%	0	0.00%	12	4.80%
37	0	0.00%	0	0.00%	1	0.40%	1	0.40%	0	0.00%	2	0.80%
Total	0	0.00%	3	1.20%	9	3.60%	16	6.40%	1	0.40%	29	11.60%

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 14 el grado de fluorosis dental que más prevalece en el tercer cuadrante es la fluorosis moderada con 6.40% y se presentó mayormente en la piezas 37.

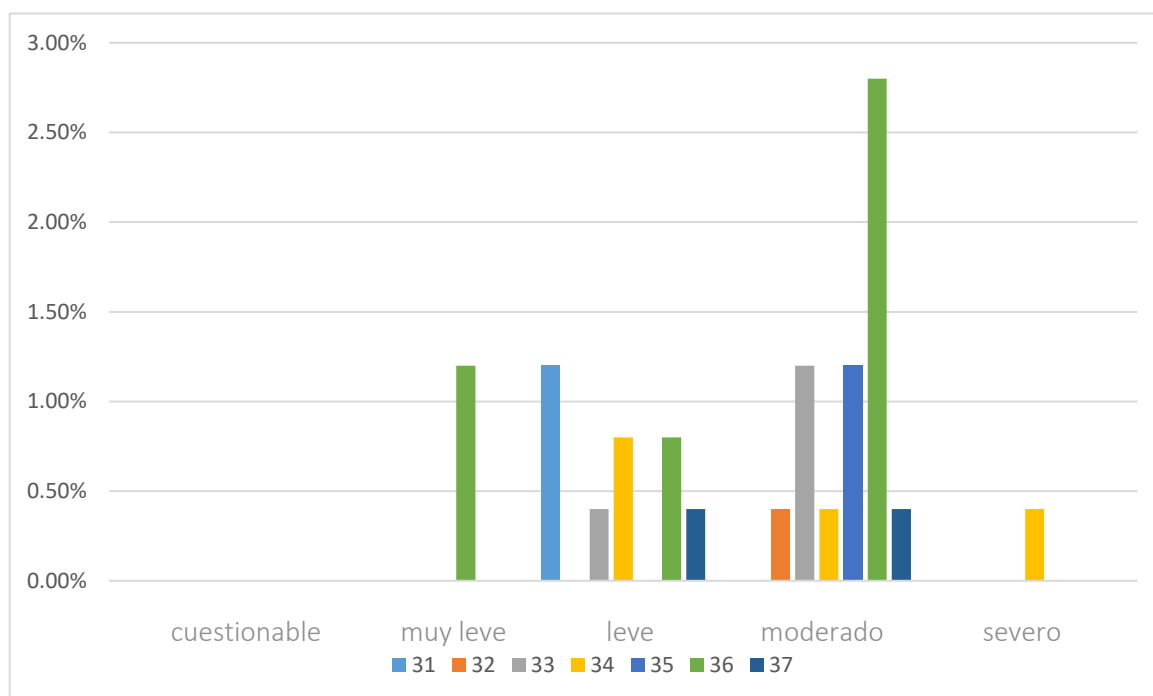
La fluorosis leve se presentó en un 3.60% y se presentó mayormente en la pieza 31.

La fluorosis dental en el grado muy leve y severo se encuentra en 1.20% y 0.40%.

El grado de fluorosis cuestionable no se presentó en ninguna pieza.

GRÁFICO N°14

GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EL TERCER CUADRANTE EN ESTUDIANTES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°15

**GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EL CUARTO CUADRANTE DE LA I.E.P
SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**

DIENTES AFECTADOS DEL CUARTO CUADRANTE	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Severo		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
41	0	0.00%	0	0.00%	3	1.20%	0	0.00%	0	0.00%	3	1.20%
42	0	0.00%	0	0.00%	1	0.40%	1	0.40%	0	0.00%	2	0.80%
43	0	0.00%	0	0.00%	1	0.40%	1	0.40%	0	0.00%	2	0.80%
44	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.40%	0	0.00%	1	0.40%
45	0	0.00%	0	0.00%	1	0.40%	5	2.00%	0	0.00%	6	2.40%
46	1	0.40%	4	1.60%	4	1.60%	2	0.80%	0	0.00%	11	4.40%
Total	1	0.40%	4	1.60%	10	4.00%	10	4.00%	0	0.00%	25	10.00%

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN

El grado de fluorosis dental que más prevalece en el cuarto cuadrante es la fluorosis y moderada, ambas con el 4%.

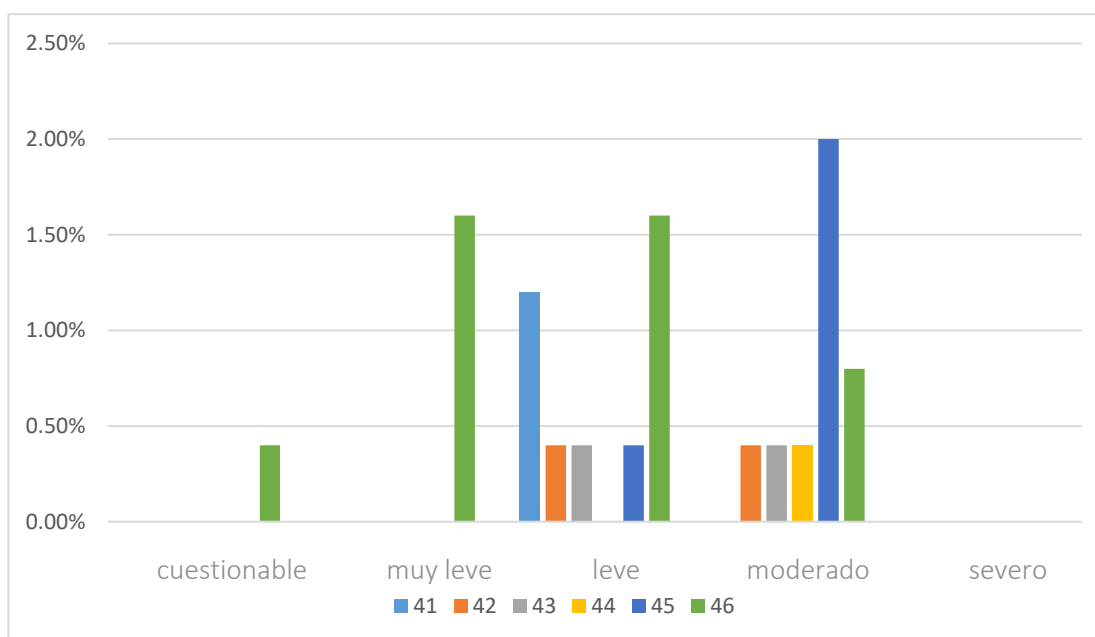
Seguida de la fluorosis muy leve con un 1.60% y se presentó únicamente en la pieza 46.

La fluorosis cuestionable se presentó con un 0.40% presentándose en la pieza 46.

En cuanto al grado de fluorosis severo no se encontró.

