



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

PRE - GRADO

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

TESIS

**“PREVALENCIA y SEVERIDAD DE FLUOROSIS, Y SU RELACIÓN
CON LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE
12 - 14 AÑOS DE EDAD DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°
40074 JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO SACHACA -
AREQUIPA 2019”**

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

PRESENTADO POR:

Fiorella Lizbeth, APAZA LOPEZ

ASESOR.

Dra. Sandra Clara Alicia, CORRALES MEDINA

AREQUIPA - ENERO

2020

DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a Dios por ser mi mayor impulso y fortaleza.

A mis padres por su amor permanente y sacrificio constante, gracias a su apoyo he logrado cumplir con mis sueños y objetivos.

A mi hermana, familia y las personas que me aman, que por su sola presencia fueron un gran apoyo y sustento a lo largo de mi carrera profesional y vida.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, siempre agradecer a Dios por acompañarme y guiarme en lo largo de mi vida hasta el día de hoy, por brindarme oportunidades y por permitirme vivir y disfrutar de cada día.

Agradecer a mi alma mater por ser fuente de enseñanza constante durante todos estos años y por la formación que me ofrecieron.

Les doy las gracias a mis asesores por siempre guiarme en la realización de mi tesis, la cual fue posible lograr con éxito gracias a ellos.

Agradezco a mis profesores la confianza y dedicación, por compartir conocimientos y experiencias de las cuales pude aprender.

A mis padres por su apoyo constante, por haberme forjado con valores y amor, muchos de mis logros se los debo a ellos , pero en especial a mi madre que siempre fue pilar fundamental en mi vida.

A mi familia y a todas aquellas personas que estuvieron en los buenos y malos momentos, gracias.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia y severidad de la fluorosis, y su relación con la experiencia de caries dental en escolares de 12 – 14 años de edad de la Institución Educativa José Luis Bustamante y Rivero del distrito de Sachaca-Arequipa.

Para alcanzar el objetivo, se trabajó con una muestra que estuvo constituida por 120 estudiantes de la Institución Educativa José Luis Bustamante y Rivero, que además reunieron los criterios de inclusión y criterios de exclusión propuestos. El estudio es de tipo no experimental, pues no se modificaron las variables de estudio, así mismo esta investigación es de diseño transversal, de campo, prospectiva y relacional.

La técnica aplicada para la recolección de datos fue la observación clínica y los instrumentos utilizados fueron fichas clínicas de recolección de datos, que registraron los niveles de fluorosis y la experiencia de caries dental. En cuanto a las fichas clínicas de recolección de datos se utilizó el índice de DEÁN para registrar los niveles de fluorosis y en cuanto a la caries dental se utilizó el índice CPOD y odontograma.

Los resultados demostraron que la gran mayoría de los estudiantes que participaron en la investigación evidenciaron la presencia de fluorosis en un 82.5%, en cuanto a la severidad de la enfermedad observada en ellos el mayor porcentaje correspondió al grado dudoso con una 30.3% y muy leve con un 28.3%; así mismo, no se encontró ningún tipo de relación significativa entre la prevalencia y severidad de fluorosis con la experiencia de caries, evaluada a través del índice CPOD dando como resultado un valor de 5.51. En conclusión, la enfermedad está presente en más de la mitad del total de estudiantes evaluados y dos tipos de grados de fluorosis que prevalecieron, más no mantiene relación con la caries dental.

Palabras clave: Fluorosis, Prevalencia, Severidad, Caries dental.

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the prevalence and severity of fluorosis, and its relationship with the experience of dental caries in schoolchildren aged 12 - 14 years of age at the José Luis Bustamante y Rivero Educational Institution in the Sachaca-Arequipa district.

To achieve the objective, we worked with a sample that was made up of 120 students from the José Luis Bustamante y Rivero Educational Institution, who also met the inclusion criteria and proposed exclusion criteria. The study is of a non-experimental type, since the study variables were not modified, this research is also cross-sectional, field, prospective and relational.

The technique applied to data collection was clinical observation and the instruments used were clinical data collection sheets, which recorded fluorosis levels and dental caries experience. Regarding the clinical data collection sheets, the DEAN index was used to record fluorosis levels and in terms of dental caries the CPOD index and odontogram were used.

The results showed that the great majority of the students who participated in the investigation showed the presence of fluorosis in 82.5%, as for the severity of the disease observed in them, the highest percentage corresponded to the doubtful grade with 30.3% and very mild 28.3%; Likewise, no significant relationship was found between the prevalence and severity of fluorosis with caries experience, evaluated through the CPOD index, resulting in a value of 5.51. In conclusion, the disease is present in more than half of the total number of students evaluated and two types of fluorosis degrees that prevailed, but it is not related to tooth decay.

Keywords: Fluorosis, Prevalence, Severity, Dental caries.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
INTRODUCCIÓN	XII
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4.1 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4.2 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.2 BASES TEÓRICAS	23
2.2.1 FLÚOR	23
A. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DEL FLÚOR.....	24
B. TOXICIDAD	25
C. ELIMINACIÓN DEL FLÚOR.....	26
D. EFECTOS DEL FLÚOR EN LOS DIENTES	26
2.2.2 FLUOROSIS DENTAL	29
A. PATOGENIA	29
B. ETIOLOGÍA.....	30

C. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE FLUOROSIS	31
D. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE FLUOROSIS.....	31
E. EPIDEMIOLOGIA EN ODONTOLOGÍA:.....	34
F. ÍNDICES PARA DETERMINAR LA FLUOROSIS	35
2.2.3. CARIES DENTAL	36
A. ETIOPATOGENIA.....	37
B. FISIOPATOLOGÍA DE LA CARIES	38
C. ÍNDICE PARA DETERMINAR CARIES	39
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	40
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
3.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADA:	41
3.2 VARIABLES, DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL	41
CAPITULO IV: METODOLOGÍA	43
4.1 DISEÑO METODOLÓGICO:	43
4.2 DISEÑO MUESTRAL	43
4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	44
4.4 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	45
4.5 ASPECTOS ÉTICOS, SE RESPETARON LOS PRINCIPIOS ÉTICOS DE HELSINSKI COMO SON:	46
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	47
5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	47
5.2 ANÁLISIS INFERENCIAL:	71
5.3 COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS:.....	73
5.4 DISCUSIÓN:	75
CONCLUSIONES:	77
RECOMENDACIONES:	78
FUENTES DE INFORMACIÓN:.....	79

ANEXOS:	81
ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO	81
ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS CLÍNICOS.....	82
ANEXO 3: CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS	84
.....	84
ANEXO 4: CARTA DE CONSTATAción DEL COLEGIO N° 40074 “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO”	85
ANEXO 5: MATRIZ DE CONSISTENCIA	86
ANEXO 6: SECUENCIA FOTOGRÁFICA.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1	: Distribución de los escolares del la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca según su edad.....	47
TABLA N° 2	: Distribución de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca según su sexo	49
TABLA N° 3	: Experiencia de caries (índice CPOD) de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	51
TABLA N° 4	: Prevalencia de fluorosis en los escolares del colegio “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca.....	53
TABLA N° 5	: Severidad de la fluorosis en los escolares del la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca.....	55
TABLA N° 6	: Número de Piezas dentales afectadas por fluorosis en los escolares de la I.E. “ José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	57
TABLA N° 7	: Prevalencia de fluorosis dental según la edad de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	59
TABLA N° 8	: Prevalencia de fluorosis dental según el sexo de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	61
TABLA N° 9	: Experiencia de Caries según la edad de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	63
TABLA N° 10	: Experiencia de caries según el sexo de los escolares de la I.E. Colegio “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	65

TABLA N° 11	: Relación entre prevalencia de fluorosis y experiencia de caries de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	67
TABLA N° 12	: Relación entre la severidad de la fluorosis y experiencia de caries de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	69
TABLA N° 13	: Prueba CHI cuadrado y Y de Student para relacionar la edad y sexo con la prevalencia de fluorosis y experiencia de caries en alumnos de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca”	71
TABLA N° 14	: Prueba T de Student para relacionar la prevalencia de la severidad de la fluorosis con la experiencia de caries en alumnos dela I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO N° 1	: Distribución de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca según su edad.....	48
GRAFICO N° 2	: Distribución de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca según su sexo	50
GRAFICO N° 3	: Experiencia de caries (índice CPOD) de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	52
GRAFICO N° 4	: Prevalencia de fluorosis en los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca.....	54
GRAFICO N° 5	: Severidad de la fluorosis en los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca.....	56
GRAFICO N° 6	: Número de Piezas dentales afectadas por fluorosis en los escolares de la I.E. “ José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	58
GRAFICO N° 7	: Prevalencia de fluorosis dental según la edad de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	60
GRAFICO N° 8	: Prevalencia de fluorosis dental según el sexo de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	62
GRAFICO N° 9	: Experiencia de Caries según la edad de los escolares de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	64
GRAFICO N° 10	: Experiencia de caries según el sexo de los escolares del Colegio “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	66

GRAFICO N° 11 : Relacion entre prevalencia de fluorosis y experiencia de caries de los escolares del colegio” “Jose Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	68
GRAFICO N° 12 : Relacion entre la severidad de la fluorosis y experiencia de caries de los escolares del colegio ” “Jose Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca	70

INTRODUCCIÓN

En el proceso de formación del diente desde la etapa embrionaria hasta su erupción, el flúor se incorpora a través de los vasos sanguíneos por la pulpa o desde el medio bucal a la superficie del esmalte respectivamente. Así mismo es en la etapa embrionaria donde el diente está en plena formación, al producirse una ingesta excesiva de flúor por parte de la madre, altera el metabolismo de los odontoblastos y produce así un esmalte defectuoso con manchas dentales características de la fluorosis dental.

Así mismo en cuanto a su aplicación tenemos también pastas dentales, colutorios, geles y barnices que contienen flúor este mismo actúa reduciendo la solubilidad del esmalte dental, por consiguiente, haciéndolo más resistente a la acción de los ácidos y evitando el inicio de la caries dental.

El flúor consumido por vía sistémica es incluido en la dieta por factores externos como alimentos, suplementos alimenticios y es el agua de consumo cotidiano fuente principal de este elemento, en cuanto al agua todas contienen flúor algunas en mayor o menor concentración, debido a la presencia de este elemento en la corteza terrestre; la fluorización en concentraciones óptimas de las aguas hasta la actualidad, ha sido un método eficaz para la prevención de la caries dental, sin embargo la OMS recomienda que en cada comunidad se utilice solo un tipo de fluorización sistémica y al combinarla con el uso de dentífricos fluorados, siempre se vigile la prevalencia de fluorosis dental para detectar cualquier aumento de la incidencia y evitar que supere los niveles admisibles.

El consumo de aguas de subsuelo (pozos) son fuentes que contienen flúor, pues sucede muchas veces que las personas no son conscientes del daño que puede ocasionar la ingesta con alto contenido de flúor, sobre todo en zonas rurales, donde el agua es directamente de pozos, es por eso que a raíz de esta problemática el lugar elegido para este estudio fue el distrito de Sachaca - Arequipa en donde en la actualidad se consume agua de subsuelo (pozos).

Teniendo siempre en cuenta la estrecha relación entre el consumo excesivo de flúor y sus repercusiones en la salud oral, es que se llevó a cabo esta investigación, aumentando así el conocimiento en la población y mejorando la identificación de esta enfermedad para los futuros profesionales de la salud oral.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La hipomineralización es una alteración en la que se ve afectado el esmalte dental, específicamente su calidad, haciendo de este más propenso a ciertos desperfectos como lo son la caries dental y erosión. También es descrito como un defecto propio de la capa más externa de la pieza dental debido a un trastorno en las células que forman la capa más externa de los dientes, ameloblastos, que en algún momento dejan de recibir sustancias fundamentales para así elaborar un esmalte de calidad en el proceso de constitución y maduración del diente.

La fluorosis dental es un tipo de hipomineralización de la parte más externa del diente, el que refleja el incremento de porosidad debido al exceso en la ingesta de flúor al producirse la evolución de los dientes. Se presenta con mayor continuidad en piezas dentales permanentes que en deciduas y según datos epidemiológicos se presenta en áreas donde las aguas de consumo humano presentan un alto nivel de flúor, en un rango no superior a 1,2 ppm (OMS).

En cuanto a los grados más leves, la fluorosis, se expresa como una opacidad color blanquecino y va cambiando a una tonalidad marrón al aumentar la severidad. A sí mismo en las expresiones más severas, se visualizan alteraciones en la conformación de la pieza dental a manera de pequeños cráteres dispuestos alineadamente o también como vetas paralelas.

La ciudad de Arequipa por su ubicación geográfica, en una zona volcánica además de una significativa prevalencia de fluorosis dental principalmente en zonas como Pachacutec, Sachaca, Socabaya, según reportes del MINSA, pues se habla de una estrecha relación con la enfermedad y el consumo de aguas de subsuelo.

La presencia de fluorosis dental, constituye un riesgo estomatológico ya que debilita las estructuras dentarias, en específico el esmalte afectado es menos

resistente y podría presentar una gran susceptibilidad a la caries, es claro que a mayor consumo de flúor mayor será la prevalencia de fluorosis en sus habitantes y las complicaciones que puede provocar, sin dejar de mencionar que la estética también se ve afectada.

Esta situación problemática exige ser considerada, para poder establecer tanto la prevalencia de fluorosis como de caries dental en una población de riesgo, averiguar además si existe algún tipo de relación que pudiera tener con la caries dental determinando las causas y posibles maniobras preventivas que se puedan implementar en la población.

1.2 Formulación del problema de investigación

Problema Principal

- ¿Cuál es la prevalencia y severidad de fluorosis y su relación con la experiencia de caries dental en alumnos de 12 a 14 años de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero”?

Problemas Específicos

- ¿Cuál la prevalencia de fluorosis dental en los estudiantes según sexo y edad?.
- ¿Cuál es la severidad de fluorosis dental en los estudiantes objeto de estudio?.
- ¿Cuál es la experiencia de caries en los estudiantes según sexo y edad?.
- ¿Cuál es la prevalencia y severidad de fluorosis dental con la experiencia de caries en los estudiantes?.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

- Determinar la prevalencia y severidad de la fluorosis y su relación con la experiencia de caries dental en los estudiantes de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” Sachaca.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de fluorosis dental en los estudiantes según sexo y edad.
- Determinar la severidad de fluorosis dental en los estudiantes objeto de estudio.
- Determinar la experiencia de caries en los estudiantes según sexo y edad.
- Relacionar la prevalencia y severidad de fluorosis dental con la experiencia de caries en los estudiantes.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Importancia de la investigación

El flúor es considerado uno de los elementos químicos que ayudan a prevenir la caries dental, sin embargo el consumo excesivo determina la alteración de la estructura del esmalte, provocando clínicamente en desarrollo de manchas en la corona de los dientes características de la fluorosis, con las repercusiones que esto puede provocar como piezas dentarias con alteraciones en la conformación del esmalte dental y además consideraciones estéticas en una sociedad en la que cada vez se tiene mayor importancia a la imagen.

