



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE 4 A 12 AÑOS  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS,  
DISTRITO DE CERRO COLORADO, AREQUIPA - 2015

Tesis presentada por la Bachiller  
Guadalupe Victoria Carpio Gómez  
Para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista

AREQUIPA –PERÚ

2016

## DEDICATORIAS

A **DIOS** porque siempre ha estado conmigo, a mi lado dándome la fortaleza para seguir en el camino y poder cumplir las metas trazadas.

A la **VIRGEN DE GUADALUPE** por iluminar mis pasos y guiar mi sendero.

A mi padre **JORGE**, por su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años, por sembrar en mí la semilla de la superación y la tenacidad para la culminación de las metas propuestas, con su comprensión y apoyo en todas las etapas de mi vida.

A mi madre **HORTENSIA**, por todo el sacrificio y esfuerzo para brindarme todo el amor, la comprensión el apoyo incondicional y la confianza en cada momento de mi vida, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mis hermanos **CARLOS Y MILAGROS** por su apoyo y cariño en los buenos y malos momentos de la vida.

A mis maestros por compartir sus conocimientos y por la motivación a descubrir nuevas experiencias.

A **RICHARD**, por su amor, comprensión y apoyo para cumplir esta meta.

## AGRADECIMIENTOS

A la UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS- FILIAL AREQUIPA por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

A mi asesora de tesis la DRA. MARÍA LUZ NIETO MURIEL, por aconsejarme en el transcurso de la tesis, por su tiempo y paciencia para poder concluir este proyecto.

Al DR. XAVIER SACCA URDAY ,por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

A mis colaboradores, como la institución educativa san juan apóstol de cerrillos tanto maestros y alumnos, por facilitarme los medios para poder concluir con mi tesis.

A VASCO mi hermanito más pequeño, por hacerme los días más alegres con sus travesuras y ocurrencias.

## ÍNDICE

Resumen.....	09
Abstract.....	10
CAPITULO I	
INTRODUCCIÓN .....	11
1. Enunciado.....	12
2. Problema.....	12
3. Área de conocimiento .....	12
4. Justificación .....	12
5. Objetivos.....	14
CAPITULO II:	
MARCO TEÓRICO.....	15
1. Flúor .....	16
1.1 Bioquímica del flúor.....	16
1.1.1 Metabolismo del flúor.....	17
1.1.2 Mecanismo de acción del flúor en el diente.....	17
1.2 Presencia de fluorosis en niños.....	18
1.2.1 En el diente en formación .....	19
1.2.2 En el diente formado y erupcionado .....	19
1.3 Presentación y vías de administración del flúor.....	20
1.3.1 Vía sistémica .....	20
1.3.2 Vía tópica.....	21

1.4	Toxicidad del flúor .....	22
1.4.1	toxicidad aguda .....	22
1.4.2	toxicidad crónica.....	22
1.5	Flúor en los alimentos .....	23
1.6	El flúor en el agua .....	24
1.6.1	El flúor en las pastas dentales.....	25
1.6.2	Sal de consumo.....	27
1.7	El flúor en odontología recuerdo histórico .....	27
2.	Fluorosis dental.....	28
2.1	Definición.....	28
2.1.1	Tipos de fluorosis .....	29
2.1.2	Patogenia .....	30
2.1.3	Patrón de distribución .....	30
2.2	Aspecto clínico de la fluorosis dental.....	31
2.3	Diagnóstico diferencial .....	31
2.4	Particularidades de los dientes con fluorosis.....	33
2.5	Indicaciones del uso de fluoruros .....	34
2.6	Tratamiento en fluorosis dental .....	34
3.	Índice de Dean.....	35
3.1	Definición.....	35
3.2	Índice de fluorosis por superficies dentales.....	37
3.3	Registro de la fluorosis dental .....	38
4.	Manifestaciones generales de la fluorosis dental.....	39