GRÁFICO N°15

GRADO DE FLUOROSIS DENTAL, SEGÚN EL CUARTO CUADRANTE EN ESTUDIANTES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°16

**FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO
RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**

FUENTE	GRADO DE FLUOROSIS												TOTAL	
	Sano		Cuestionable		Fluorosis muy leve		Fluorosis leve		Fluorosis moderada		Fluorosis severa			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Red de agua pública	8	9.3%	0	0.0%	2	2.3%	5	5.8%	7	8.1%	1	1.2%	23	26.7%
Manantial	10	11.6%	0	0.0%	5	5.8%	14	16.3%	31	36.0%	3	3.5%	63	73.3%
TOTAL	18	20.9%	0	0.0%	7	8.1%	19	22.1%	38	44.2%	4	4.7%	86	100.0%

Fuente: Matriz de datos

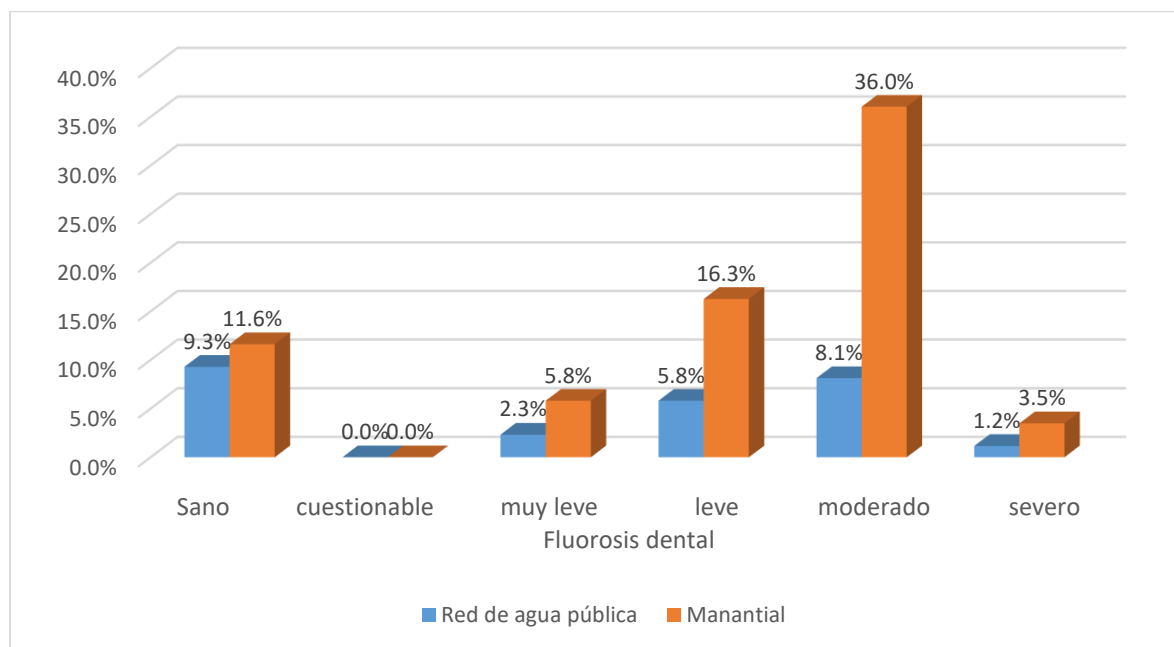
INTERPRETACIÓN

Los estudiantes que consumen agua de red pública 8 (9.3%) no presentaron fluorosis dental, sin embargo 15 estudiantes (17.4%) si presentaron esta afección, prevaleciendo la fluorosis moderada en 7 estudiantes (8.1%).

Los niños que consumen agua de manantial mostraron mayormente fluorosis moderada con el 36% que corresponde a 31 niños, seguido de fluorosis leve con el 16.3% correspondiente a 14 niños.

GRÁFICO N°16

FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL SUMINISTRO DE AGUA DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°17
**FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL LUGAR DE NACIMIENTO EN LOS ESTUDIANTES
DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023**

LUGAR DE NACIMIENTO			FLUOROSIS DENTAL				TOTAL	
			PRESENCIA		AUSENCIA			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
UCHUMAYO	50	58.14%	50	58.14%	0	0%	50	58.14%
AREQUIPA	7	8.14%	0	0%	7	8.14%	7	8.14%
TIABAYA	16	18.60%	14	16.28%	2	2.32%	16	18.60%
PAUCARPATA	4	4.65%	0	0%	4	4.65%	4	4.65%
SACHACA	7	8.14%	4	4.65%	3	3.49%	7	8.14%
TACNA	2	2.33%	0	0%	2	2.33%	2	2.33%
TOTAL	86	100%	68	79.10%	18	20.93%	86	100.00%

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 17 podemos observar el lugar de nacimiento de los niños evaluados teniendo en cuenta la presencia de fluorosis dental, donde más del 58% de estudiantes nacieron en Uchumayo y todos presentan fluorosis. En el distrito de Arequipa, Paucarpata y Tacna; nacieron el 8.14%. 4.65% y 2.33% respectivamente, en los 3 distritos en su totalidad presentan ausencia de fluorosis.

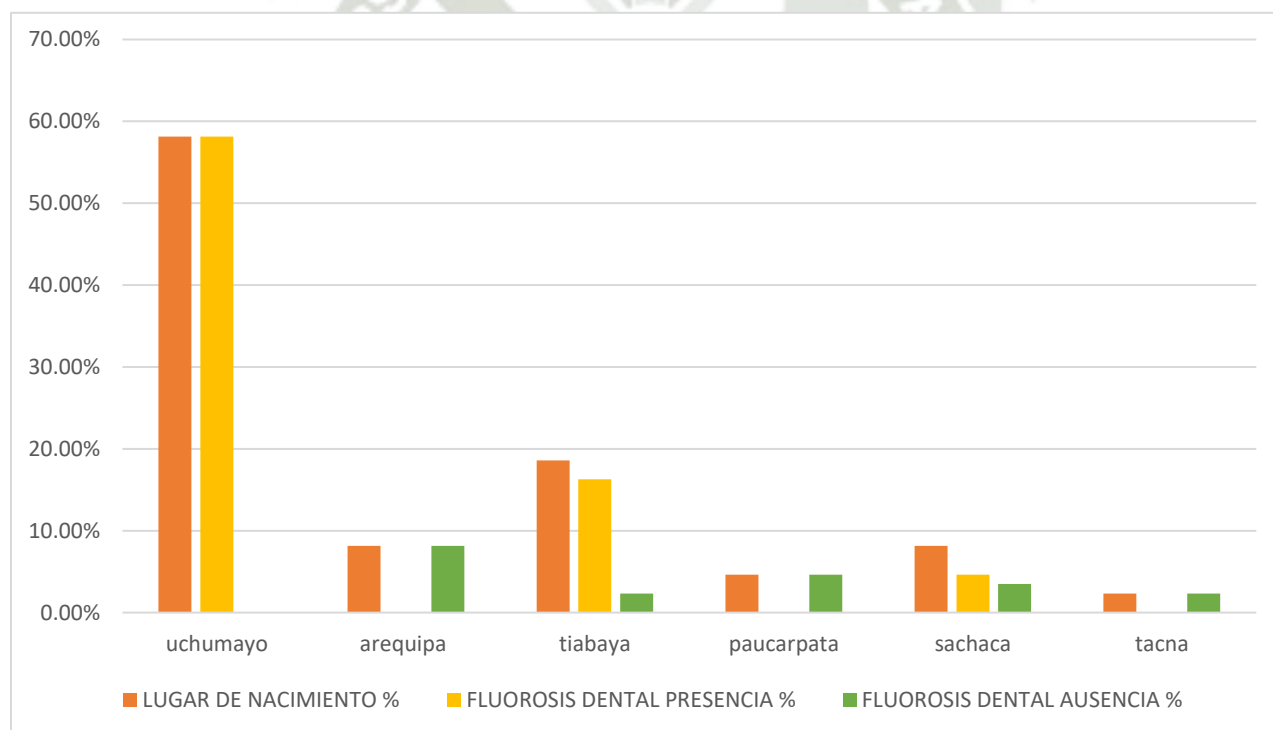
Los niños que nacieron en el distrito de Tiabaya representan el 18.6%, donde el 16.28% presentan fluorosis dental y tan solo 2.32% tienen ausencia de esta afección.