El presente estudio tiene la finalidad de evaluar la prevalencia y severidad de fluorosis en estudiantes y además relacionar la presencia de esta patología con el riesgo y nivel de caries, considerando que es de importancia conocer los valores prevalentes de esta patología para poder determinar protocolos de atención preventiva en los estudiantes afectados.

A partir de un punto de vista científico, la investigación actualmente es válida y relevante por los aportes cognitivos que para la especialidad odontológica se aportará con los resultados obtenidos,

más aún, si se engloba una población de nuestro entorno y con alto riesgo estomatológico. Asimismo, la presente investigación es validada académicamente ya que los datos obtenidos serán de utilidad para los profesionales, docentes y futuros odontólogos para tomar en cuenta la fluorosis como patología presente en nuestra población y con los resultados reportados, se podrá determinar actividades preventivas en el grupo de riesgo.

Por otro lado, la presente investigación tiene importancia social ya que se va a poder informar a pobladores, estudiantes y padres de los mismos, sobre el riesgo de la presencia de fluorosis y su posible relación con la caries dental.

Finalmente, este estudio es original, pues a pesar de otros antecedentes ya existentes investigativos, tiene una perspectiva diferente, ya que no se evidencian otras investigaciones en cuanto a la fluorosis y la relación que pueda presentar con la caries dental en nuestro medio.

1.4.2 Viabilidad de la investigación

La presente investigación resulta viable de realizar ya que se cuentan con los recursos necesarios para ello como son:

a) Recursos Humanos

- Investigador : Bachiller Fiorella Lizbeth, Apaza López
- Asesor : Dra. Sandra Clara Alicia, Corrales Medina

b) Recursos Financieros

- La presente investigación será financiada completamente por la investigadora.

c) Recursos Materiales, Instrumentales y Equipos

- Espejo
- Explorador
- Paletas de madera
- Cepillos dentales
- Guantes
- Campos de trabajo
- Hojas de papel
- Lapicero
- Pastas dentales

d) Recursos Institucionales

- Universidad Alas Peruanas
- Colegio “José Luis Bustamante y Rivero”

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Contreras, A. **“PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL Y DISTRIBUCIÓN DE SU GRADO DE SEVERIDAD EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA PROVINCIA DE CHILE 2017”**. El objetivo de esta tesis fue dar conocimiento de la fluorosis dental como una enfermedad de alta prevalencia en la población infantil de Chile. Recalcando que en este tipo de enfermedad, es imperiosa la realización de nuevos estudios de vigilancia epidemiológica, para así tener un mayor control de la prevalencia en cuanto al nivel nacional con la finalidad de guiar a las autoridades competentes en la implementación de programas, tanto para el abastecimiento de agua de consumo humano con contenido fluorótico como programas de salud oral. Además se ve como necesidad la publicación de información sobre esta condición, en especial a los colegas en el ámbito odontológico, para un correcto diagnóstico, tratamiento y prevención de la fluorosis dental. Los resultados reportaron una prevalencia correspondiente a un 53,9%, y un 46,1% que no la tenían. A partir de ellos se detectó que un 96,6% se agruparon en los tres grados más leves de Fluorosis según el Índice TF grados 1, 2 y 3, mientras que sólo un 3,4% se agruparon en los tres grados más severos encontrados en la muestra grados 4, 5 y 6 del Índice TF. No se registraron mayores severidades. El estudio fue realizado en 1270 participantes.(1)

Arroyo, D. **“NIVEL DE FLÚOR EN AGUA DE FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y SU RELACIÓN CON FLUOROSIS EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA ESCUELA CORAZÓN DE MARÍA PERTENECIENTE A LA PARROQUIA, ECUADOR 2016”**. En cuanto al objetivo del estudio fue dar a conocer la presencia de flúor en el agua que se abastecía a la población, a partir de ello se buscó establecer la

prevalencia de fluorosis en los estudiantes de la Escuela Corazón de María y la relación directa que existe con la concentración de flúor en el agua que se abastecía en este sector. En cuanto a sus resultados fueron obtenidos después de haber examinado fotografías de cada uno de los estudiantes que participaron, estos fueron analizados por 2 analistas capacitados en la localización de fluorosis dental, evidenciando que al analizar la frecuencia de detección de la patología el observador 1 evidencio un mayor porcentaje de niños con un Índice TF-1 en un 11,3% y con un TF-2 en un 51,6%, mientras que el observador 2 evidenció un 33,9% de niños con un índice TF-1 y 45,2% de niños con TF-2. En tanto si observamos los resultados de ambos analizadores se comprueba que hay mayor tendencia de los pobladores a ser afectada por el grado TF-2. Por otra parte, al analizar las aguas provenientes de la fuente de abastecimiento Bellavista y del mismo grifo de agua de la escuela, demostraron valores bajos de la presencia de flúor, que no superaron los 0,32 mg/L. El estudio fue realizado en 283 niños.⁽²⁾

B) ANTECEDENTES NACIONALES

Manayay, L. "Prevalencia y grado de fluorosis en escolares de 12 años de dos colegios del distrito de Picsi Perú, 2015". El objetivo del estudio es la determinación de los grados de severidad teniendo como conocimiento también la concentración de 1.48 ppm de flúor en agua en el distrito de Picsi. Los resultados obtenidos evidenciaron una prevalencia de fluorosis dental en los escolares de 12 años, de un 41,3% con un grado de fluorosis muy leve, teniendo en cuenta que sólo el 33,8% del total de estudiantes presentaron un grado normal señalando así la ausencia de fluorosis y un 15% se expresaron un grado cuestionable, siendo la prevalencia de fluorosis de dos colegios del distrito de Picsi de 66.3%, en cuanto a géneros es de mayor relevancia el masculino, así mismo la relación entre la prevalencia y sexo de los estudiantes no fue relevante, El grado de fluorosis que prevaleció en los

escolares fue el de muy leve. El estudio fue realizado en un total de 80 niños”.(3)

Paredes, R. “Prevalencia de fluorosis dental en escolares de la I.E. Virgen del Carmen, Catacaos Perú, 2017”. El estudio tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de fluorosis dental detallando la manera en que se dan los fenómenos de dicha enfermedad sin alterar a ninguno de los participantes. Los resultados dieron a conocer que, de la población formada por 790 escolares de los niveles de tercero, cuarto, quinto y sexto grado de primaria, de los cuales 259 escolares fueron la muestra. El estudio fue llevado a cabo por las características descritas por Rusell arrojando como resultado una prevalencia de fluorosis dental de 42.9%, en cuanto al género los más afectados fueron los del sexo masculino con un 48%, con respecto a la edad los niños de 11 años presentaron porcentajes de 46.8 %, también se observó en los incisivos centrales la prevalencia de fluorosis con un 14% y en cuanto a la superficie dental más afectada fue la cara vestibular con 85%.(4)

B) ANTECEDENTES LOCALES

“Santa María, P. “Prevalencia de la fluorosis en escolares de 8 a 12 años en la I.E. Peruarbo Arequipa Perú, 2015”. En cuanto a su objetivo fue la determinación de la prevalencia de fluorosis en los estudiantes de la zona de Arequipa. Los resultados nos dan a conocer que los estudiantes al ser estudiados revelaron que el grado de fluorosis con predominio fue el de muy leve con un 41.4%, este se presentó en su mayoría en el sexo femenino de 8 años , en cuanto al estudio del predominio de la pieza dental en estos estudiantes se localizó con más frecuencia en las piezas 11 y 21, en relación a la fuente que suministra de agua se presentó dos tipos de poblaciones las que consumían del agua de las cañerías y las que consumían agua de acequia, siendo de predominio la población que consumía agua de consumo público con un 69.6% de fluorosis dental y con el 1% los que consumían agua de acequia. Como consecuencia la

investigación tuvo asertividad, dado que la prevalencia de fluorosis dental fue alta es decir afecto al 72.7% de la población estudiada.⁽⁵⁾

Morán, A. “Efecto de la concentración de flúor proveniente del agua de consumo humano en la incidencia de fluorosis dental y caries dental en estudiantes de la institución educativa n° 40672 del asentamiento humano Víctor Maldonado y de la institución educativa n° 40660 del asentamiento humano Villa el Triunfo; Sachaca, Arequipa Perú 2015”. Como objetivo tiene dar a conocer las consecuencias de la ingesta de aguas que contienen flúor y también la previa evaluación de la caries dental en los estudiantes participantes. En cuanto a resultados mostraron que la concentración de flúor en el agua que consumen en la Institución Educativa N° 40672 es de 2.315 mg/L y en la Institución Educativa N° 40660 es de 1.85 mg/L. Posteriormente al evaluar la concentración de flúor en los reservorios y piletas en el asentamiento humano Víctor Maldonado fue de 2.360 mg/L y en el asentamiento humano de Villa el Triunfo fue de 2.24 mg/L; como consecuencia al evaluar a sus estudiantes los resultados arrojaron un 95% de fluorosis dental , en cuanto a el grado de fluorosis que predomino fue en el grado moderado con un 65%de afectación en los estudiantes y un índice de caries dental en la I.E. N° 40672 de moderado en el 52.2% y leve en el 34.8%. Mientras que en la I.E. N° 40660 de moderado en el 30.0% y leve en el 40.0%, diferencias no significativas. En conclusión, se determinó la confirmación de la prevalencia alta de fluorosis dental como efecto del consumo de aguas fluoradas en esta zona de Arequipa, presentando también índices de caries elevados. ⁽⁶⁾

Pino, A. “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 Institución Educativa N° 40078 Corazón de Jesús y de la Institución Educativa n° 40087 Jesús Manuel Loayza Deza de los asentamientos humanos Tío Chico y 7 de junio del distrito de Sachaca, Arequipa 2017”. El objetivo evaluar la relación que existe

entre la concentración de flúor del agua que abastecen a los pobladores con la fluorosis dental y la enfermedad de caries, mas no se relacionaron los dos últimos ítems. En sus resultados se evidencio una concentración de flúor de 1.07mg/L encontrada en el reservorio que distribuye el agua a los dos Asentamientos Humanos; a pesar de que este valor no excede los límites permitidos, produce fluorosis dental. Con respecto al estudio se obtuvieron resultados con respecto al grado de fluorosis que producía el agua de abastecimiento y nos dio a conocer que los niveles que predominaron fueron leve con un 35,7% y moderado con un 33,0%; con respecto al índice de CPOD en los alumnos de ambas Instituciones Educativas, fue moderado. Concluyendo que no por contener flúor en el agua de consumo humano este favoreciendo a los habitantes que la consumen, pues no ayuda a la prevención de la caries dental y se evidencian porcentajes altos en relación a la fluorosis dental.⁽⁷⁾

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Flúor

“El flúor es un gas alógeno de numeración atómica 9 y peso atómico 19 cuya característica más significativa es su marcada electronegatividad.”⁽¹⁰⁾

Este elemento es característico por su alta electronegatividad, lo que lo hace más fácil a la hora de mezclarse con otros elementos, es casi imposible hallarlo en su estado puro dentro nuestro medio ambiente. Este posee una solubilidad muy alta en el agua, su forma más común de localizar en nuestro medio ambiente es como fluoruro cálcico o fluorita ⁽⁴⁾

Con el transcurso del tiempo se observaron resultados irremediables como consecuencia de la aplicación de fluoruros tanto tópicos como sistémicos, tales como el incremento de prevalencia de fluorosis dental en grados leve y muy leve; por otra parte la Organización

Mundial de la Salud en conjunto con otras organizaciones de igual importancia mantienen válida la recomendación de la utilización de fluoruros para la prevención y control de la caries dental, pues su prevalencia disminuyó significativamente en países más desarrollados. ⁽¹¹⁾

Ahora si hablamos de fluorosis dental es también importante saber si la proporción de personas afectados con la misma se encuentra imputada únicamente a la ingesta de aguas que contiene altos niveles de flúor y son de consumo humano, por otra parte también estaría como factor la pasta dental; ya que también teniendo en cuenta que niños que aún no cumplen los 5 años de edad ingieren la pasta dental durante el proceso del lavado dental o si también procede de otras fuentes de fluoruro, pues en conjunto elevarían el riesgo de desarrollar fluorosis. ^{(4) (10)}

A. Vías de administración del flúor

Vía sistémica: La absorción por vía sistémica va pasando al torrente circulatorio para su posterior difusión hacia los tejidos del diente, la pulpa dentaria, que se encuentra en formación. Si por medio de esta misma existe un consumo de flúor elevado, desencadenaría en un metabolismo alterado del ameloblasto y por consecuencia la formación de esmalte dentario imperfecto, denominado fluorosis dental. ⁽⁴⁾

Como dice Emili Cuenca y Pilar Baca, en cuanto a las distintas formas están las aguas fluorizadas de abastecimiento humano (oscila entre 0.5 – 1 ppm), suplementos fluorados y alimentos como los cereales secos poseen gran porcentaje de flúor así también como formulas alimenticias preparadas a base de harina de soya, leche y sal. ⁽¹²⁾

“El flúor ingerido a través del agua por vía sistémica puede incorporarse a la estructura del esmalte, simultáneamente ejerce un efecto tópico; a partir del agua es alta y permite mantener concentraciones bajas de flúor en placa bacteriana y saliva al actuar como mecanismo tópico a bajas concentraciones” ⁽¹²⁾

Vía Tópica: Según evidencia recolectada nos demuestra con seguridad que el ion F que se encuentra en la saliva, aunque manifestándose mínimamente, es competente al actuar como cariostático de tal forma que al contacto con la superficie dental este reacciona con iones calcio formando un precipitado de fluoruro de calcio a partir de este ocurre el cambio constante entre el fluoruro con la hidroxiapatita formando fluorhidroxiapatita. En cuanto a la forma de administrar se presentan como: geles, barnices, colutorios y pastas dentales fluoradas. ⁽¹²⁾

B. Toxicidad

Como dice Rafael Rioboo, según Eichler y cols, existen casos de muerte por ingesta de cantidades elevadas de flúor en productos usados en la higiene oral, también debemos de recordar casos excepcionales pero posibles de intoxicación agua por la presencia de sobredosificación en aguas de consumo humano. ⁽¹⁰⁾

“Después de una magnífica revisión por Hodge y Smith (1965) estos autores llegaron a la conclusión que una dosis de entre 5 - 10gr de fluoruro sódico (equivalente a 2.2-4.4g de ion flúor) sería una dosis letal para una persona de aproximadamente 70 kg de peso, datos no concluyentes, pero si significativos que correspondían a una dosis de entre 32 - 64 mg F/ kg”. ⁽¹⁰⁾

Como dice Rafael Rioboo, en cuanto a la intoxicación aguda se afectan prácticamente todos los órganos y sistemas con una sintomatología compleja tales como: vómitos, náuseas, diarrea,

disnea, convulsiones, dolor abdominal, etc. En cuanto a la toxicidad crónica se produce cuando el individuo consume cantidades moderadas o elevadas de flúor por encima de la dosis segura en lapsos de tiempo prolongados, en tanto podemos encontrar dos patologías con respecto a la ingesta se presentan como fluorosis esquelética y fluorosis dental. ⁽¹⁰⁾

Concentración de fluoruro	12,5 kg (»2 años)	20 kg (»5-6 años)
1500 ppm (1,5 mg/g)	42 g dentífrico	66 g dentífrico
1000 ppm (1,0 mg/g)	62,5 g dentífrico	100 g dentífrico
500 ppm (0,5 mg/g)	125 g dentífrico	200 g dentífrico
400 ppm (0,4 mg/g)	156 g dentífrico	250 g dentífrico

Dosis Tóxica Probable (DTP) : 5 mg/kg

Cantidad de dentífrico con riesgo de toxicidad aguda en relación a la concentración de fluoruro y peso del niño. ⁽¹³⁾

C. Eliminación del flúor

Como dice Rafael Rioboo, en cuanto a las diferentes vías de excreción las cuales son utilizadas por el flúor para ser excretado del organismo son: saliva, sudor, leche materna, orina y heces; siendo la orina su principal vía de excreción y el mejor indicador de consumo de flúor, la eliminación de flúor por parte del riñón es rápida de entre las 2 a 4 primeras horas elimina aproximadamente un 20% del flúor consumido. ⁽¹⁰⁾

El compuesto se elimina principalmente por filtración glomerular acompañado de un proceso de reabsorción tubular, siempre teniendo en cuenta que el 50% de flúor absorbido por el tracto digestiva se elimina en la orina. ⁽¹⁰⁾

D. Efectos del flúor en los dientes

Si hablamos de la adhesión del flúor a las sustancias que circundan a la capa más externa de los dientes (esmalte) al aumentar la concentración de flúor se producirá precipitaciones

de fluoruro de calcio o cristales de fluorapatita en crecimiento, ocurre que en ambos procedimientos se deterioran iones fosfato y calcio, por lo tanto decrecen las concentraciones de iones del medio produciendo así la disipación de hidroxiapatita. ⁽⁵⁾

En tanto, al ion hidroxilo se lo desplaza de la molécula de hidroxiapatita siendo reemplazada por el ion F dando lugar a una abundancia en cristales fluorados en el esmalte, pues se disiparon cristales de hidroxiapatita formado cristales de fluorapatita. ⁽⁵⁾

D.1 Acción del flúor

Durante varios decenios, un sin número de estudios epidemiológicos han demostrado la acción beneficiosa del flúor sobre la caries dental, tanto en forma preventiva como terapéutica ⁽²⁾. Estos efectos beneficiosos han sido atribuidos principalmente en etapas pre-eruptivas de los dientes, sin embargo, también han señalado buenos resultados con la aplicación tópica del flúor (etapa post-eruptiva). Por consiguiente, en ambas etapas se inhibe la desmineralización y se mejora la mineralización del esmalte, una vez que el diente se encuentra en el medio bucal ⁽²⁾

D.2 Efecto Pre-eruptivo

Cuando el flúor se absorbe por medio del sistema gastrointestinal, alcanza concentraciones plasmáticas que se distribuyen por todo el organismo, al ponerse en contacto con los dientes en desarrollo dentro de los maxilares, se produce la incorporación del elemento dentro de la estructura mineralizada, por lo que los dientes adquieren propiedades que reducen el índice de caries una vez que erupcionen y se exponga a los ácidos orgánicos presentes en el medio bucal pues se ha destacado propiedades

durante el período preeruptivo del flúor en el tejido denario como la reducción de la solubilidad, mejora de la cristalinidad y resistencia a la disolución , estas propiedades se producen principalmente por cambio de hidroxiapatita por fluorhidroxiapatita, así como la disminución de cristales con impurezas, considerada como apatita inmadura, que se muestra mucho más porosa y soluble frente a los ácidos.⁽²⁾

D.3 Efecto Post-eruptivo

Después de la erupción dental, el flúor se incorpora al esmalte por la aplicación tópica de dentríficos, geles, barnices e inclusive agua fluorada, mientras este se mantenga poroso los iones se incorporan fácilmente a la estructura dentaria, aunque cuando el esmalte madura y pierde su porosidad la entrada de iones se limita a menos que exista un proceso de desmineralización o pérdida de estructura adamantina, así los fluoruros se precipitan y reaccionan con iones de calcio sobre la superficie dentaria formando fluoruro de calcio, un compuesto insoluble y de muy baja permeabilidad. Además de reducir el desarrollo de la desmineralización y aumentar la remineralización en la superficie del esmalte, el flúor y sus precipitaciones en altas concentraciones actúan como bactericida y en bajas concentraciones desempeñan una acción bacteriostática, de esta manera la reacción de iones H^+ y flúor forma HF compuesto que penetra la membrana celular bloqueando los sistemas enzimáticos bacterianos necesarios para la formación de polisacáridos que inician la colonización y multiplicación bacteriana.⁽²⁾

2.2.2 Fluorosis Dental

Se presenta como una condición irreversible causada tras una dieta saturada de fluoruro mientras ocurre la formación de la pieza dental. Para que la patología se pueda instalar son indispensables algunas condiciones: un consumo por encima de 1 mg/litro de flúor constante y que esta ingesta sea cuando los dientes están en formación, en plena etapa embrionaria hasta los 8 años. ⁽⁴⁾

Teniendo en cuenta que las situaciones de más alta exposición de fluoruros en niños son: ⁽⁵⁾

- 1) A través de la ingesta desapercibida de dentífricos con altas concentraciones de fluoruro para su edad. ⁽⁵⁾
- 2) El consumo de suplementos de fluoruro pre-escritos de manera incorrecta. Siempre teniendo en cuenta que el grado de fluorosis es dependiente del tiempo, duración de la exposición al fluoruro y a la dosis total del compuesto. ⁽⁵⁾

A. Patogenia

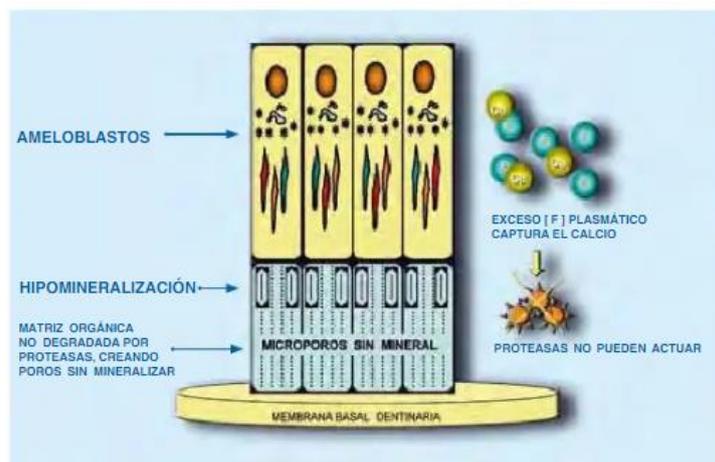
Es sabido que el flúor plasmático en concentraciones bajas se comporta como un regulador para una correcta formación del esmalte en el proceso de amelogénesis, mientras que cuando el compuesto está en exceso la conformación de cristales no ser normal.

Se ha demostrado que durante el proceso de amelogénesis, el ameloblasto responsable de secretar la matriz proteica, que en su mayoría está conformada por la amelogenina que conforma casi el 90% de las proteínas.

Estas proteínas deben ser degradadas por enzimas que se encuentran en el preciso momento en el que la matriz comienza a mineralizarse, dichas enzimas necesitan de un

medio adecuado: un pH neutro (± 7.2) y de una alta concentración de iones Calcio (enzimas calcio dependientes). Sin duda es este un momento crítico para la formación de un esmalte normal o uno defectuoso, en el caso de una excesiva concentración de fluoruros plasmáticos el proceso ya mencionado no será el adecuado pues el flúor por su alta reactividad iónica reacciona con los iones calcio, en cuanto a las enzimas que deberían degradar eficientemente la matriz orgánica ahora enfrentan concentraciones bajas de iones Calcio y no cumpliendo correctamente su trabajo dejando: sectores con proteína remanente las cuales no permitirán un correcto depósito de minerales y la formación de apatita.

En cuanto a la proteína remanente posteriormente aparecerá como poros hipocalcificados del esmalte. ⁽¹⁵⁾



Mecanismo esquemático de la afectación de fluorosis dental (15)

B. Etiología

La ingesta de flúor tanto en niños como adultos tiene como fuentes primordiales a los siguientes factores:

- Pastas dentales con presencia de flúor.

- Agua de consumo humano con flúor, las más usadas para la fluorización de agua son silicio fluoruro.
- Sal de cocina.
- Suplementos dietéticos con contenido de flúor (tabletas o gomas).⁽⁵⁾

C. Características clínicas de fluorosis

Como dice Rafael Rioboo, en cuanto a los aspectos clínicos de la fluorosis dental presentan una gran diversidad en cuanto a sus características que van desde la aparición de manchas opacas, blancas, sin brillo de distintas formas y tamaños, hasta la casi destrucción de la estructura dentaria, pasando por estadios con áreas teñidas de amarillo hasta un marrón castaño, presentándose en todos los casos una gran porosidad sub-superficial.⁽¹⁰⁾

Las piezas dentales que se encuentran más afectadas, presentarán filas de color blanco delgadas que después se convertirán en unas más anchas acentuadas, a menudo aparecen áreas de textura rugosa irregulares de un tono blanco opaco dispersas por toda su extensión. Tras el aumento de la severidad, la pieza dentaria adquiere zonas con caracteres que denotan una superficie en su totalidad tono blanco opaco a marrón, con una pérdida de pequeñas zonas del esmalte externo; a estos defectos se les conoce como cráteres de esmalte o pozos y con el paso del tiempo estos también aumentan en tamaño y número.⁽⁵⁾

D. Diagnóstico diferencial de fluorosis

Es de suma importancia la correcta realización de un diagnóstico diferencial con otras patologías que también afectan a la capa más externa del diente (esmalte) y que a su

vez podrían presentar peculiaridades semejantes con la enfermedad ya mencionada, en este estudio, fluorosis, en cuanto a estas patologías podrían ser. ⁽¹⁾

D.1 Amelogénesis imperfecta

En cuanto a esta enfermedad tiene un predominio hereditario, viéndose afectadas las piezas dentales en su totalidad, tanto en dentición decidua como en dentición permanente. A partir de un punto de vista clínico el esmalte dental se presenta con aspecto blando y delgado, con un color amarillento, este defecto está caracterizado fundamentalmente por ser una hipoplasia o hipomineralización estas coexisten con el paciente que padece de esta patología. ⁽¹⁾

D.2 Hipoplasia del esmalte

La presente patología se presenta como una formación incompleta de la matriz orgánica del esmalte dental. El causante más común de este tipo de anomalía es una infección o contusión asociado a la dentadura decidua, provocando daño en los ameloblastos de los dientes definitivos. En su mayoría gracias a una contusión que afecte a la implantación del diente en la dentición temporal esta podría perjudicar el germen permanente lesionándolo, y expresando cierta opacidad e hipoplasia en la dentición definitiva por la relación tan cercana entre el ápice del diente temporal y el diente definitivo. Clínicamente, las alteraciones hipoplásicas varían entre pigmentaciones amarillentas o castañas de la capa más externa del diente, hasta criptas espaciales e irregulares en la superficie ⁽¹⁾.

D.3 Hipomineralización incisivo molar

Esta patología está descrita como una hipomineralización de origen genético desconocido o de origen gestacional. Se presenta como opacidades que van desde un tono blanco hasta el marrón, con márgenes específicos, en cuanto a las características visuales principalmente en cúspides de molares y tercio incisal es donde se acentúan las opacidades y en casos severos la pérdida de estructura de esmalte está presente; dejando expuesta la dentina; afectando de uno a más incisivos que van ligados con uno a cuatro primeros molares permanentes. Histológicamente, fueron detallados como opacidades claramente marcadas y extensas de esmalte hipomineralizado con un borde que nos permite diferenciar un esmalte alterado y uno de formación normal ⁽¹⁾.

D.4 Lesión cariosa temprana (mancha blanca)

En cuanto a esta patología, hay que tener presente siempre que en el momento de la evaluación que los dientes, si estos presentan un tipo de manchas (blanco tiza) en la zona cervical, debemos de tener en cuenta que las lesiones iniciales de caries se instalan en la zona cervical relacionada directamente al acumulo de placa o biofilm dental. En otro aspecto clínico de su evaluación las manchas provocadas por flúor se encuentran dispersas en toda la extensión de la corona, más en los casos leves de fluorosis se observan en zonas incisales, como líneas acostadas, lesiones más notables en esta zona por la translucidez del esmalte, pues no presenta dentina subyacente. ⁽³⁾

E. Epidemiología en odontología:

“La epidemiología ha sido definida como el estudio de la distribución y los determinantes de la frecuencia de enfermedades en poblaciones humanas”.⁽¹²⁾

E.1. Medición de variables:

E.1.1. Prevalencia

Como dice Emili Cuenca y Pilar Baca, este sistema mide la proporción de pobladores perjudicados por la patología, en un tiempo definido en relación con el número de pobladores presentes; estos resultados suelen manifestarse en porcentajes y se evalúa midiendo la enfermedad en una muestra determinada de la población que se planea estudiar.⁽¹²⁾

“La prevalencia es sobre todo útil en planificación sanitaria, al indicarnos qué proporción de sujetos deben hacer uso de los recursos sanitarios”.⁽¹²⁾

E.1.2. Incidencia

Como dice Emili Cuenca y Pilar Baca, esta vincula los casos nuevos ya evaluados en una comunidad durante un determinado tiempo, con el número de pobladores dispuestos a padecer la patología; para un cálculo preciso, se realiza un rastreo a lo largo de un tiempo fijado a la población, registrando el número de nuevos episodios que van manifestándose en ese tiempo.⁽¹²⁾

F. Índices para determinar la fluorosis

F.1 Índice de DEAN

El presente índice fue descrito en 1934 por Trendley Deán, para así clasificar la severidad de la fluorosis siendo más utilizada para las formas más leves de fluorosis y en estudios en los que no se dispone de tiempos prolongados. ⁽⁸⁾⁽⁹⁾

ÍNDICE DEAN	PPM F	CARACTERÍSTICAS
NORMAL	0.7	Superficie del esmalte lisa, brillante de color blanco crema pálido.
CUESTIONABLE	1.0	Esmalte presenta alteraciones en la traslucidez, con pocas manchas blancas ocasionales.
MUY LEVE	1.3	Pequeñas áreas opacas de color blanco, irregulares, dispersas en un 25% de la superficie del esmalte
LEVE	1.5	Opacidades del esmalte de color blanquecino, disperso en un 50% de la superficie.
MODERADO	2.0	Esmalte presenta un desgaste marcado, con atricción y ocasionalmente manchas cafés.
SEVERO	2.7-3.9	Esmalte se encuentra muy afectado, cambio en la forma, superficie hipoplásica, apariencia corroída y manchas cafés dispersa.