Los niños que nacieron en el distrito de Sachaca representan el 8.14% (7), donde el 4.6% (4) presentan fluorosis y el 3.4% (3) no tienen esta afección.

En tabla podemos observar que hay prevalencia de fluorosis en niños que nacieron en Tiabaya y Sachaca, este resultado se puede deber a que el suministro de agua en ciertas zonas de ambos distritos no proviene de la red de agua pública (sedapar) sino de pozo o subsuelo que también contiene altos niveles de flúor.

GRÁFICO N°17

FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL LUGAR DE NACIMIENTO EN LOS ESTUDIANTES DE LA I.E.P SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL AREQUIPA 2023



Fuente: Matriz de datos

DISCUSIÓN

En la presente investigación se encontró que la prevalencia de fluorosis dental de la I.E.P Santiago Ramón y Cajal fue de 79.1% siendo más evidente según el índice de Dean en los niños de once años con 17.4% y con menos prevalencia a los niños de 8 años, en cuanto a prevalencia de fluorosis según género, predominó el género masculino con 54.7%, según grado, la fluorosis moderada predominante con un 44.2% y con menos incidencia la fluorosis severa con el 4.7%.

Comparando los resultados obtenidos con la investigación de Saldarriaga A, Rojas-Gualdron D. (19) realizada en Colombia, se encontró que la prevalencia de fluorosis fue de un 98.7% la investigación se realizó en niños de ocho a doce años de edad, donde fueron evaluados un total de 77 niños los cuales 76 presentaron fluorosis dental.

Si comparamos los resultados obtenidos, con el estudio realizado por Villanueva Nicho J. (21), el grado de fluorosis moderado fue predominante con el 45.6%, seguido de fluorosis dental severo con 35.9% y fluorosis dental leve con 18.5%.

Nuestros resultados son relativamente análogos en cuanto a los grados de severidad según el índice de Dean, predominando la fluorosis moderada.

Así mismo Luza Champi Y. (22), diagnosticaron un índice de fluorosis dental en niños de seis a doce años en Caylloma, la fluorosis dental predominó en el género femenino con 50.7% y según el grado de fluorosis predominó la fluorosis leve con 17.9%; según edad se mostró mayor incidencia en niños de siete a ocho años donde predominó la fluorosis moderada con el 3% y el grado grave en niños de nueve a diez años con el 1.5%, este hallazgo discrepa relativamente con nuestra investigación.

Pino Nuñez A. (23), en una investigación realizada en el distrito de Sachaca en Arequipa, concluye que el grado de fluorosis predominante fue en el grado leve (35.7%) y moderado (33%), los resultados obtenidos en comparación con este estudio, fue los grados moderado y leve.

Beltrán Balladares P, Cocom Tun H. (56) los resultados obtenidos en su artículo, se encontró el 56.3% en prevalencia de fluorosis, siendo el 45% muy leve, 10% leve y 1.3% severa, en comparación a nuestra investigación con una prevalencia de fluorosis 79.1%, predominando la fluorosis moderada a diferencia de la investigación mencionada.

Gonzáles Martínez F, Arrieta Vergara K. (30) reportó un índice de fluorosis de 64.8% siendo la más frecuente, la fluorosis dental leve y el grupo de edad con mayor incidencia de esta afección es de ocho a nueve años, a diferencia de esta investigación donde se encontró con mayor prevalencia en los niños de once años.

Moya Béjar de Calderón Z. (62), realizó un estudio un fluorosis dental en el distrito de Uchumayo donde encontró que la prevalencia de fluorosis dental fue de 67.9%, siendo más afectados los varones con 73.6% y presentaron los grados de fluorosis dental según el índice de Dean; cuestionable 28.2%, muy leve 37.4%, leve 18.3% y severo 2.3%.

Tomando en cuenta que la investigación se realizó en el misma área geográfica que la nuestra, donde se encontró mayor severidad en los grados cuestionable y muy leve; en comparación con nuestros resultados donde se encontró mayor severidad en los grados moderado y leve. En cuanto a género ambos estudios encuentran mayor severidad en el género masculino.

Estrada Valenzuela C. y Llodra Calvo J. (57), la prevalencia total de fluorosis fue de 53% así mismo la prevalencia del género masculino fue del 55.07% y para el género femenino fue del 51.23%, siendo similar a nuestra investigación donde el mayor porcentaje de prevalencia se encuentra en el género masculino con el 54.7%.

Olivares-Keller D, Arellano-Valeria J. (74), la prevalencia total fue de 53.31% y el grado de severidad que predominó fue muy leve en 42.6%, sin embargo no se encontraron niños afectados con el nivel severo de fluorosis, en comparación a esta investigación donde la incidencia de fluorosis severa fue de 4.7%.

Finalmente en la presente investigación los resultados de prevalencia de fluorosis dental son similares a otros estudios que presentan grados moderados y leves; sin embargo, difieren a las investigaciones que reportan grados severos.

CONCLUSIONES

PRIMERO

En los estudiantes de 6 a 12 años predominó el grado de fluorosis moderada con el 44.2%, se mostró mayormente en el género masculino en los niños de 11 años.

SEGUNDO

La fluorosis dental se ubicó mayormente en los dientes 16, 26 y 2.1 con un porcentaje de 12.4%, 11.6% y 10% respectivamente.

TERCERO

Es más frecuente los niños que consumen agua de subsuelo con el 73.3%, siendo menos habitual los estudiantes que no consumen agua de red pública con el 26.7%.

CUARTO

De acuerdo a la hipótesis de investigación se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula, ya que la prevalencia de fluorosis dental en niños fue alta con el 79.1%.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al Ministerio de Salud junto con SEDAPAR realizar un estudio sobre el agua potable consumida en la zona, sobretodo centrándose en la concentración de flúor, dado que la presencia de fluorosis dental hallada fue moderada en los escolares evaluados.
2. También se recomienda a los padres de familia, que los estudiantes consuman agua hervida, ya que de esta manera disminuye la concentración de flúor, así mismo, supervisar la frecuencia de cepillado y que esta se realice de manera correcta, particularmente en áreas con fluorosis dental severa, dado que es más propensa a inicio a caries dental.
3. Se recomienda realizar más investigaciones sobre fluorosis dental y el consumo de agua potable, en la zona de Congata, Cerro Verde, Leticia, Huayco y zonas aledañas a esta, como Tiabaya.
4. Así mismo se sugiere a los padres de familia llevar periódicamente a sus menores hijos al odontólogo e informarse sobre el grado de severidad de fluorosis que presente cada pieza dental, de esta manera establecer un diagnóstico y un tratamiento restaurador adecuado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Puleio F, Fiorillo L, Gorassini F, et al. Systematic Review on White Spot Lesions Treatments. Eur J Dent. 2022;16(1):41-48 Disponible en: [Doi:10.1055/s-0041-1731931](https://doi.org/10.1055/s-0041-1731931).
2. Covaleda Rodríguez J, Torres Peñuela A, Sánchez Esparza M, Pineda R, Silva Borrero V, Parra Galvis D, et al. Abordaje clínico mínimamente invasivo de fluorosis dental en estadios de TF1 a TF5. Revisión sistemática. Av Odontoestomatol. 2021;37(2): 87-93.
3. Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental. Reglamento de la calidad de Agua para Consumo Humano: D.S. N° 031-2010-SA Ministerio de Salud: Lima Perú; 2011-.
4. Gutiérrez JR, Vega LH. Fluorosis dental: Metabolismo distribución y absorción del fluoruro. Rev Asoc Dent Mex. 2005;62(6):225--229.
5. García-Camba de la Muela JM, García-Hoyos F, Varela Morales M, González Sanz Á. Absorción sistémica de flúor en niños secundaria al cepillado con dentífrico fluorado. Rev Esp Salud Pública. 2009;83(3):415-425.
6. Saldarriaga A, Rojas-Gualdrón D, Restrepo M, Santos-Pinto L, Jeremias F. Severidad de la fluorosis dental en niños de 8 a 12 años y factores asociados. Acta odontol Latinoam. 2021;34(2):156-165. Disponible en: <https://www.actaodontologicalat.com/article/severidad-de-la-fluorosis-dental-en-ninos-de-8-a-12-anos-y-factores-asociados>.
7. Calderón-Betancourt J, López-Larquin N, Dobarganes-Coca A. Características generales de la fluorosis dental. Rev Electr Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2014;39(12).
8. Loyola-Rodríguez JP, Pozos-Guillén A de J, Hernández-Guerrero JC, Hernández-Sierra JF. Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. Salud Pública de Méx. 2000;42(3):194-200.
9. Gutiérrez JR, Vega LH. Fluorosis dental: Metabolismo distribución y absorción del fluoruro. Rev Asoc Dent Mex. 2005;62(6):225-229.

10. Reyes Cáceres GY. Índice de Fluorosis Dental Índice DEAN. [Online].; 2016. Available from: <https://es.slideshare.net/geysselyreyes/indice-de-dean-fluorosis-dental>.
11. Martín-González J, Sánchez-Domínguez B, Tarilonte-Delgado ML, Castellanos-Cosano L, Llamas-Carreras JM, López-Frías FJ, et al. Anomalías y displasias dentarias de origen genético-hereditario. Av Odontoestomatol [Internet]. 2012; 28(6):287-301.
12. Azpeita-Valadez ML, Rodríguez-Frausto M, Sánchez-Hernández MZ. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2008;46(1):67-72.
13. Leal SD, Carvalho FS de, Carvalho CAP. Conhecimento de alunos do Curso de Odontologia sobre o uso racional do flúor. Rev Odontol UNESP. 2015;44(1):51-58.
14. Castro Mora S, Bonilla Cascante AR. Dentinogénesis imperfecta: reporte de un caso clínico y revisión literaria. Odontol Vital. 2017;(27):15-22.
15. Hidalgo-Gato Fuentes I, Duque de Estrada Riverón J, Mayor Hernández F, Zamora Díaz JD. Fluorosis dental: no solo un problema estético. Rev Cubana Estomatol. 2007;44(4).
16. Hurtado-Villa P, Tobar-Tosse F, Osorio J, et al. Amelogénesis imperfecta en una familia. Rev Cubana Estomatol. 2018;55(2):1-10.
17. Trejos P, Hernando V, De León CS. Dentinogénesis imperfecta: reporte de un caso. Rev Odontopediatr Latinoam. 2007.
18. Alshammari FR, Aljohani M, Botev L, O'Malley L, Glenney AM. Prevalencia de la fluorosis dental en Arabia Saudita. Saudi Dent J. 2021;33(7):404-412. Disponible en: [10.1016/j.sdentj.2021.03.007](https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.03.007).
19. Saldarriaga A, Rojas-Gualdrón D, Restrepo M, Santos-Pinto L, Jeremias F. Severidad de la fluorosis dental em niños de 8 a 12 años y factores asociados. Acta Odontol Latinoam. 2021;34(2):156-165.
20. Guerrero-Concepción A, Domínguez-Guerrero R. Fluorosis dental y su prevención en la atención primaria de salud. Rev Electr Dr. Zoila E. Marinello Vidaurreta. 2018;43(3).
21. Villanueva Nicho JG. Fluorosis dental en relación a la autoestima en estudiantes de 5º de secundaria de la Institución Educativa Rosaluz 5168–Puente Piedra. 2019.

22. Luza Champi YG. Relación entre la composición química de agua de manantial con el grado de fluorosis dental en escolares de la institución educativa primaria “ Sagrado Corazón de Jesús” - 40393, distrito Sibayo -provincia Caylloma-departamento Arequipa-2019.2021.
23. Pino Núñez AL. Incidencia de la fluorosis dental y la enfermedad caries en relación con la concentración de flúor proveniente del agua de consumo humano en los estudiantes de la I.E nº 40078 Corazón de Jesús y de la I.E nº 40087 Jesús Manuel Loayza Deza de los asentamie. 2021.
24. Agudelo Aguirre DC, Gómez Guzman PA, Parra Romero YA, Jimenez Peña LJ, Cristancho Santanilla GL, et al. Factores asociados a la fluorosis dental en niños de 8 a 12 años en el municipio de Restrepo Meta Villavicencio-Meta. 2019.
25. Reséndiz-Vega M, Mendoza-Schroeder RA, López-Morales LS, otros. Fluorosis dental y su relación con el agua de consumo. TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río. 2018;5(10).
26. Ministerio de Salud. Norma Técnica Sanitaria para la Adición de Fluoruros en Cremas Dentales Enjuagatorios y otros productos utilizados en la Higiene Bucal. RM. Nº 454-2001 SA/DM: Perú Lima; 2001.
27. López Martínez R, otros. Prevalencia clínica de fluorosis dental en escolares de 12 y 15 años de dos localidades endémicas del Noroeste de México Granada: Universidad de Granada; 2012.
28. Ramírez-Barrantes JC. Rehabilitación estética mínimamente invasiva en diente anterior afectado por hipoplasia de esmalte: Reporte de caso clínico. Odovtos. 2019;21(3):17-31.
29. Córdova D. Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del Colegio Felipe Santiago Salaverry de Pícsi. Chiclayo, Perú, 2009, Revista Kiru.2009;6(2):72
30. González Martínez F, Arrieta Vergara KM, Fortich Mesa N. Factores familiares asociados con la prevalencia de Fluorosis dental en niños escolares en Cartagena-Colombia. Rev Clin Med Fam [Internet]. 2012 Oct; 5(3): 182-190.