Índice de Deán (8)

F.2. Índice de fluorosis por superficies dentales Thylstrup – Fekerskov:

Planteado como la modificación al Índice de Deán reconocido como Índice TF el cual consta de diez niveles siguiendo criterios clínicos que dan a comprender la situación histopatológica de la fluorosis dental, esto

visualizado con un previo secado de la superficie dental a evaluar, ampliamente usado hoy en día. ⁽¹⁾

INDICE TF	PPM F	CARACTERÍSTICAS	TRATAMIENTO
TF0	0.7	Esmalte normal liso, translúcido y cristalino de color uniforme.	No es necesario tratamiento cosmético.
TF1	1.0	Esmalte liso, translúcido y cristalino acompañado de líneas finas blancas opacas horizontales.	No es necesarios tratamiento cosmético.
TF2	1.3	Esmalte normal, translúcido y cristalino acompañado de líneas gruesas blancas opacas horizontales, dispersos en la superficie del diente.	No es necesarios tratamiento cosmético.
TF3	1.5	Esmalte normal, translúcido y cristalino acompañado de líneas gruesas blancas de mayor amplitud, con manchones opacos que varía de amarillo a café, dispersos en la superficie del diente amañera de veteado.	Tratamiento con micro-abrasión y blanqueamiento.
TF4	2.0	Superficie presenta opacidad parecida a blanco tiza o gris, acompañado de vetas y manchas de amarillo a café, aparecen partes desgastadas por atrición.	Tratamiento con micro-abrasión y blanqueamiento.
TF5	2.7	Superficie totalmente opaca, con presencia de cráteres menores a 2mm.	Tratamiento con micro-abrasión y blanqueamiento., restauración de los cráteres con resina fluida.
TF6	3.9	Superficie blanca opaca, con mayor cantidad de cráteres, formando bandas horizontales de esmalte faltante.	Tratamiento con micro-abrasión y blanqueamiento., restauración de los cráteres con resina fluida.
TF7	>3.9	Superficie totalmente blanca, con pérdida de superficie del esmalte en áreas irregulares, iniciando en tercio incisal u oclusal < al 50% de la superficie	Tratamiento con carilla o corona de alumina fundida.
TF8	>3.9	Perdida de la superficie del esmalte > 50 %. Suele haber exposición de dentina con caries.	Tratamiento con carilla o corona de alumina fundida.
TF9	>3.9	Perdida de la mayor parte de la superficie del esmalte.	Tratamiento con pemo colado y corona de alumina fundida.

Índice Thylstrup – Fekerskov (8)

2.2.3. Caries Dental

“Es una enfermedad de origen bacteriano que es principalmente una afección de los tejidos dentales duros y cuya etiología es multifactorial”. ⁽¹¹⁾

Como consecuencia aparece una lesión resultando del desequilibrio de la desmineralización en la configuración de la pieza dental. ⁽⁶⁾

A. Etiopatogenia

Como dice Bertha Higashida, es de conocimiento que la caries dental es de carácter multifactorial, por lo tanto en este proceso intervienen simultáneamente los siguientes factores: la disponibilidad del huésped, sustrato, tiempo y microorganismos. ⁽¹¹⁾

- Sustrato Oral: La dieta puede o no facilitar la presencia de caries, pues la comida sirve como base para que los microorganismos formen ácidos resultantes de la asimilación bacteriana de los carbohidratos, sin embargo, debemos tener en cuenta las características físicas del alimento, composición química y la frecuencia de su consumo. ⁽¹¹⁾
- Microorganismos: La presencia de microorganismos significa la colonización de fisuras y superficies del diente, uno de los microorganismos de mayor potencial cariogénico está el *Streptococcus Mutans* que es una de las cepas más virulentas y acidógena, sintetizando polisacáridos produciendo ácido láctico, otras especies son los *Lactobasillus* que tienen gran afinidad con la dentina, *Actinomyces* que se encuentran en la placa dento-bacteriana de la raíz. ⁽¹¹⁾
- Susceptibilidad del huésped: En cuanto a este factor debemos tener en cuenta las características del diente tales como zona de retención, maloclusiones, si presenta o no aparatos ortodónticos, si la saliva tiene facultad para limpiar el sustrato y la edad del huésped es un factor importante ya que mientras está más inmadura la pieza dental más susceptible será. ⁽¹¹⁾
- Tiempo: La interrelación entre los factores ya mencionados necesitan de tiempo, en cuanto a este 30 minutos posterior a la

limpieza dental, la placa empieza a formarse en boca rápidamente iniciando así el proceso. ^{(11) (6)}

B. Fisiopatología de la caries

Como dice Bertha Higashida, la primera señal clínica es la formación de una “mancha blanca” en el esmalte, visualizada de mejor manera al secar la superficie, este es un fenómeno óptico producto de la difusión de la luz en el esmalte a raíz del aumento de la porosidad producido por la destrucción del esmalte por los ácidos que se encuentran en la placa dentobacteriana de la misma superficie. ⁽¹¹⁾

La primera modificación presente es la zona translúcida, en la cual encontramos una porosidad del 1% con una pérdida mineral entre 1 a 1,5% y al profundizar se observan poros de menor diámetro. En segundo lugar, encontramos la zona oscura que es el efecto de la remineralización con una porosidad de 2 a 4 % y una pérdida mineral de 5 a 8%, observándose poros de mayor diámetro. A continuación, la siguiente es conocida como el cuerpo de la lesión, con una porosidad del 25% y una pérdida mineral del 18 al 50%, encontrando poros de un diámetro aún más grandes que en la zona anterior. Finalmente, está la zona superficial, aquí la porosidad y la pérdida mineral es del 5%, observando poros grandes y pequeños como en el esmalte sano. ⁽¹¹⁾

En cuanto la caries va progresando y llega a la dentina va evolucionando con mayor rapidez pues es un tejido poco calcificado, las bacterias acidógenas infiltran los túbulos dentinarios desmineralizándolos, posteriormente se dirigen a la matriz colágena y como resultado aparece una dentina reblandecida, con cambios de color y parecida a una masa. ⁽¹¹⁾

Una vez la caries llega a la pulpa inflamada, aun vital, hay una congestión que empuja a los nervios de la pulpa que son aplastados contra la cámara pulpar causando una afectación que aumenta por las noches, pues al estar en una posición horizontal durante este lapso de tiempo hay mayor flujo de sangre; a diferencia de una necrosis pulpar que produce una devastación completa de la pulpa. ⁽¹¹⁾

C. Índice para determinar caries

C.1. ÍNDICE CPOD

Instaurado por Klein, Palmer y Knutson en 1935. considerado un índice primordial para estudios odontológicos en la cuantificación de la prevalencia de caries dental. Indicando así la experiencia de caries en diferentes momentos, pasado tomando en consideración las piezas dentales con tratamientos ya realizados (obturaciones), registra también las lesiones cariosas presentes. Consiguiéndose de la adición de las piezas permanentes cariadas, perdidos y obturados, teniendo en cuenta también las extracciones indicadas, dividido por los individuos examinados en su totalidad, obteniendo un promedio. ⁽⁶⁾

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Fluorosis dental:** Es la hipomineralización de la capa más externa del diente, por consecuencia de una excesiva ingesta de flúor durante el desarrollo de las piezas dentales.
- **Flúor:** Es un mineral natural que se encuentra en la corteza terrestre y tiene una distribución extensa en la naturaleza.
- **Prevalencia:** Es la proporción de individuos de una población determinada que presentan un factor en común en un momento o periodo de tiempo preciso.
- **Esmalte dental:** Es la cubierta externa del diente compuesta por hidroxiapatita que recubre la corona de los órganos dentarios.
- **Severidad:** Dentro del ámbito de la medicina también se emplea el término severidad. En este caso, se utiliza para dejar constancia del nivel de gravedad que tiene una enfermedad o una situación clínica concreta.
- **Caries Dental:** Proceso localizado de origen multifactorial, provocando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad.

VARIABLE	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
Prevalencia de fluorosis	Presenta No presenta	Cualitativa	Ordinal
Severidad de fluorosis	Normal Cuestionable Muy leve Leve Moderado Severo	Cualitativa	Ordinal
Experiencia de caries	Cariada Perdida Obturada (CPOD)	Cualitativa	Ordinal

VARIABLE	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
Sexo	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal
Edad	Años	Cuantitativa	Razón

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO:

A. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación no es experimental, no se modificaron las variables de estudio.

B. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- **De acuerdo a la Temporalidad:** La actual investigación es transversal ya que se medirá una vez la variable.
- **De acuerdo al lugar donde se obtendrán los datos:** La investigación es de campo, puesto que la información se recolecto directamente de los estudiantes del colegio “José Luis Bustamante y Rivero”.
- **De acuerdo al momento de la recolección de datos:** La investigación es prospectiva, ya que la información se recolectará al avanzar el trabajo.
- **De acuerdo a la finalidad investigativa:** Es relacional, puesto que la prevalencia y severidad de fluorosis se relaciona con la experiencia de caries de los estudiantes del colegio “José Luis Bustamante y Rivero”.

4.2 DISEÑO MUESTRAL

POBLACIÓN

La población de estudio estará conformada por la totalidad de estudiantes de 12-14 años del colegio “José Luis Bustamante y Rivero” Sachaca – Arequipa de acuerdo a los siguientes criterios:

MUESTRA

- **Criterios de inclusión**

- Niños con consentimiento firmado.
- Niños entre un rango de edad 12 - 14 años.
- Niños provenientes del distrito de Sachaca – Arequipa desde su nacimiento y que vivan hasta la actualidad en el distrito.
- Niños que presenten disponibilidad para trabajar.
- Niños de ambos sexos.

- **Criterios de exclusión**

- Niños con alguna afección sistémica
- Niños cuyos padres no firmaron el consentimiento informado.
- Niños que no quieran colaborar.
- Niños que presenten otro tipo de alteración del esmalte.

La población estuvo conformada por 150 estudiantes, sin embargo, la muestra estuvo representada solo por 120 alumnos gracias a la aplicación de los criterios de exclusión.

4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Técnica

- En la presente investigación la técnica a utilizar es la observación clínica

Instrumento

- El instrumento será una ficha clínica de recolección de datos.

4.3.1. Procedimiento para recolección de datos

1. Se solicitó permiso al director para poder ingresar a sus instalaciones y realizar una charla de información sobre la investigación a los padres de familia.
2. Se recolectó información acerca del tiempo de permanencia de las familias en el distrito de Sachaca.

3. Se precedió a mandar por medio de la agenda el consentimiento informado solicitando la firma del padre de familia o apoderado.
4. Se coordinó con el director las fechas en las que se realizaron los exámenes clínicos, los lapsos de tiempo en los que se podía trabajar con los estudiantes y brindó el espacio específico para la recolección de datos (sala de profesores) que contaba con un ambiente adecuado y buena iluminación.
5. El examinador se calibró en cuanto al diagnóstico de fluorosis utilizando el índice de DEAN, con la supervisión de un profesional capacitado.
6. En el momento de la evaluación se realizó previamente una charla para un cepillado dental correcto de los alumnos (técnica Fones) y se les proporcionó material de limpieza oral cepillos y pasta dental para cada niño, para luego realizar el examen clínico y valorar la fluorosis y experiencia de caries, previo secado de las piezas dentales para una mejor perspectiva, empezando por los cuadrantes 3 y 4 posteriormente 1 y 2 de incisivos a molares.
7. La fluorosis se valoró de acuerdo a Índice de Dean y para caries dental se realizará el índice CPOD.
8. Todos los datos recolectados se anotaron en una ficha clínica de recolección

4.4 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos una vez recolectados se vaciaron en una matriz de sistematización en una hoja de cálculo Excel; a partir de estas se elaboraron tablas de simple y doble entrada, así mismo, de ser el caso se presentaron gráficos, principalmente de barras.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS, SE RESPETARON LOS PRINCIPIOS ÉTICOS DE HELSINSKI COMO SON:

- Acatamos el principio de autonomía o respeto puesto que los pacientes acudirán de manera voluntaria previo consentimiento informado.
- Obedecemos el principio de justicia pues todos los pacientes serán tratados por igual.
- Acogemos el principio de beneficencia puesto que no se busca perjudicar a los pacientes.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

TABLA N° 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA SEGÚN SU EDAD

EDAD	N°	%
12 años	39	32.5
13 años	39	32.5
14 años	42	35.0
Total	120	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 1 procedemos a mostrar la distribución numérica y porcentual de los alumnos pertenecientes a una institución educativa de Sachaca de acuerdo con su edad.

En nuestra investigación hemos trabajado con adolescentes con edades entre los 12 a 14 años, por tanto, estos valores se constituyen en nuestros extremos etarios en el grupo de escolares conformados. Ahora bien, según los resultados obtenidos, los adolescentes que participaron del estudio, el mayor porcentaje les corresponde a aquellos cuya edad fue de 14 años (35.0%), en tanto, la menor frecuencia tuvo un empate porcentual para los de 12 (32.5%) como para los de 13 años (32.5%).

GRÁFICO N° 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA SEGÚN SU EDAD

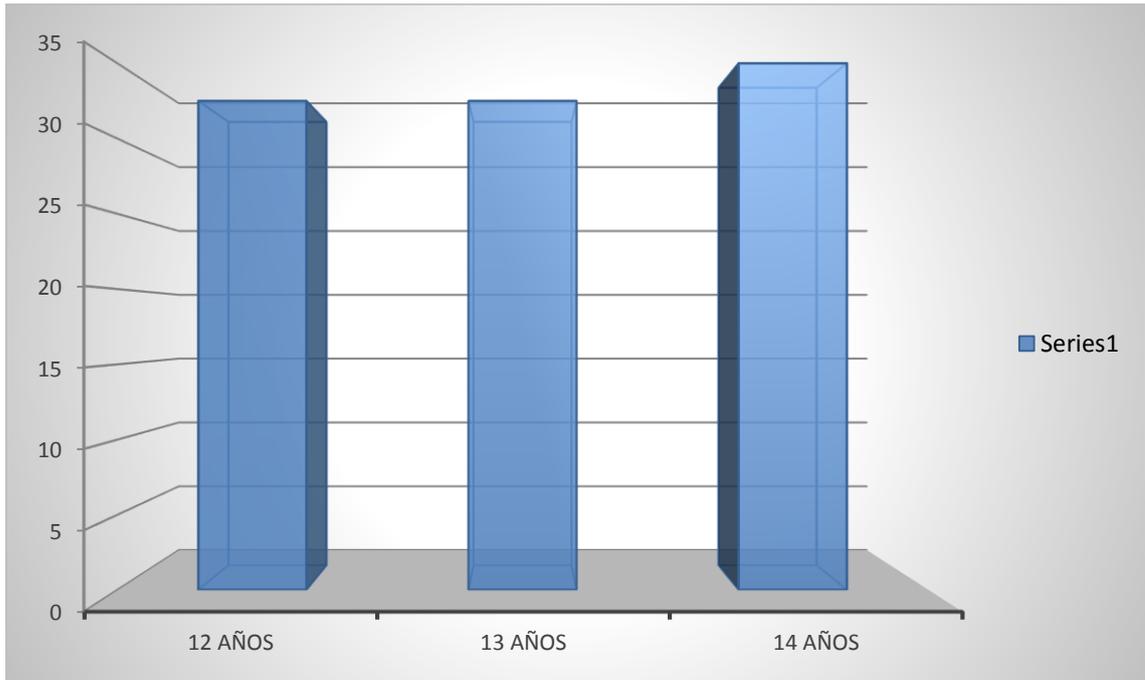


TABLA N° 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA SEGÚN SU SEXO

SEXO	N°	%
Masculino	71	59.2
Femenino	49	40.8
Total	120	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 2 nos presenta la distribución numérica y porcentual obtenida, luego del levantamiento de información, en los estudiantes de la Institución Educativa “José Luis Bustamante y Rivero” de Sachaca de acuerdo con su sexo.