31. Covalada Rodriguez J, Torres Peñuela A, Sánchez Esparza M, Pineda R, Silva Borrero V, Parra Galvis D et al . Abordaje clínico mínimamente invasivo de fluorosis dental en estadios de TF1 a TF5. Revisión sistemática. Av Odontoestomato. 2021; 37(2): 87-93.
32. Villegas Salhuana J, Roncal Espinoza R. Resinas infiltrativas como tratamiento para la fluorosis dental. Una revisión de literatura. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2022;32(3):272-278.
33. Balda Zavarce R, Solórzano Peláez AL, González Blanco O. Lesión de caries: Parte I. Características macroscópicas y microscópicas. Acta Odontol Venez [Internet]. 1999 Dec;37(3):63-66.
34. Alfaro Ascensión, Castejón Navas I, Magán Sánchez R, Alfaro Alfaro MJ. Síndrome de hipomineralización incisivo-molar. Rev Pediatr Aten Primaria [internet]. 2018;20(78):183-188.
35. Alvarez L, Hermida L. Odontoestomatología [Internet]. 2009;11(12):4-11.
36. Alfaro Alfaro A, Castejón Navas I, Magán Sánchez R. Síndrome de Hipomineralización incisivo-molar. Rev Clin Med Fam [Internet]. 2016;9(3):252-253.
37. Calizaya Laquise NK. Hipomineralización incisivo-molar: Revisión actual de alternativas de tratamiento . Revista de Odontología Biomédica [Internet]. 1 de noviembre de 2022;6(2):52-6.
38. Rodríguez-Chávez S, Munayco-Pantoja ER, Ruiz-Yasuda C, Torres-Ramos G, Blanco-Victorio D, Chein-Villacampa S. Tratamiento conservador de un adolescente con amelogenénesis imperfecta. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. 2019 Dec [citado 2023 Nov 23];12(3):127-130. Disponible en:http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072019000300127&lng=es.<http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072019000300127>.
39. Da Silva C, De Andrea A, Galán J, Guarnieri C, Lojo A, Villanueva ME, et al. A propósito de un caso de Amelogenénesis Imperfecta [Internet]. La Plata: Universidad Nacional de la Plata;2017[citado 13/11/2020]. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/66479/P%C3%B3ster_PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y

40. Rodríguez S, Munayco ER, Ruiz C, Torres G, Blanco D, Chein S. Conservative treatment for an adolescent with amelogenesis imperfecta. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral* [Internet]. 2019[citado 13/11/2020];12(3):[aprox. 6p]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072019000300127&lng=es
41. Hurtado P, Tobar F, Osorio J, Moreno F. Amelogénesis imperfecta en una familia. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2018[citado 14/12/2021];55(2):[aprox. 5p]. Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1550/419>
42. Kim JW, Simmer JP, Hart TC, Hart PS, Ramaswami MD, Bartlett JD. MMP-20 mutation in autosomal recessive pigmented hypomaturation amelogenesis imperfecta. *J Med Genet*. 2005;42:271-275.
43. Witkop CJ. Amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia revisited: problems in classification. *J Oral Pathol*. 1988;17:547-553.
44. Gadhia K, McDonald S, Arkutu N, Malik K. Amelogenesis imperfecta: an introduction. *Br Dent J*. 2012;212:377-379.
45. Tremillo-Maldonado O, Molina-Frecher N, González-González R, Bologna-Molina R. Alteración del gen AMELX en amelogénesis imperfecta. Una breve revisión. *Gac Méd Méx* [revista en la Internet]. 2019 Feb [citado 2023 Nov 23] ;155(1):101-107. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132019000100101&lng=es. Epub 01-Jul-2021. <https://doi.org/10.24875/gmm.18003604>.
46. Sánchez Ysmayel AE. Tratamiento Prostodóntico en Paciente con Dentinogénesis Imperfecta: Reporte de un caso. *Acta Odontol Venez* [Internet]. 2000 Jun [citado 2023 Nov 23];38(2):49-55. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652000000200011&lng=es.
47. Miranda Arce AM, Zambrano Cedeño LM. Hipomineralización de incisivos y molares: un desafío para la odontología. *Rev San Gregorio*. 2019;(33):114-126. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i33.1033>

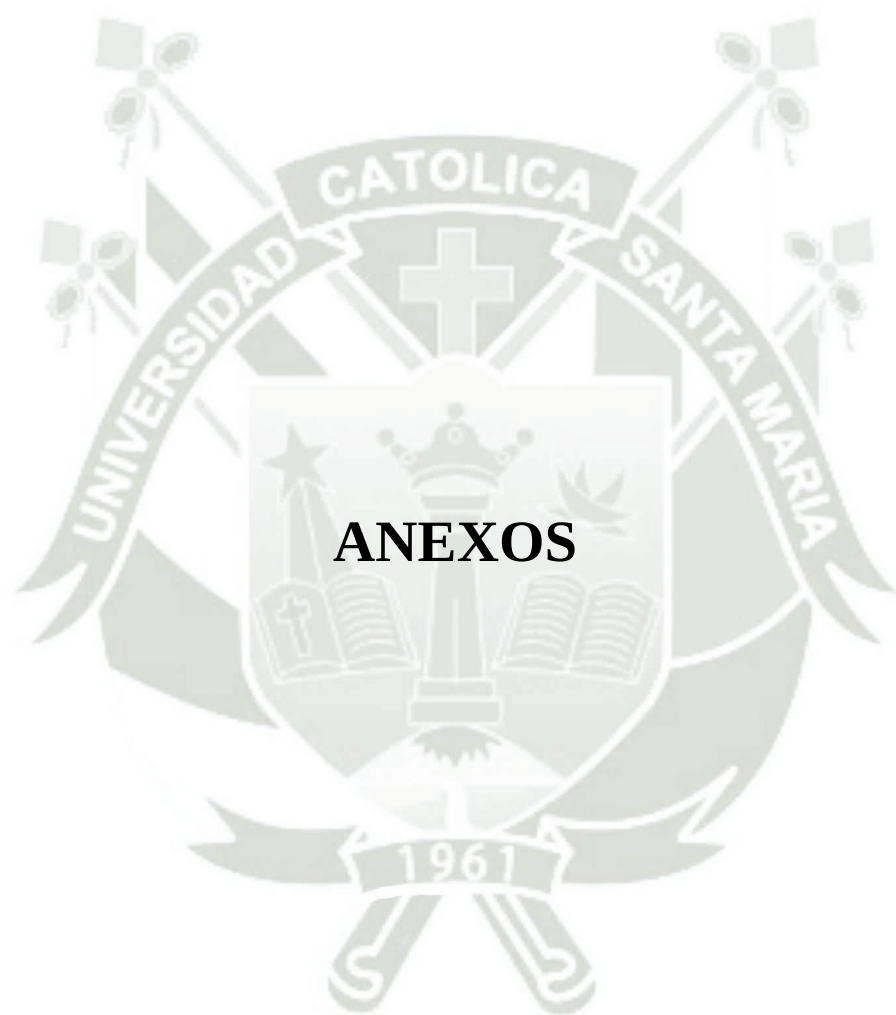
48. Pomacóndor-Hernández C, Hernandes da Fonseca NMA. Infiltrantes para tratamiento estético de lesiones de manchas blancas por fluorosis: Reporte de caso. Odovtos [Internet]. 2020 Dec [citado 2023 Nov 21];22(3):43-49. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-341120200003000043&lng=en. <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.v0i0.36682>.
49. Natera GA, Peraza Urrutia Giannattasio GM. Microabrasión del esmalte: técnica para la remoción de manchas dentales. Acta Odontol Venez [Internet]. 2005 [citado 2023 Nov 21];43(3):318-322. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-636520050003000019&lng=es.
50. Pecaveric D, Gómez C, Rosales-Lomboy F, Guevara V. manejo estético de fluorosis dental: microabrasión, infiltración de resina y clareamiento externo [internet]. 2022 [citado 2023 Nov 21];15(2):157-160.
51. Moradas Estrada M. ¿Qué material y técnica seleccionamos a la hora de realizar un blanqueamiento dental y por qué?: protocolo para evitar hipersensibilidad dental posterior. Av Odontoestomatol [Internet]. 2017 Jun [citado 2023 Nov 22];33(3):103-112. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-128520170003000002&lng=es.
52. Nahuelhuaique Fuentealba P, Díaz Meléndez J, Sandoval Vidal P. Resinas infiltrantes: un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. Revisión narrativa. Av Odontoestomatol [Internet]. 2017 Jun [citado 2023 Nov 22];33(3):181-186. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-128520170003000004&lng=es.
53. Torres-Rabello C, Rodríguez-Alvarez C, Barnafi-Retamal P, Corral-Núñez C. Tratamiento estético de defecto de esmalte utilizando tratamiento combinado con resina infiltrante: Reporte de caso. Int J Interdiscip Dent. [Internet]. 2021 Ago [citado 2023 Nov 22];14(2):177-180. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882021000200177&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882021000200177>.