El colegio motivo de investigación es de gestión mixta, por tanto, nuestra población de estudio se conformó con estudiantes tanto del sexo masculino como del femenino, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el estudio. Respecto a los resultados obtenidos, como se puede evidenciar en la tabla, colegimos que la mayoría de las unidades de estudio evaluadas correspondieron al sexo masculino (59.2%), mientras que el resto de nuestro total poblacional (40.8%) estuvo integrada por todas aquellas estudiantes del femenino.

GRÁFICO N° 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA SEGÚN SU SEXO

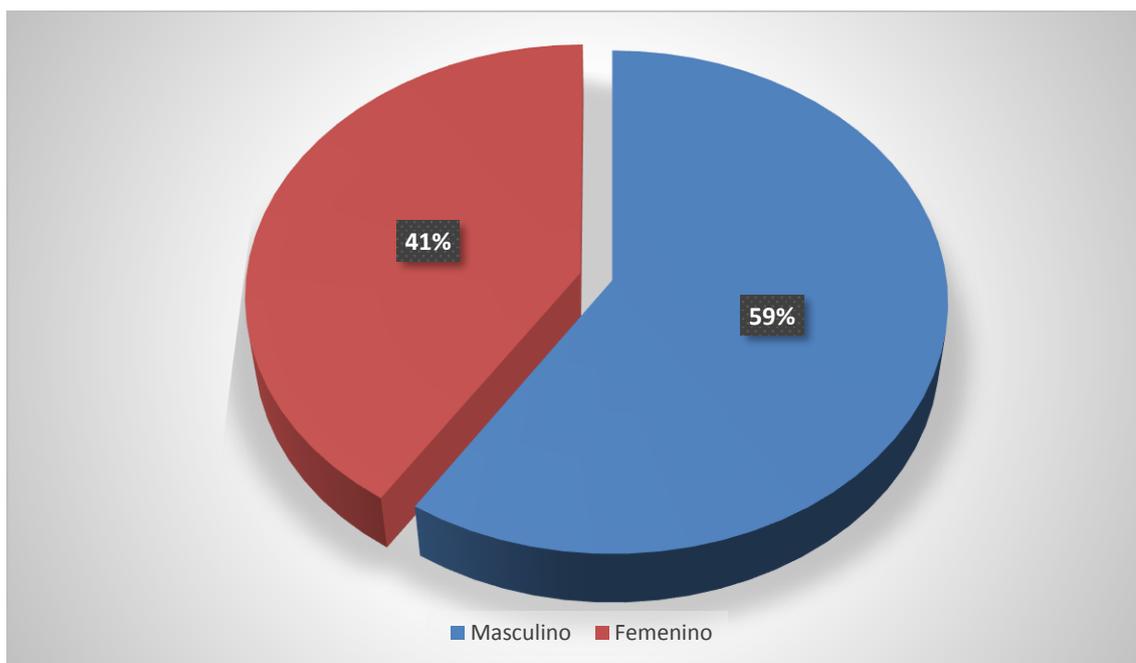


TABLA N° 3**EXPERIENCIA DE CARIES (ÍNDICE CPOD) DE LOS ESCOLARES DE LA
I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA**

Valores	CPOD			
	Cariadas	Perdidas	Obturadas	Índice
Media Aritmética (Promedio)	5.07	0.13	0.31	5.51
Desviación Estándar	3.41	0.48	0.85	3.64
Valor Mínimo	0	0	0	0
Valor Máximo	16	4	5	17
Total	120	120	120	120

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

La experiencia de caries, la cual corresponde a una de nuestras variables principales, se ha valorado a través del índice de CPOD, los resultados obtenidos se pueden apreciar en la tabla N° 3.

El índice CPOD está constituido por la suma de tres parámetros, el primero es el número de piezas con caries, que para nuestra población fue en promedio de 5.07. El segundo componente corresponde al número de piezas perdidas por caries, siendo en promedio de 0.13. El tercer componente del índice es el que tiene que ver con el número de piezas obturadas, que para nosotros fue de 0.31. Finalmente, el índice de caries obtenido para la población escolar que fue motivo de investigación alcanzó un valor promedio de 5.51, siendo el componente cariado el que aporta más a este índice.

GRÁFICO N° 3

EXPERIENCIA DE CARIES (ÍNDICE CPOD) DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA

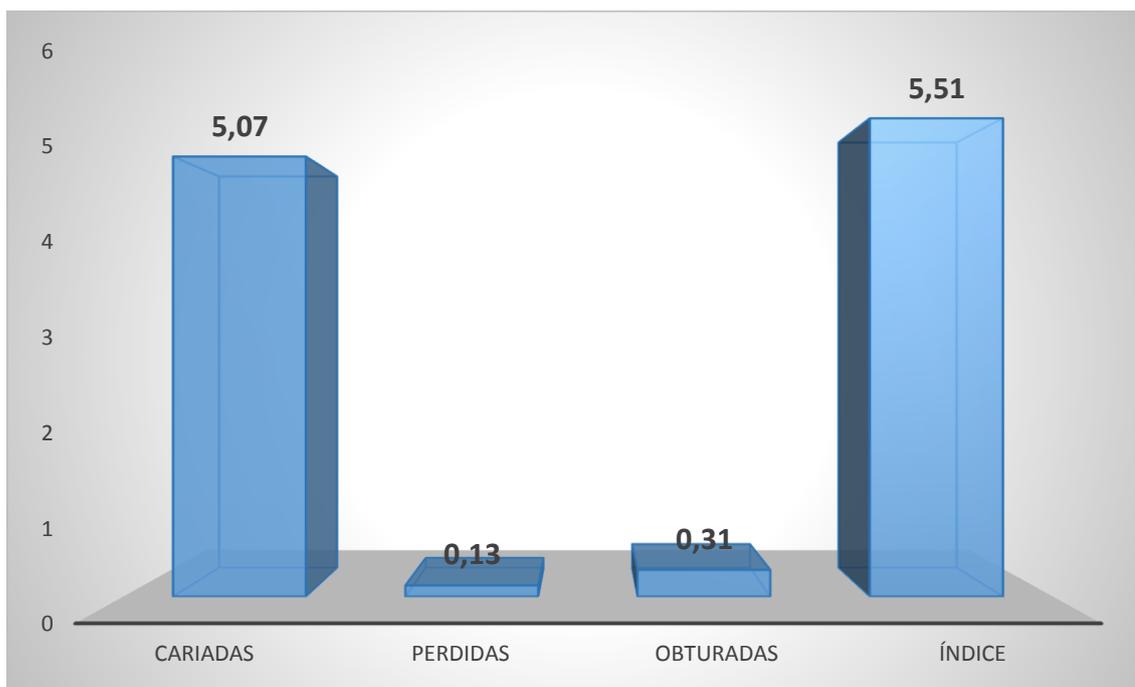


TABLA N° 4

PREVALENCIA DE FLUOROSIS EN LOS ESCOLARES DE LA I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA

PREVALENCIA FLUOROSIS	N°	%
No presenta	21	17.5
Presenta	99	82.5
Total	120	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

La prevalencia de fluorosis evidenciada en los escolares de la institución educativa “José Luis Bustamante y Rivero” del distrito de Sachaca, se constituye en otra de nuestras variables principales que han sido motivo de evaluación en nuestra investigación.

De acuerdo con los resultados obtenidos, podemos apreciar que la prevalencia de fluorosis fue del 82.5%, es decir, la gran mayoría de los alumnos de esta institución educativa perteneciente a Sachaca presentan este problema de salud, siendo únicamente en el 17.5% del total de evaluaciones los que estaban libres de la enfermedad. Entonces, con esta información podemos colegir que prácticamente de cada 10 personas que fueron evaluadas para nuestro estudio, 8 de ellas evidencian fluorosis dental.

GRÁFICO N° 4

PREVALENCIA DE FLUOROSIS EN LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA

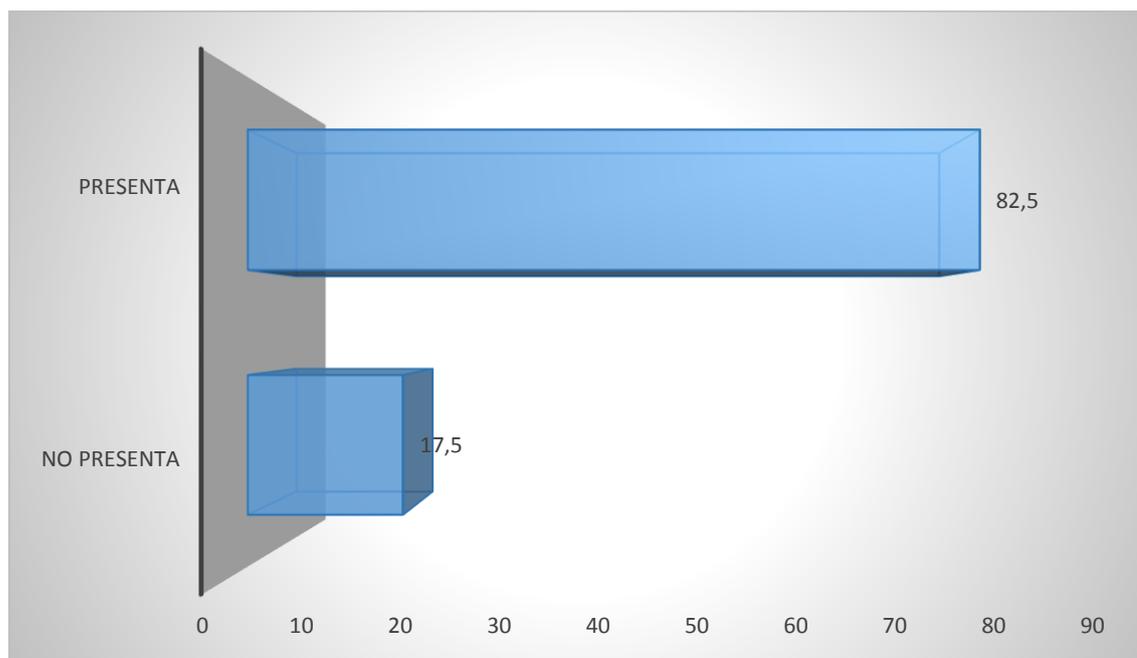


TABLA N° 5

SEVERIDAD DE LA FLUOROSIS EN LOS ESCOLARES DE LA I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA

SEVERIDAD – FLUOROSIS	N°	%
Cuestionable	30	30.3
Muy Leve	28	28.3
Leve	21	21.2
Moderado	20	20.2
Total	99	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 5 mostramos la severidad de la fluorosis, que se evidenció, en los alumnos pertenecientes a la Institución Educativa del distrito de Sachaca que fueron motivo de investigación.

Como se puede apreciar de los resultados obtenidos en lo concerniente a la severidad de la enfermedad, de los alumnos que presentan fluorosis, los mayores porcentajes corresponden a aquellos con índices entre dudoso (30.3%) y muy leve (28.3%), en tanto los menores porcentajes son aquellos cuya fluorosis estuvo entre los niveles de leve (21.2%) y moderado (20.2%). Si bien es cierto que el 30.3% de la población presenta fluorosis dudosa, es importante considerar que el 69.7% de los estudiantes examinados presentan fluorosis de grados desde “muy leve” a “moderado”, determinando con este valor que la afectación de la enfermedad en estas personas es importante.

GRÁFICO N° 5

SEVERIDAD DE LA FLUOROSIS EN LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA

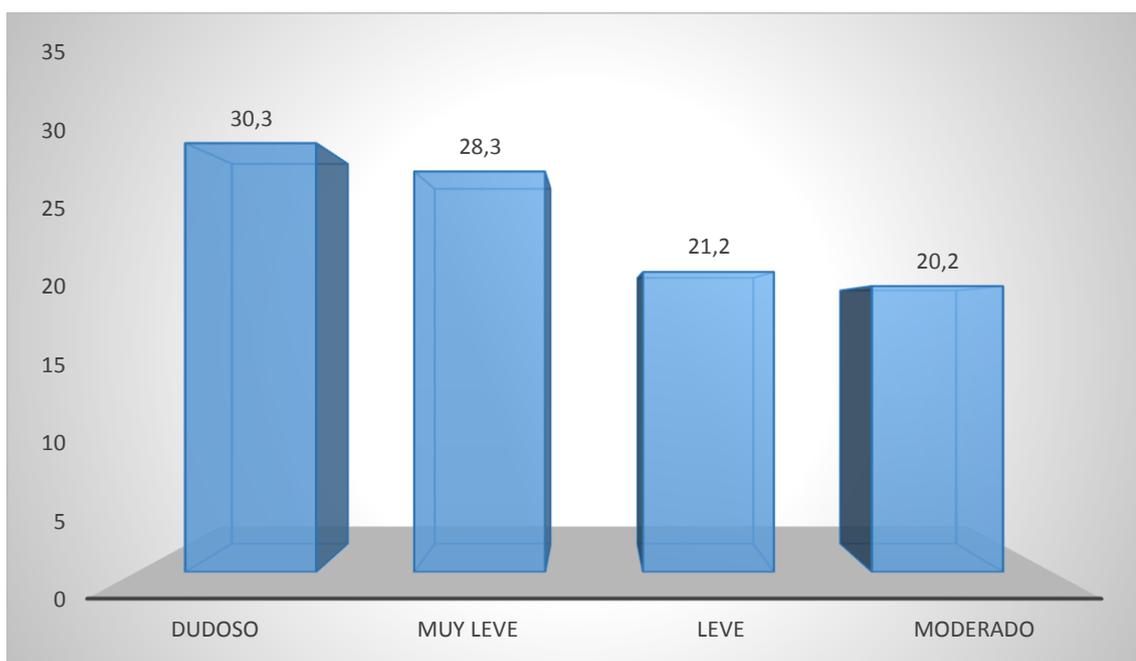


TABLA N° 6

NÚMERO DE PIEZAS DENTALES AFECTADAS POR FLUOROSIS EN LOS ESCOLARES DE LA I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA

PIEZAS AFECTADAS – FLUOROSIS	Valores
Media Aritmética (Promedio)	20.46
Desviación Estándar	9.37
Valor Mínimo	2
Valor Máximo	27
Total	120

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

Las piezas afectadas por fluorosis en los alumnos evaluados, fue una variable adicional y secundaria que tomamos en cuenta para tener una mejor perspectiva de la forma cómo se presenta la fluorosis en esta población de estudio.