54. Rojas-Sánchez F. Algunas consideraciones sobre caries dental, fluoruros, su metabolismo y mecanismos de acción. Acta Odontol Venez [Internet]. 2008 [citado 2023 Nov 22];46(4):509-516. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000163652008000400020&lng=es.
55. Chumpitaz-Cerrate V, Pardavé-Ponce MM, Chávez-Rimache L, Erazo-Paredes C, Pérez-Jimenez V. Fluorosis dental en adolescentes de instituciones educativas de Lima, Perú. Odontología Vital [Internet]. 2023 Jun [cited 2023 Nov 22];(38):34-44. Available from: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752023000100034&lng=en.
56. Beltrán-Valladares PR, Cocom-Tun H, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Medina-Solís CE, Maupomé G. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. Rev Invest Clín [revista en la Internet]. 2005 Ago [citado 2023 Nov 22];57(4):532-539. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000400006&lng=es.
57. Estrada Valenzuela CM, Llodra Calvo JC. Fluorosis dental en una muestra de adolescentes del estado de Coahuila, México. Acta Univ [revista en la Internet]. 2019 [citado 2023 Nov 24];29:e1992. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662019000100141&lng=es. Epub 01-Dic-2019. <https://doi.org/10.15174/au.2019.1992>.
58. Rivera Martínez MS, Vélez E, Carrera Robalino AE, Mena P, Armas Vega AdC. Factores asociados a fluorosis dental en niños de 10 a 12 años del cantón Pimampiro, provincia de Imbabura, Ecuador 2016-2017. Odontol Vital [Internet]. 2019 Jun [citado 2023 Nov 23];(30):51-58. Available from: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752019000100051&lng=en.

59. Feltrin de Souza J, Jeremias F, da Costa CM, Cilense Zuanon AC, Dos Santos-Pinto AC, Loiola Cordeiro RdC. Hipomineralización incisivo y molar: diagnóstico diferencial. Acta Odontol Venez. 2009 Jun.
60. Gomez Huisa EM. Relación de la fluorosis dental con el consumo de agua de subsuelo en estudiantes del colegio 40701 de Horacio Zeballos Gamez, Socabaya, Arequipa; 2021.
61. Prevalencia anterior: Escobedo Rodríguez DC. Consumo de agua proveniente de subsuelo y presencia de fluorosis en niños de 8 a 12 años del colegio 40701 paz y esperanza en el pueblo joven Horacio Zeballos, Arequipa; 2019
62. Ficha clínica: Béjar de Calderón ZM. Factores asociados a la fluorosis dental en escolares del colegio nacional José Domingo Zuzunaga Obando, Uchumayo – Arequipa; 2015
63. Guevara Mamani LL. Factores de riesgo de fluorosis dental en escolares de la I.E.P N° 40088 Reyno de Bélgica del distrito de Uchumayo. Arequipa; 2013
64. Córdova Sotomayor DC. Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del colegio Felipe Santiago Salaverry de Pícsi, Chiclayo, Perú; 2009
65. Ellwood R, O'Mullane D, Clarkson J, Driscoll W. A comparison of information recorded using the Thylstrup Fejerskov index, Tooth Surface Index of Fluorosis and Developmental Defects of Enamel index. Int Dent J. 1994;44(6):628-636.
66. Akpata ES. Occurrence and management of dental fluorosis. Int Dent J. 2001;51(5):325-333. doi:10.1002/j.1875-595x.2001.tb00845.x
67. Peckham S, Awofeso N. Water fluoridation: a critical review of the physiological effects of ingested fluoride as a public health intervention. ScientificWorldJournal. 2014;2014:293019. Published 2014 Feb 26. doi:10.1155/2014/293019
68. Abanto Alvarez J, Rezende KM, Marocho SM, Alves FB, Celiberti P, Ciamponi AL. Dental fluorosis: exposure, prevention and management. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009;14(2):E103-E107. Published 2009 Feb 1.
69. Gu LS, Wei X, Ling JQ. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2020;55(5):296-301. doi:10.3760/cma.j.cn112144-20200317-00156

70. Moimaz SA, Saliba O, Marques LB, Garbin CA, Saliba NA. Dental fluorosis and its influence on children's life. *Braz Oral Res.* 2015;29:S1806-83242015000100214. doi:10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0014
71. Aguilar-Díaz FC, Morales-Corona F, Cintra-Viveiro AC, Fuente-Hernández Jdela. Prevalence of dental fluorosis in Mexico 2005-2015: a literature review. *Salud pública Méx* [revista en la Internet]. 2017 Jun [citado 2023 Nov 24];59(3):306-313. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342017000300306&lng=es. <https://doi.org/10.21149/7764>.
72. Chico-Lara JN, Coello-González JS, Montaña-Tatés VA, Carrillo-Sandoval JE, Armas-Vega AdC. Tratamiento estético en fluorosis dental grado 3 según índice Thylstrup y Fejerskov, mediante métodos conservadores, *Odontol. Sanmarquina* 2020;23(3): 287-296.





ANEXOS



ANEXO N°1
MODELO DEL INSTRUMENTO

INSTRUMENTO (FICHA CLÍNICA)

DATOS GENERALES

1. Fecha:
2. Lugar de nacimiento:
3. Colegio:
4. Nombre:
5. Edad:

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

6. ¿Cuántas veces al día te cepillas los dientes?
7. ¿Usas pasta dental en tu higiene dental? SI ☐ NO ☐
8. ¿Qué pasta dental usas? SI ☐ NO ☐
9. ¿Recibes actualmente aplicación tópica de flúor?
10. ¿Qué tipo de aplicación tópica? Gel ☐ Enjuagatorio ☐
11. Fuente de agua de consumo
Red de agua pública ☐ Manantial ☐ Pozo ☐ Río ☐
Acequia ☐ Otro ☐

FLUOROSIS DENTAL

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

FICHA PARA EL ÍNDICE DE FLUOROSIS DENTAL

0 = Normal
1 = Cuestionable
2 = Muy Leve
3 = Leve
4 = Moderado
5 = Severo
8 = Excluido
9 = No aplicable

Ficha N°:

Colegio:

Nacional ☐ Particular ☐

Género: masculino ☐ femenino ☐

Clasificación de flúor según índice de Dean

Ficha clínica: Moya Béjar de Calderón Z. (62).

PUNTUACION	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
0	SANO	
1	CUESTIONABLE	
2	MUY LEVE	
3	LEVE	
4	MODERADA	
5	SEVERA	



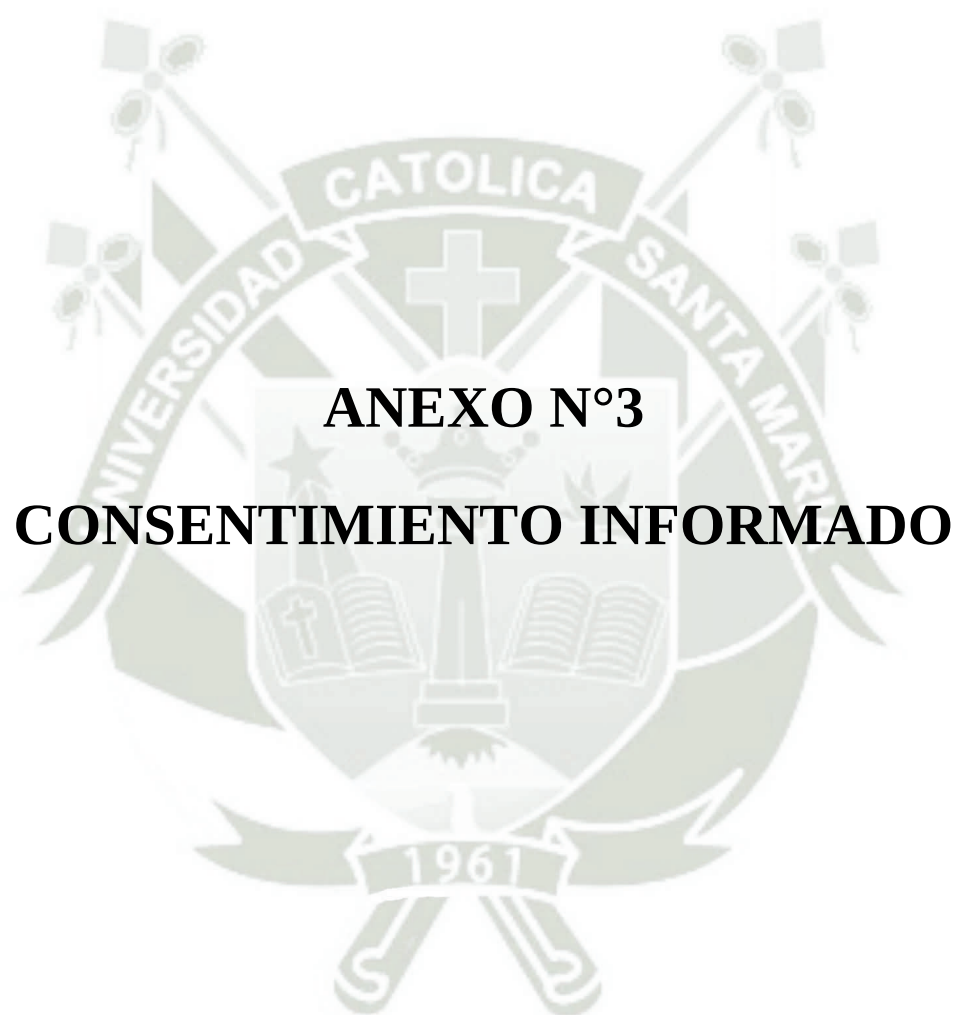
ANEXO N°2
MATRIZ DE DATOS

N° ficha	edad	Género		Frecuencia de cepillado	Uso de pasta dental		Tipo de fuente de agua de consumo		Aplicación de flúor		Fluorosis		Dientes afectados					
		masculino	femenino		SI	NO	red de agua pública	manantial	SI	NO	Ausencia	Presencia	sano	dudoso	muy leve	leve	moderado	severo
1	6	1		1	1			2		2		2					16,26,36	
2	6	1		1	1			2		2		2				16,26		
3	6	1		2	1			2		2		2				11,21		
4	6	1		1	1			2		2		2					12,11,21	
5	6		2	3	1			2		2		2				41,31		
6	7	1		2	1			2		2		2				1,31		
7	6	1		3	1			2		2		2			16.26			
8	7		2	1	1			2		2		2				12,21	11,22	
9	6		2	1	1		1			2	1		0					
10	7	1		1	1			2		2		2				41,31	32,42	
11	7		2	1	1			2		2		2					11,21,12	
12	6		2	1	1		1			2		2				16,26		
13	6		2	3	1		1			2		2				16,26		
14	6		2	1	1			2		2	1		0					
15	8	1		1	1			2		2		2				16,26		
16	8	1		2	1			2		2		2			11.21			
17	7		2	1	1		1		1			2					12,11,21	
18	8		2	3	1		1		1		1		0					
19	7	1		1		2		2		2		2				12,11	16,26	
20	7	1		2	1		1		1			2			36,46	11,21		

21	8	1		1	1			2		2		2					11,12,21,22	16,26
22	7	1		1	1			2		2		2				12,11,22,21	26,36	
23	8		2	1	1			2		2		2				11,12,21,22	33,43	
24	8		2	2	1		1		1		1		0					
25	8	1		1	1			2		2		2					35,16,26	
26	7		2	1	1			2		2		2			36,46	12,21		
27	8		2	2	1		1			2		1		0				
28	8	1		2	1		1			2		2			11,12,21,22			
29	9	1		1	1			2		2		2				11,12,21,22		
30	8	1		2	1			2		2		2				11,12,21,22	33,36,46	
31	9		2	1	1			2		1		1		0				
32	9	1		1	1			2		2		2				34	45	
33	9	1		2	1			2		2		2				12,21	44,34	
34	9		2	3	1			2		2		2				14	16,26	
35	9		2	2	1		1			2		2				13	16,26	
36	9		2	3	1		1			2		1		0				
37	10		2	1	1			2		2		2				12,22	24,14	16
38	10	1		3	1			2		2		2				12	11,21	
39	10	1		1	1			2		2		2				24	16,26	
40	10	1		1	1			2		2		2				26	11,12	
41	10		2	2	1		1		1		1		0					
42	9		2	3	1		1		1			2				12	16,26	
43	9	1		1	1			2		2		2				33,43	12,21	
44	10	1		2	1			2		2		2				13,42	12,21	
45	9	1		3		2		2		2		2				16,26	12,22	

46	10	1		1	1			2		2		2				15,25	16,26	
47	10		2	1	1			2	1		1		0					
48	11		2	2	1			2		2		2				26,46	15,45	
49	11		2	2	1		1			2		2					12,13,23	11,21
50	11	1		3		2		2		2		2				12,22	16,26,33	
51	11		2	1	1			2		2	1		0					
52	11	1		2	1			2	1			2				16,26		
53	10		2	2	1		1			2	1		0				14	
54	10		2	2	1			2		2		2					16,26	14,34
55	11	1		1	1		1			2		2				11,12,21	45,15,25,35	
56	11	1		1	1			2		2		2				14,34	26,36	
57	10	1		1	1			2		2		2				16,26	45,15,25	
58	10	1		2	1			2		2		2				14,24	13,23	
59	11	1		1	1			2		2	1		0					
60	11		2	1	1			2		2		2				36,46	14,24	
61	10		2	1	1		1		1		1		0					
62	11	1		2	1			2		2		2				13,23	11,21	
63	11	1		3	1			2		2		2			11,21	16,26		
64	11	1		1	1			2		2	19617	2				15,25	16,26	
65	12	1		1	1			2		2		2				15	17,37	
66	11	1		1	1			2		2		2				17,37	45,15,25	
67	12		2	2	1			2		2		2				16,36	35	
68	12	1		1	1		1			2		2				25	36,46	
69	12		2	2	1			2		2	1		0					
70	11	1		2	1		1			2		2			21,22	16,46	36	
71	12	1		1	1			2		2		2			27	15,45		
72	12		2	1	1			2		2	1		0					