Según los resultados a los que hemos arribado, luego de la evaluación llevada a cabo, el promedio de piezas afectadas con fluorosis en los estudiantes considerados, que radican en el distrito de Sachaca, es de 20.46; además, de acuerdo con lo observado en la tabla, se ha evidenciado que el valor mínimo de piezas afectadas en las personas fue de solamente 2, mientras que el máximo llegó a las 27 piezas con la enfermedad, es decir, prácticamente la totalidad de piezas presentes en boca.

GRÁFICO N° 6

NÚMERO DE PIEZAS DENTALES AFECTADAS POR FLUOROSIS EN LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA

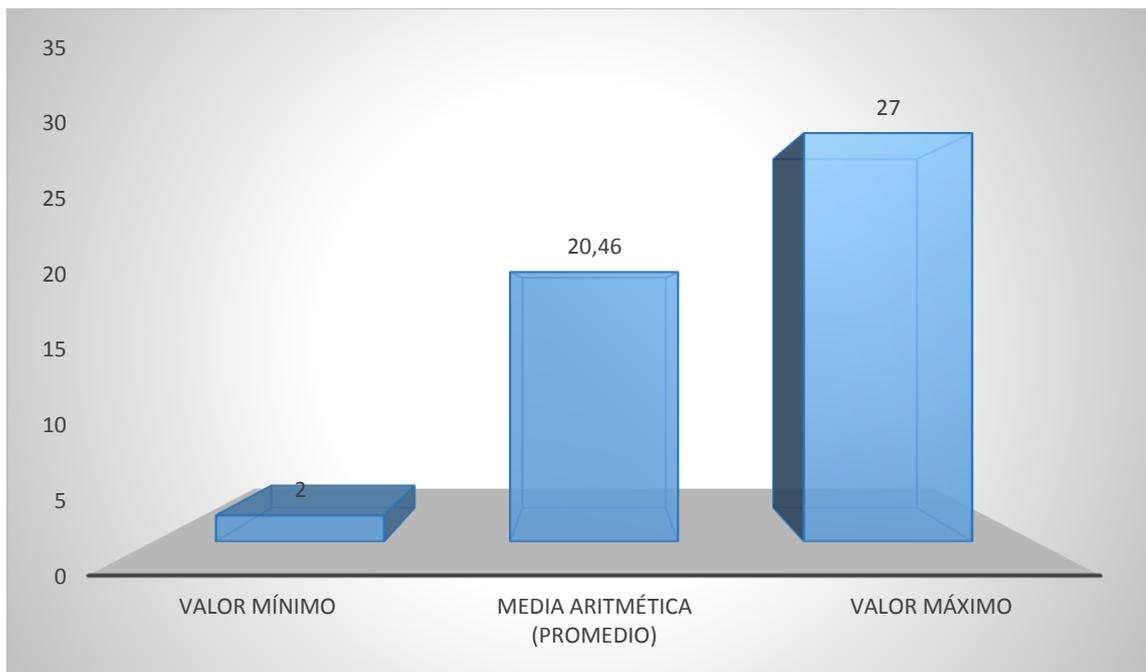


TABLA N° 7

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN LA EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA

Edad	Prevalencia de Fluorosis				Total	
	No presenta		Presenta		N°	%
	N°	%	N°	%		
12 años	4	10.3	35	89.7	39	100.0
13 años	1	2.6	38	97.4	39	100.0
14 años	16	38.1	26	61.9	42	100.0
Total	21	17.5	99	82.5	120	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 7 se relaciona la edad de los estudiantes de la Institución Educativa de interés del distrito de Sachaca con su prevalencia de fluorosis dental observada después de la evaluación llevada a cabo.

De acuerdo con los resultados obtenidos, podemos establecer que los adolescentes de 12 años tuvieron una prevalencia de fluorosis de 89.7%, para el caso de aquellos cuya edad fue de 13 años, la prevalencia fue mayor, siendo esta de 97.4%, respecto a los que tenían 14 años, se observa que la prevalencia de la enfermedad disminuye, respecto a los dos grupos etarios, evidenciándose un porcentaje de 61.9%.

GRÁFICO N° 7

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN LA EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA

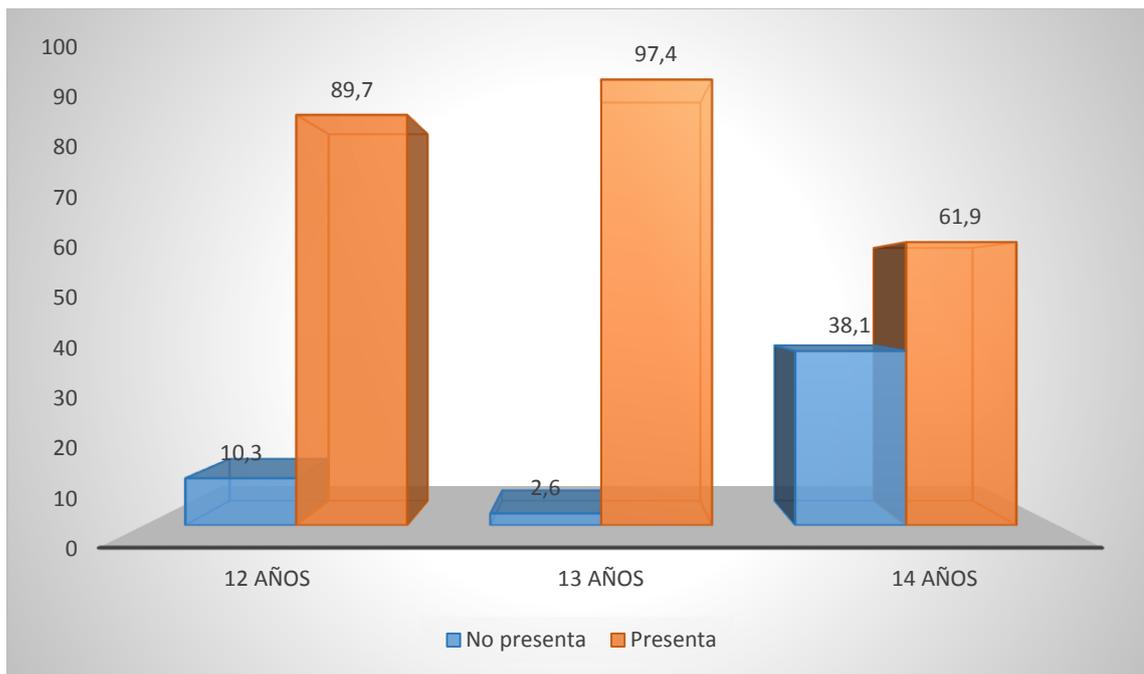


TABLA N° 8

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL SEXO DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA

Sexo	Prevalencia de Fluorosis				Total	
	No presenta		Presenta		N°	%
	N°	%	N°	%		
Masculino	12	16.9	59	83.1	71	100.0
Femenino	9	18.4	40	81.6	49	100.0
Total	21	17.5	99	82.5	120	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla que precede a la interpretación presentamos la relación llevada a cabo entre el sexo de los alumnos que fueron motivo de investigación con su prevalencia de fluorosis.

Como se puede observar de los datos obtenidos luego de ejecutadas las evaluaciones correspondientes, los alumnos del sexo masculino mostraron una prevalencia de fluorosis correspondiente al 83.1%, respecto a las mujeres, el porcentaje establecido fue muy similar, aunque ligeramente menor, siendo su valor de 81.6%.

GRÁFICO N° 8

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EL SEXO DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA

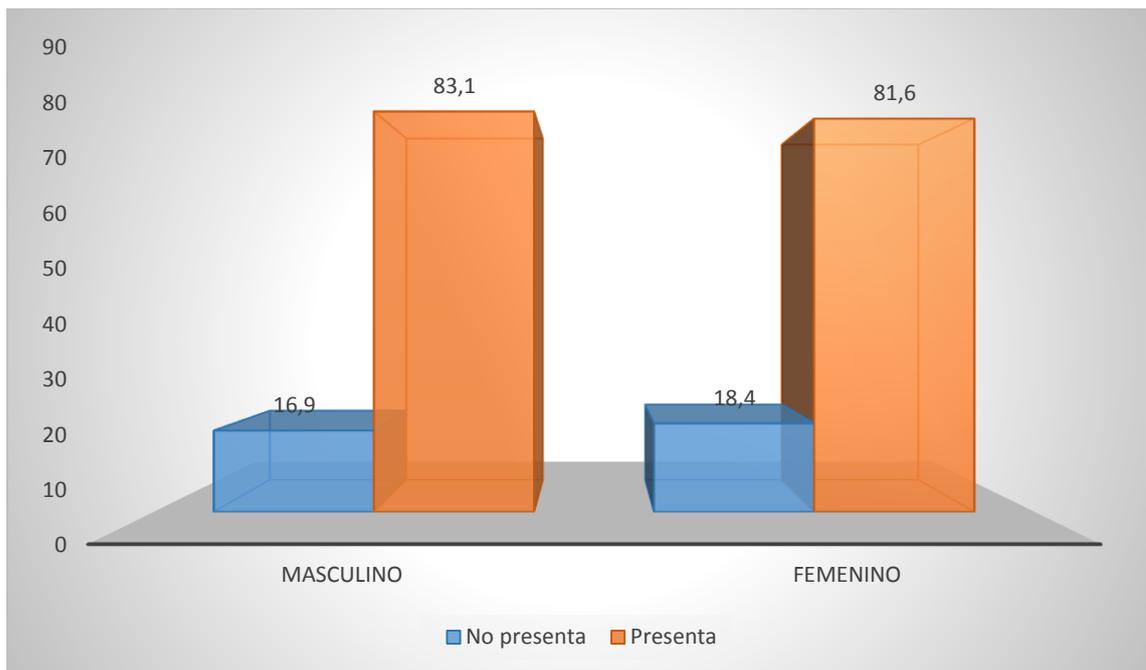


TABLA N° 9

**EXPERIENCIA DE CARIES SEGÚN LA EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA
I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA**

Edad	Índice de Caries CPOD			Total
	Media	Valor	Valor	
	Aritmética	Mínimo	Máximo	
12 años	5.38	0	17	39
13 años	4.54	0	13	39
14 años	6.52	0	15	42

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 9 procedemos a relacionar la edad de los estudiantes que fueron motivo de investigación y su experiencia de caries, que fue evaluada a través del índice CPOD.

Los resultados obtenidos nos permiten establecer que los adolescentes que tenían 12 años, tenían en promedio un índice de caries CPOD de 5.38, es decir, su experiencia de caries es prácticamente 5 piezas con historia de caries. Respecto a los que tenían 13 años, el índice observado en ellos fue de 4.54, es decir, ligeramente menor que el evidenciado en los de 12 años. Finalmente, aquellos adolescentes que contaban con 14 años, su experiencia de caries fue superior al de los dos anteriores, llegando a un promedio de 6.52.

GRÁFICO N° 9

EXPERIENCIA DE CARIES SEGÚN LA EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA

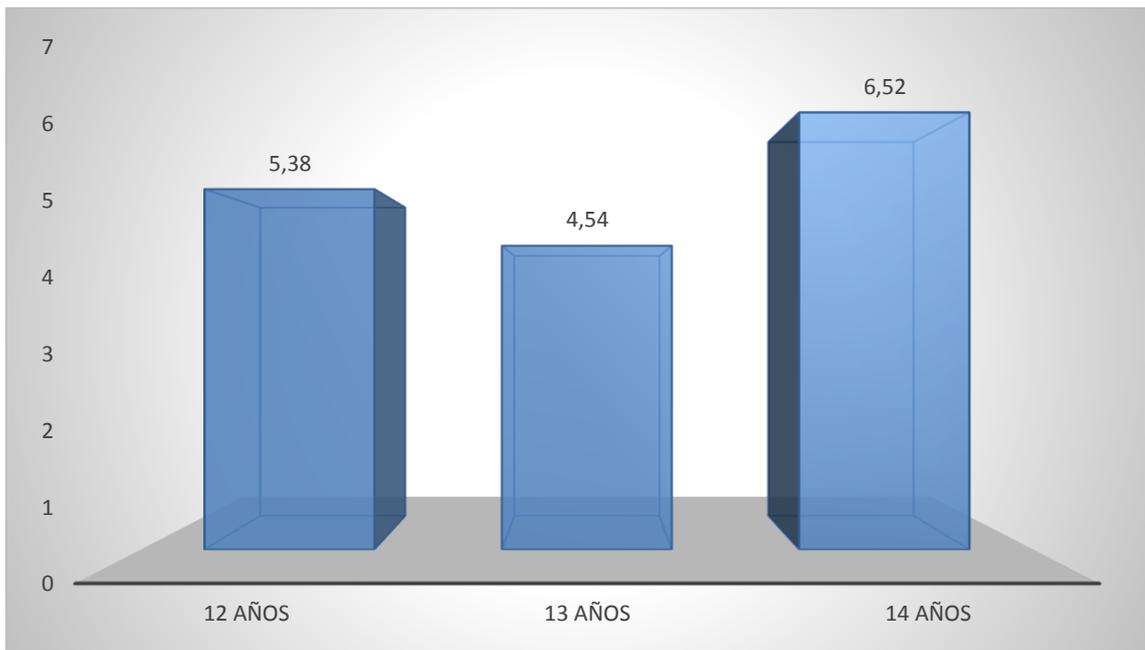


TABLA N° 10

**EXPERIENCIA DE CARIES SEGÚN EL SEXO DE LOS ESCOLARES DE LA
I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA**

Sexo	Índice de Caries CPOD			Total
	Media Aritmética	Valor Mínimo	Valor Máximo	
Masculino	5.11	0	14	71
Femenino	6.08	0	17	49

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 10 nos muestra la relación llevada a cabo entre el sexo de los estudiantes adolescentes de la Institución Educativa “José Luis Bustamante y Rivero” del distrito de Sachaca, que fueron incluidos en la investigación, con su experiencia de caries establecida.

Los alumnos de la Institución Educativa del sexo masculino tuvieron una experiencia de caries, evaluado a través del índice de CPOD, equivalente a una media aritmética de 5.11, es decir, al momento del examen clínico estas personas tenían 5 piezas dentales con historia de caries. Ahora bien, para el caso de las mujeres, el índice de caries observado fue ligeramente mayor que sus pares hombres, evidenciándose en ellas un promedio de 6.08 piezas dentales con historia de caries.