73	11	1		2	1			2		2	1		0					
74	12	1		1	1			2		2		2			16,36	25		
75	12	1		2	1			2		2		2		11, 21	13,23			
76	11	1		1	1			2	1		1		0					
77	12		2	1	1			2		2		2		11,21	13,23			
78	12	1		3	1		1			2		2			15	16,36		
79	12		2	1	1		1			2		2			26			
80	11		2	2	1			2		2		2		16,26	22			
81	12		2	2	1			2	1		1		0					
82	12	1		1	1		1			2		2		16,46	13,23	17,27		
83	12	1		1	1			2		2		2			12,24	46		
84	11	1		1		2		2		2		2			16,46	12,22		
85	11		2	2	1			2		2		2		13	16,46	17		
86	12	1		1	1		1			2		2				15	36,16,26	



ANEXO N°3
CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente proyecto titulado: PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS, QUE ESTUDIAN EN LA I.E PARTICULAR SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL EN EL DISTRITO DE UCHUMAYO – 2023, elaborado por Ninoska Luz Román Flores, por tiene como objetivo evaluar la prevalencia de fluorosis en escolares de la I.E. Santiago Ramón y Cajal.

El propósito del consentimiento es informar a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza del mismo, así como de su rol como participantes.

La presente investigación es conducida por el Sr. y/o Srta. Ninoska Luz Román Flores estudiante de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. El propósito del estudio es identificar la prevalencia de fluorosis dental.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en un cuestionario que tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de esta investigación. Sus respuestas en el cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómoda, tiene usted el derecho de informar al investigador (a) o no responder.

Desde ya le agradecemos su participación con respuestas honestas y verídicas. Acepto participar voluntariamente en esta investigación

SI

☐

NO

☐

Reconozco que la información que yo proporcione a la investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas

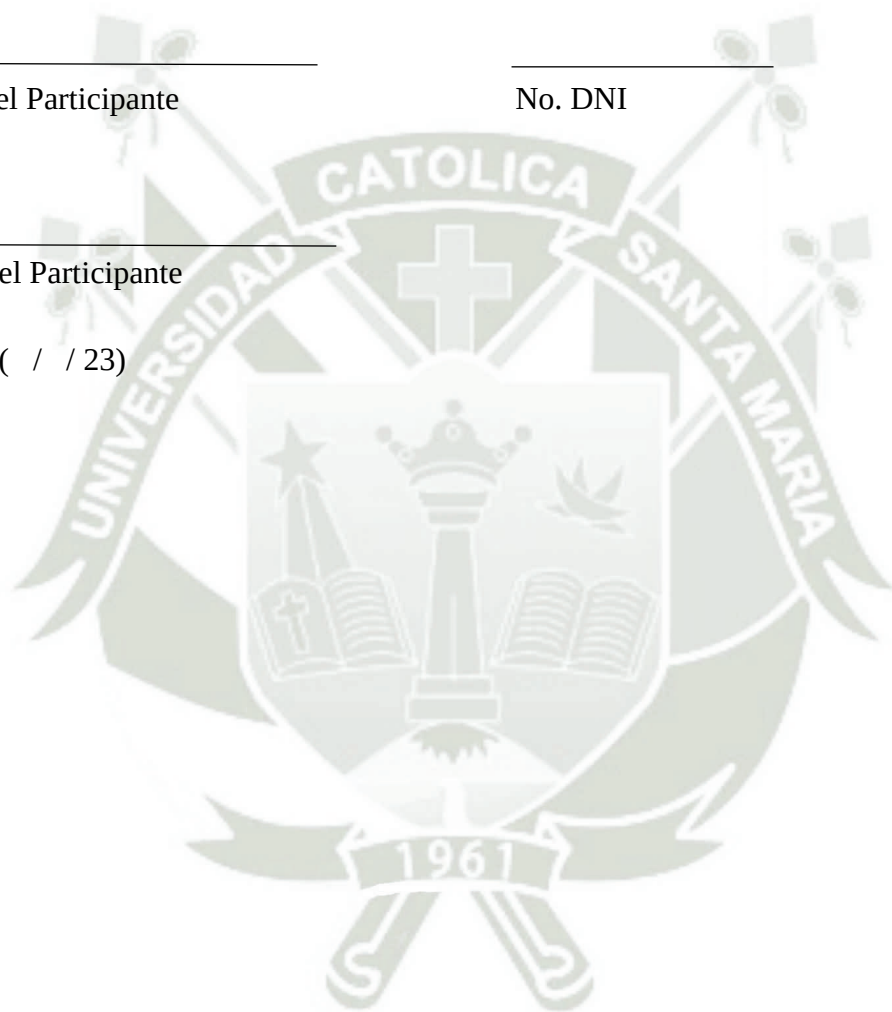
sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto ocasione perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a y su celular es

Nombre del Participante

No. DNI

Firma del Participante

Fecha (/ / 23)





ANEXO N° 4

SECUENCIA FOTOGRÁFICA



Fluorosis moderada
niño – 10 años



Fluorosis Moderada
niño – 10 años



Fluorosis Moderada

Niño – 10 años



Fluorosis severe

Niño – 11 años



Fluorosis severa

Niño – 11 años



Fluorosis severa

Niño – 11 años



ANEXO N°5
AUTORIZACIONES

Arequipa , 23 de octubre de 2023

SEÑORA

SONIA CHUQUICAÑA APAZA

DIRECTORA DE LA INSTITUACION EDUCATIVA SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

Yo, Ninoska Luz Román Flores con DNI 76858842 estudiante del X semestre de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, de mi mayor consideración me dirijo a usted para hacerle de su conocimiento lo siguiente

Poder realizar revisiones a los estudiantes de 1ero de primaria a 6to de primaria, y así determinar el nivel de fluorosis que presenta cada estudiante para mi proyecto de investigación en su Institución educativa para así mejorar la salud de sus estudiantes.

Por lo expuesto ruego a usted acceder a mi petición y agradeciéndole su comprensión.

Atentamente .



Ninoska Luz Roman Flores

DNI 76858842



"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA
INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS
BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO".

CONSTANCIA DE ASISTENCIA

La directora de la I.E.P SANTIAGO RAMON Y CAJAL del distrito de Uchumayo
provincia y departamento Arequipa, suscribe:

HACE CONSTAR:

Que la bachiller NINOSKA LUZ ROMÁN FLORES, egresada de la Universidad
Católica de Santa María, ha realizado un estudio de fluorosis dental en nuestros
estudiantes, desde 1ero de primaria a 6to del mismo, en el distrito de Uchumayo,
durante el mes de octubre.

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



Arequipa, 07 de febrero de 2024



Sonia Chuquicana Apaza
Sonia Chuquicana Apaza
SUB DIRECTORA