GRÁFICO N° 10

EXPERIENCIA DE CARIES SEGÚN EL SEXO DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA

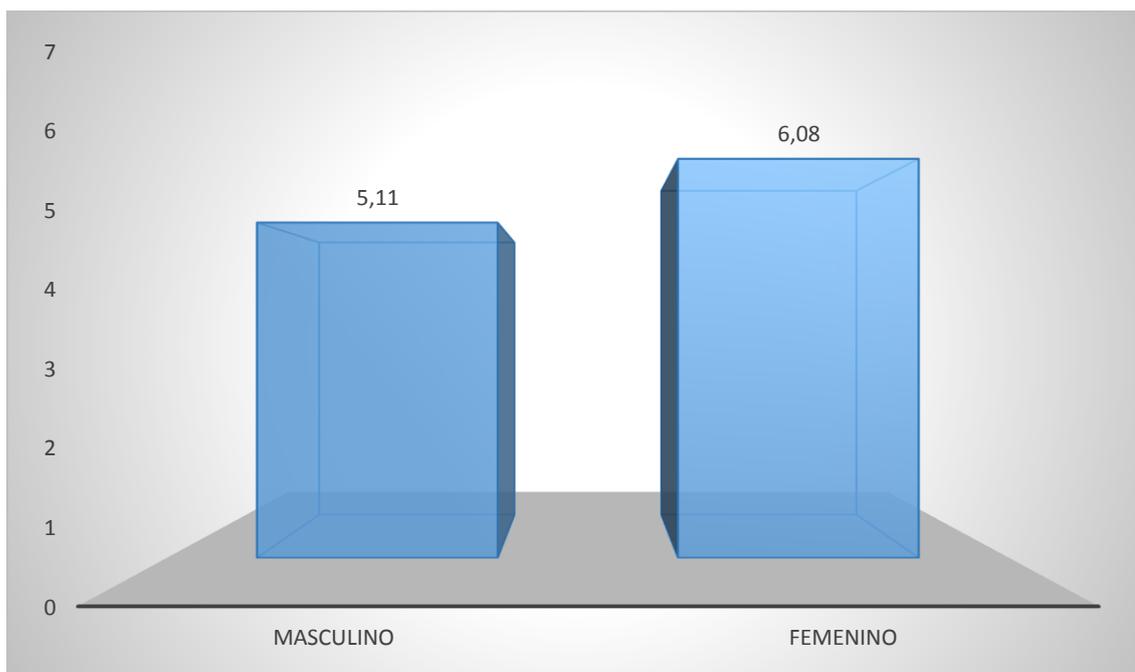


TABLA N° 11

**RELACIÓN ENTRE PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y EXPERIENCIA DE
CARIES DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y
RIVERO” DE SACHACA**

Prevalencia Fluorosis	Índice de Caries CPOD			Total
	Media Aritmética	Valor Mínimo	Valor Máximo	
No presenta	5.81	0	15	21
Presenta	5.44	0	17	99

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 11 procedemos a relacionar la prevalencia de fluorosis con la experiencia de caries de los alumnos, establecido a través del índice CPOD, que fueron incluidos en la investigación. Esta tabla nos permite cumplir con nuestro objetivo principal planteado en el estudio.

Los resultados obtenidos nos permiten demostrar que, los alumnos que no presentaron fluorosis al examen clínico oral tuvieron una experiencia de caries equivalente a un índice promedio CPOD de 5.81. Para el caso de los alumnos en los que se observó presencia de fluorosis, su experiencia de caries fue ligeramente menor que las que no presentan la enfermedad, siendo su promedio de 5.44 piezas dentales con historia de caries.

GRÁFICO N° 11

RELACIÓN ENTRE PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y EXPERIENCIA DE CARIES DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA

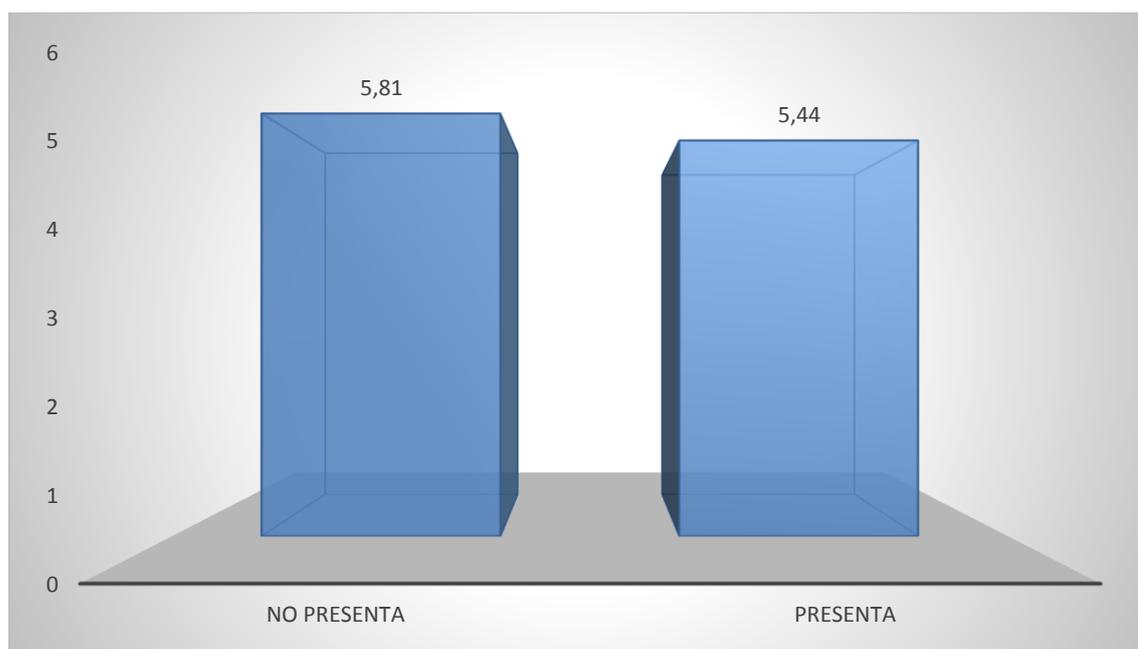


TABLA N° 12**RELACIÓN ENTRE SEVERIDAD DE LA FLUOROSIS Y EXPERIENCIA DE
CARIES DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y
RIVERO” DE SACHACA**

Severidad Fluorosis	Índice de Caries CPOD			Total
	Media	Valor	Valor	
	Aritmética	Mínimo	Máximo	
Normal	5.81	0	15	21
Dudoso	5.03	0	17	30
Muy Leve	5.00	0	12	28
Leve	4.38	0	8	21
Moderado	7.80	1	14	20

Fuente: Matriz de datos

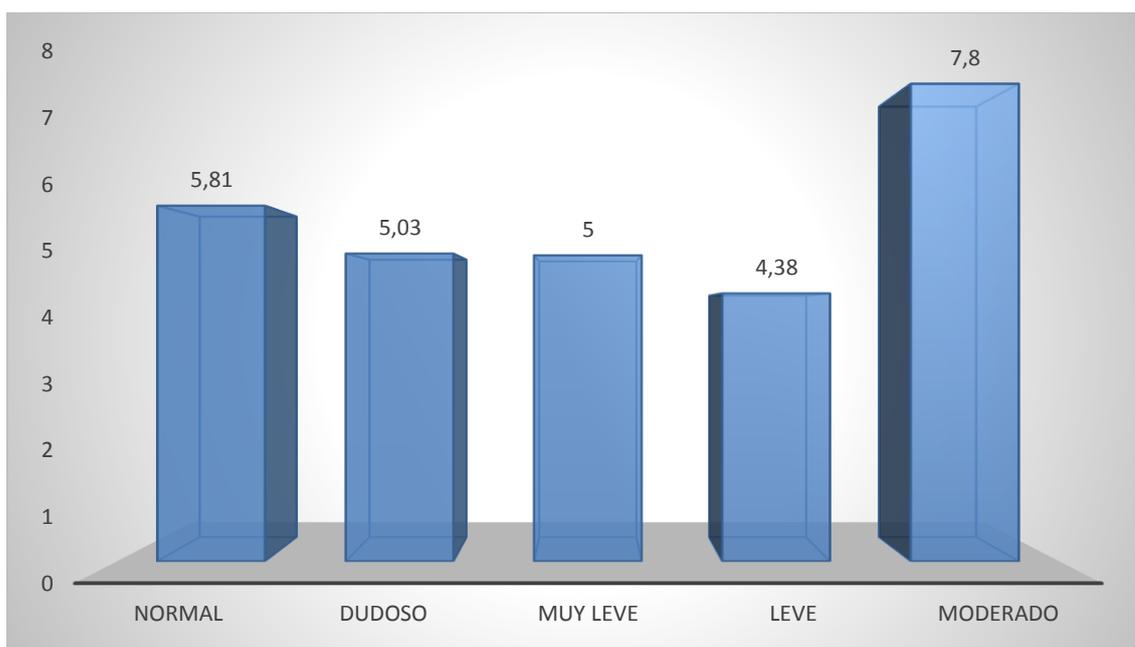
INTERPRETACIÓN:

La severidad de la fluorosis se relacionó con la experiencia de caries en los alumnos incluidos en nuestro trabajo. Los resultados de esta relación corresponden al objetivo principal del estudio.

Según los datos obtenidos, podemos indicar que aquellos alumnos que no tenían fluorosis, es decir, estaban dentro de lo normal, la experiencia de caries fue en promedio 5.81; ahora bien, aquellos con una fluorosis dudosa, su índice correspondió a una media aritmética de 5.03, es decir, ligeramente menor que los que no tienen el problema. Los que tenían una fluorosis muy leve, el índice de caries fue de 5.00, en tanto los que estaban con una severidad leve, la experiencia bajó a 4.38, finalmente, aquellos con niveles moderados de fluorosis, su índice de caries llegó a 7.80 en promedio.

GRÁFICO N° 12

RELACIÓN ENTRE SEVERIDAD DE LA FLUOROSIS Y EXPERIENCIA DE CARIES DE LOS ESCOLARES DE LA I.E. "JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO" DE SACHACA



5.2 ANÁLISIS INFERENCIAL:

TABLA N° 13

PRUEBA CHI CUADRADO Y T DE STUDENT PARA RELACIONAR LA EDAD Y SEXO CON LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS Y EXPERIENCIA DE CARIES EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA.

		Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
PREVALENCIA FLUOROSIS	EDAD	6.783	2	0.127 ($P \geq 0.05$)
	SEXO	0.043	1	0.835 ($P \geq 0.05$)
EXPERIENCIA DE CARIES	EDAD	2.144	117	0.162 ($P \geq 0.05$)
	SEXO	2.069	118	0.153 ($P \geq 0.05$)

En la relación de la prevalencia de fluorosis con la edad (Tabla N° 7) y sexo (Tabla N°8) de los alumnos, se aplicó la prueba estadística Chi Cuadrado, la cual nos permite establecer si existe relación entre variables cualitativas independientes (edad y sexo) con otra, también cualitativa, dependiente (prevalencia de fluorosis dental). Para la relación entre la experiencia de caries con la edad (Tabla N° 9) y sexo (Tabla N° 10), se aplicó la prueba estadística t de Student, que establece relación entre variables independientes cualitativas (sexo y edad) y otra cuantitativa (experiencia de caries).

Como se aprecia, según la prueba estadística aplicada, no se ha encontrado ninguna relación significativa de la edad y sexo de los alumnos con su prevalencia de fluorosis, es decir, estas variables no son determinantes en la presentación de fluorosis. Respecto a la experiencia de caries de los alumnos, tampoco evidenció relación estadísticamente significativa con su edad y sexo, demostrándose en este caso que la experiencia de caries no depende ni del sexo ni la edad de las unidades de estudio.

TABLA N° 14

PRUEBA T DE STUDENT PARA RELACIONAR LA PREVALENCIA Y SEVERIDAD DE LA FLUOROSIS CON LA EXPERIENCIA DE CARIES EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO” DE SACHACA

EXPERIENCIA DE CARIES	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
PREVALENCIA DE FLUOROSIS	0.173	118	0.521 (P ≥ 0.05)
SEVERIDAD DE FLUOROSIS	1.963	115	0.109 (P ≥ 0.05)

En la relación llevada a cabo entre la prevalencia (Tabla N° 11) y severidad de fluorosis (Tabla N° 12) con la experiencia de caries de los alumnos que fueron motivo de investigación, se aplicó la prueba estadística t de Student, puesto que esta nos permite establecer si existe relación (o no) entre variables de naturaleza cualitativa y de tipo independientes (prevalencia de fluorosis y severidad de fluorosis) con otra, pero de naturaleza cuantitativa, dependiente (experiencia de caries).

Como se aprecia, según la prueba estadística aplicada, no se ha encontrado diferencias significativas de la prevalencia de fluorosis y su severidad con la experiencia de caries de los alumnos, es decir, el índice de caries observado en nuestras unidades de estudio no depende directamente de la prevalencia de fluorosis, pues tengan o no este problema de salud, la caries se presenta en la misma magnitud; así mismo, tampoco se ha demostrado que a mayor severidad de fluorosis la caries dental sufra alguna alteración en su distribución.

5.3 COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS:

Hipótesis Principal:

Es probable que más de la mitad de los alumnos incluidos en la investigación presenten fluorosis y la severidad de ésta sea preferentemente moderada, así mismo, posiblemente exista relación estadísticamente significativa con la experiencia de caries dental.

Regla de Decisión:

Si $P \geq 0.05$ No se acepta la hipótesis.

Si $P < 0.05$ Se acepta la hipótesis.

Conclusión:

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, procedemos a aceptar parcialmente nuestra hipótesis principal, puesto que se ha demostrado que la gran mayoría de los alumnos que fueron motivo de investigación evidenciaron la presencia de fluorosis (82.5%), sin embargo, la severidad de la enfermedad observada en ellos, en mayor porcentaje, correspondió al grado de dudoso (30.3%) y muy leve (28.3%). Así mismo, no hemos encontrado relación estadísticamente significativa de la prevalencia y severidad de la fluorosis con la experiencia de caries, evaluada a través del índice CPOD.

Hipótesis Derivada:

Es probable que la prevalencia y severidad de fluorosis dental no tenga relación estadísticamente significativa con la experiencia de caries dental de los alumnos de la Institución Educativa “José Luis Bustamante y Rivero” del distrito de Sachaca.

Regla de Decisión:

Si $P \geq 0.05$ No se acepta la hipótesis.

Si $P < 0.05$ Se acepta la hipótesis.

Conclusión:

Tomando en cuenta los resultados obtenidos, procedemos a aceptar nuestra hipótesis derivada, dado que no se ha encontrado relación estadísticamente significativa tanto de la prevalencia como la severidad de la fluorosis dental con la experiencia de caries de los alumnos incluidos en nuestro estudio.

5.4 DISCUSIÓN:

La investigación evaluó la prevalencia y severidad de fluorosis y su relación con la experiencia de caries dental a estudiantes de edades comprendidas entre 12 a 14 años, con una muestra total de 120 estudiantes evidenciando la prevalencia de fluorosis en un 82.5%. En cuanto a la severidad los mayores porcentajes fueron para los niveles dudoso (30.3%) y muy leve (28.3%) y el número de piezas afectadas es de 20.46. Comparando estos resultados se pueden contrastar con los manifestados por Moran, A. quien en su estudio sobre incidencia de fluorosis y caries dental en estudiantes de un sector de Sachaca – Arequipa, determinó que la prevalencia de fluorosis fue de 95% y la severidad principalmente fue “moderada” (65%) y en el estudio realizado por Pino, A. quien en su estudio también sobre la incidencia y caries dental en estudiantes también del sector de Sachaca – Arequipa, determinó que la severidad principal fue de “moderada” (41.1%). Ambos estudios muestran que la prevalencia de fluorosis está presente en la mayor parte de la población de estudio y aunque los niveles de severidad son distintos demuestran que este tipo de patología es de consideración en esta región.

Asimismo, el estudio referido por Manayay, L. realizado para determinar la prevalencia de fluorosis en una ciudad del norte del Perú, determinó que existía un 41.3% de estudiantes afectados por fluorosis; al igual que en el estudio referido por Paredes, R. realizado también para determinar la prevalencia de fluorosis en la misma región geográfica, determinó que existía un 42.9% de estudiantes afectados por fluorosis; estos resultados no coinciden con lo reportado por la presente investigación que refiere una alta prevalencia de la patología con un 82.5%. Estos datos nos permiten colegir que el ámbito geográfico determina la incidencia de fluorosis dental.

En cuanto al CPOD esta investigación determinó valores de 5.51, este índice se puede comparar con lo referido por Pino, A. quien en su estudio sobre incidencia de la fluorosis dental y la enfermedad caries da a conocer un CPOD de promedio de 3,2 valor que difiere al reportado en la presente

investigación ya que el CPOD resulto mayor que lo indicado por el estudio mencionado, el que a su vez determinó que no existe una relación significativa entre los niveles de prevalencia de fluorosis dental con la experiencia de caries, conclusión que concuerda con lo indicado por esta investigación ya que al relacionar ambos valores no se determinó relación estadísticamente significativa.

Los resultados determinados por este estudio permiten inferir que existe una alta prevalencia de fluorosis en la población estudiada, pero con diferentes grados o niveles de presentación, además al realizar la contrastación con otros estudios realizados se puede determinar que la zona o región geográfica tiene alguna relación con la prevalencia de la patología. Asimismo, en cuanto a la experiencia de caries esta es prevalente y evidente en la población, aunque no llega a niveles demasiado altos.

CONCLUSIONES:

- PRIMERA** : Al determinar la prevalencia y severidad de fluorosis en relación a la experiencia de caries dental, no se determinó relación estadísticamente significativa, es decir que los niveles y cantidad de fluorosis no determina mayor o menor experiencia de caries.
- SEGUNDA** : La prevalencia de fluorosis dental según sexo en la población estudiada fue de 83.1% para el masculino, siendo ligeramente mayor que el valor del sexo femenino con 81.6%. En cuanto a la edad fueron los estudiantes de 13 años quienes evidenciaron mayor prevalencia de fluorosis con un 97.4%.
- TERCERA** : En cuanto a la severidad de fluorosis dental los mayores porcentajes corresponden a los niveles dudoso y muy leve con un 30.3% y 28.3% respectivamente. Sin embargo, se puede determinar que el 69.7% de la población estudiada presentan algún grado de fluorosis entre muy leve a moderado.
- CUARTA** : En cuanto a la experiencia de caries según la edad los estudiantes de 14 años evidenciaron el mayor valor de CPOD de 6.52, en cuanto al sexo, fue el femenino que refirió un CPOD de 6.08 siendo ligeramente mayor que el masculino evidenciando un CPOD de 5.11.
- QUINTA** : La prevalencia y severidad de fluorosis en relación a la experiencia de caries no se determina relevancia estadísticamente significativa según prueba estadística con valores de ($p = 0.521$) y ($p = 0.109$) para la prevalencia y severidad respectivamente.

RECOMENDACIONES:

- PRIMERA** : Se sugiere a las autoridades competentes de salud del distrito de Sachaca promover campañas para concientizar a la población acerca del riesgo de fluorosis, considerando esta patología como un problema de salud pública por su prevalencia en la publicación.
- SEGUNDA** : Se recomienda a los estudiantes de Estomatología realizar estudios sobre prevalencia de fluorosis y su severidad en poblaciones de mayor número para tener aún más evidencia válida de la presencia de dicha enfermedad y sus repercusiones en la salud oral.
- TERCERA** : Se sugiere a los futuros profesionales de Estomatología realizar estudios de extensión de la presente investigación utilizando diferentes índices de severidad de fluorosis para valorar los grados de afectación de las piezas dentarias.

FUENTES DE INFORMACIÓN:

1. Contreras A. Prevalencia de fluorosis dental y distribución de su grado de severidad en niños de 6 a 12 años de edad de la provincia de Santiago 2017. Universidad de Chile; Departamento de Estomatología; 2017.
2. Arroyo D., Armas A. Nivel de flúor en agua de fuentes de abastecimiento y su relación con fluorosis en niños de 6 a 12 años de edad de la escuela Corazón de María perteneciente a la parroquia de Tumbaco 2016. Universidad central del Ecuador; Facultad de odontología; 2016.
3. Manayay L. Prevalencia y grado de fluorosis en escolares de 12 años de dos colegios del distrito de Picsi Chiclayo-Lambayeque-Perú. Universidad Señor de Sipan; Facultad de Odontología; 2015.
4. Paredes R. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de la I.E. Virgen del Carmen, Catacaos Piura 2017. Universidad Cesar Vallejo; Facultad de Estomatología; 2017.
5. Santa María, P. Prevalencia de la fluorosis en escolares de 8 a 12 años en la I.E Peruarbo - Arequipa 2015. Universidad Católica de Santa María; Facultad de Odontología; 2015.
6. Morán, A. Efecto de la concentración de flúor proveniente del agua de consumo humano en la incidencia de fluorosis dental y caries dental en estudiantes de la institución educativa nº 40672 del asentamiento humano Víctor Maldonado y de la Institución Educativa nº 40660 del asentamiento humano villa el triunf Sachaca, Arequipa 2015. Universidad Católica de Santa María; Facultad de Odontología; 2015.
7. Pino A. 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 Institución Educativa nº 40078 Corazón de Jesús y de la Institución Educativa nº 40087 Jesús Manuel Loayza Deza de los asentamientos humanos Tío Chico y 7 de junio del distrito de Sachaca

Arequipa 2017. Universidad Católica de Santa María; Facultad de Odontología; 2017.

8. Goyes P. Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 – 12 años de edad de la escuela fiscal mixta de Bogotá. Universidad de las Américas; Facultad de Odontología; 2016.
9. Neeraj K., Ashima A. Evaluación comparativa de tres criterios de registro diferente de fluorosis dental en un área de fluoruro endémica conocida de Haryana. *Indian Journal of Medical Research*. 2018; 147(6): 567–572. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30168488>.
10. Rafael Rioboo García. Odontología preventiva y odontología comunitaria. Vol. 1.1ª ed. Madrid: Ibergráficas, S.A.; 2002.
11. Bertha Y. Higashida. Odontología Preventiva. Vol. 2. 2ª ed. México: McGraw-Hill; 2009.
12. Cuenca E, Baca P. Odontología Preventiva y Comunitaria Principios, métodos y aplicaciones. 4ª ed. Barcelona, España: Elsevier Masson, 2013.
13. Barbería E, Cárdenas D, Cruz C, Maroto M. Fluoruros tópicos: Revisión sobre su toxicidad. *Revista Estomatológica Herediana*. 2005; vol. 15: 86-92. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539343017.pdf>.
14. O Harris N, García F. Odontología preventiva primera. 2ª ed. México: El manual Moderno; 2005.
15. Aranguiz V, Baca P, Uribe S, Onetto J, Martignon S, Gomez S, et al. Fluorterapia en odontología fundamentos y aplicaciones clínicas. 4ª ed. Editor Santiago Gómez Soler, 2010.
16. O Forrest J. Odontología Preventiva. 1ª ed. México: El manual Moderno; 1979.
17. Cameron A, Widmer R. Manual de odontología Pediátrica. 3ª ed. España: Editorial Elsevier, 2010.
18. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niños y niñas. 1ª ed. Lima: Ministerio de Salud; 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4195.pdf>.

ANEXOS:

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio del presente se da conocimiento que se realizará un despistaje de caries y un estudio de la prevalencia y severidad de fluorosis dental con conocimiento del director de la "I. E." José Luis Bustamante y Rivero" Jelber Manrique Chávez, dándoles la siguiente información:

1. El propósito principal del estudio de la cavidad oral es difundir la salud bucal en los estudiantes, brindándoles gratuitamente material de higiene para su salud bucal.
2. El examen consistirá en: Realizar la observación de la cavidad oral para después plasmar la información en un ficha de recolección de datos (odontograma e índice de Deán).
3. El procedimiento es preventivo y gratuito.

Yo.....(madre o padre) declaro que tengo como conocimiento que la bachiller: Fiorella Lizbeth Apaza López, egresada de la Universidad Alas Peruanas , realizará un examen odontológico con el fin de saber la condición oral de mi menor hijo:.....
.....; autorizando el examen oral (netamente observacional).

Lugar de nacimiento de mi menor hijo.....

Hace cuantos años vive en la zona:.....

AREQUIPA PERÚ, 2019

FIRMA Y DNI

ANEXO Nº 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS CLÍNICOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS CLÍNICOS

Nombre.....

Edad:.....

Ficha nro.

Sexo:.....

Fecha:

Grado de estudios.....

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28						
55 54 53 52 51											61 62 63 64 65										
85 84 83 82 81											71 72 73 74 75										
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38						

CPOD:

Cariadas	
Perdidas	
Obturadas	
Total de piezas	

Indice de Dean:

Grado	severidad	Piezas
Normal	0	
Cuestionable	1	
Muy leve	2	
Leve	3	
Moderado	4	
Severo	5	

Total de piezas:

Severidad: _____

ANEXO N° 3: CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

21389V



“Año de la lucha contra corrupción e impunidad”

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor.:

Jelbert Segundo Manrique

Director

I.E. N°40047 Jose Luis Bustamante y Rivero

Presente.-



El que suscribe: **Dr. Segundo García Rodríguez, Director General** (e) de la Universidad Alas Peruanas – Filial Arequipa, extiende la siguiente carta de presentación para el(a) Alumno(a):

APAZA LÓPEZ, FIORELLA LIZBETH

Identificado (a) con DNI. N° 71413908, con Código de Alumno (a) N°2012140461 perteneciente a la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, de la **Escuela Profesional de Estomatología**, quien culminó sus estudios académicos en nuestra Casa Superior.

Se extiende la presente Carta al interesado para el desarrollo de su investigación en vuestra institución.

Arequipa, 03 de abril del 2019.

Dr. Segundo García Rodríguez
DIRECTOR GENERAL

CC:
Archivo
SGR/kzac

959716441 - Fiorella

ANEXO N° 4: CARTA DE CONSTATAción DEL COLEGIO N° 40074 “JOSÉ LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO”



I.E. N° 40074

José Luis Bustamante y Rivero

Cod. Modular Primaria 0218800 - Cod. Modular Secundaria 0498881
Cod. Local Escolar 063525

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD”

CONSTANCIA

Quien suscribe, Director (e) de la Institución Educativa 40074 José Luis Bustamante y Rivero - Sachaca, Prof. Jelbert Segundo Manrique Chávez Certifica, que, la Bachiller en Odontología de la Universidad Alas Peruanas:

FIGRELLA LIZBETH APAZA LOPEZ

Identificada con DNI 71413908, realizó sus estudios para la Tesis “ Prevalencia y Severidad de la Fluorosis y su Relación con la Experiencia de Caries Dental en Escolares de 12 a 14 años de edad, de la I.E. 40074 “José Luis Bustamante y Rivero” Sachaca- Arequipa, del 27 de mayo al 14 de junio (03 semanas). Los estudiantes que fueron evaluados son de 1°, “2° y 3° del nivel secundaria, de ambas secciones.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

Arequipa, 10 de setiembre del 2019



SACHACA - AREQUIPA

JMCH/DIE
mm/sec

ANEXO Nº 5: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“PREVALENCIA y SEVERIDAD DE FLUOROSIS, Y SU RELACIÓN CON LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE 12 - 14 AÑOS DE EDAD DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 40074 JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO SACHACA - AREQUIPA 2019”							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	ESCALA	VALOR	METODOLOGÍA
¿Cuál es la prevalencia y severidad de fluorosis y su relación con la experiencia de caries dental en alumnos de 12 a 14 años de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero”?	<p>Objetivo General -Determinar la prevalencia y severidad de la fluorosis y su relación con la experiencia de caries dental en los estudiantes de la I.E. “José Luis Bustamante y Rivero” Sachaca.</p> <p>Objetivos Específicos -Determinar la prevalencia de fluorosis dental en los estudiantes según sexo y edad. -Determinar la severidad de fluorosis dental en los estudiantes objeto de estudio. -Determinar la experiencia de caries en los estudiantes según sexo y edad. -Relacionar la prevalencia y severidad de fluorosis dental con la experiencia de caries en los estudiantes.</p>	<p>Hipótesis Principal: Es probable que más de la mitad de los alumnos incluidos en la investigación presenten fluorosis y la severidad de ésta sea preferentemente moderada, así mismo, posiblemente exista relación estadísticamente significativa con la experiencia de caries dental.</p> <p>Hipótesis Derivada: Es probable que la prevalencia y severidad de fluorosis dental no tenga relación estadísticamente significativa con la experiencia de caries dental de los alumnos de la Institución Educativa “José Luis Bustamante y Rivero” del distrito de Sachaca.</p>	Prevalencia de fluorosis	Presenta No presenta	Ordinal	%	<p>Tipo de análisis: -No experimental</p> <p>Diseño metodológico: -Transversal -Campo</p> <p>-Prospectiva -Relacional</p> <p>Unidades de estudio: La población está conformada por la totalidad de estudiantes entre 12 a 14 años de la I.E. “ José Luis Bustamante y Rivero” Sachaca Arequipa. Técnica: -Observación clínica.</p>
			Severidad de fluorosis	Índice de Deán	Ordinal	%	
			Experiencia de caries	CPOD	Nominal	-	
			Sexo	Femenino Masculino	Razón	-	
			Edad	Años			

ANEXO N° 6: SECUENCIA FOTOGRÁFICA

Fotografía N° 1

Observamos la puerta principal del colegio N° 40074 José Luis Bustamante y Rivero del distrito de Sachaca – Arequipa.



Fotografía N° 2

Visualizamos el trabajo realizado, recolección de los datos odontológicos en la sala de profesores que fue la zona brindada por el director para realizar en estudio.



Fotografía N° 3:

Estudiantes realizando la higiene oral con los implementos entregados, cepillo y pasta dental.



Fotografía N° 4:

Fotografía tomada luego de la higiene oral, en donde se observa las opacidades y manchas color pardo en la superficie dental.



Fotografía N° 5:

Se aprecia la presencia de fluorosis dental afectando algunas zonas de la superficie dental.