▪ Antecedentes Internacionales.....	41
▪ Antecedentes Nacionales .....	45
▪ Antecedentes Locales.....	47
3.-Hipótesis .....	48
CAPITULO III:	
METODOLOGÍA.....	49
1. Ámbito de estudio .....	50
2. Tipo y diseño de investigación .....	50
3. Unidades de estudio.....	51
4. Población y muestra.....	51
a. Criterios de Inclusión .....	52
b. Criterios de Exclusión.....	52
5. Técnicas y procedimientos.....	52
a. Definición Operacional de variables .....	52
▪ Variables primarias .....	52
▪ Variables secundarias.....	53
b. Técnicas e instrumentos de recolección .....	53
6. Producción y Registro de datos.....	53
7. Técnicas de Análisis Estadístico .....	54
8. Recursos .....	55
a. Humanos.....	55
b. Financieros .....	56
c. Materiales .....	56
d. Institucionales .....	56

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION.....	57
1. Presentación de resultados.....	58
Tabla nº 1 .....	59
Grafico nº1 .....	60
Tabla nº2.....	61
Grafico nº2 .....	62
Tabla nº3.....	63
Grafico nº3 .....	64
Tabla nº 4.....	65
Grafico nº4 .....	66
Tabla nº 5.....	67
Grafico nº5 .....	68
Tabla nº 6.....	69
Grafico nº6 .....	70
Tabla nº 7.....	71
Grafico nº7 .....	72
Tabla nº 8.....	73
Grafico 8 .....	74
Tabla nº9.....	75
Grafico 9 .....	76
Tabla nº10.....	77
Grafico nº10 .....	78
Tabla nº11.....	79

Grafico nº11 .....	80
Tabla nº12 .....	81
Grafico nº12 .....	82
Tabla nº13 .....	83
Grafico nº 13 .....	84
Discusión.....	85
Conclusiones.....	86
Recomendaciones.....	87
Referencias bibliográficas .....	88
ANEXOS.....	91
Anexo nº 1 .....	92
Anexo nº 2.....	94
Anexo nº 3.....	101
Anexo nº 4.....	102
Anexo nº 5.....	109



## RESUMEN

Para la presente investigación se tuvo una población de 180 niños de 4 a 12 años, de ambos sexos que fueron examinados, éstos debían estar con una higiene dental previa ya que este estudio se realizó en las primeras horas de la mañana .El estudio fue de tipo transversal, para el diagnóstico de la fluorosis dental se utilizó una escala basada en la extensión del cambio del color y el grado de deterioro de la superficie dental, conocida como índice de Dean , mediante la observación y el cuestionario.

Con base a los resultados encontrados de fluorosis dental, se puede decir, que en general existe una fluorosis severa 7.2 % de la muestra, moderada 11.1 %, leve 21.7%, muy leve 30.6% y discutible o cuestionable 24.4%.

Se concluye que el índice de fluorosis dental fue de 95% por lo que se considera un problema de salud pública.

Palabras Clave:

Fluorosis dental, prevalencia, índice de Dean, niños.

## **ABSTRACT**

For this research a population of 180 children of 4-12 years, of both sexes were examined, they should be with a previous dental hygiene since this study was conducted in the early hours of the morning had. The study was transversal to the diagnosis of dental fluorosis a scale based on the extent of the color change and the degree of deterioration of the tooth surface, known as Dean index through observation and questionnaire was used.

Based on the results of dental fluorosis, we can say that there is generally a severe fluorosis 7.2% of the sample 11.1% moderate, 21.7% mild, very mild and 30.6% debatable or questionable.

It is concluded that the rate of dental fluorosis was 95% which is considered a public health problem.

Keywords:

Dental fluorosis, prevalence, rate of Dean, children

# **CAPITULO I: INTRODUCCIÓN**

#### 1.- ENUNCIADO.-

PREVALENCIA DE FLÚOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE 4 A 12 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS, DISTRITO DE CERRO COLORADO, AREQUIPA - 2015.

#### 2.- PROBLEMA.-

¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 4 a 12 años de la Institución Educativa San Juan Apóstol de Cerrillos, Distrito de Cerro Colorado, Arequipa - 2015?

#### 3.- ÁREA DE CONOCIMIENTO.-

- a) Área: Ciencias de la Salud
- b) Campo: Odontología
- c) Especialidad: Odontología Preventiva
- d) Línea: Fluorosis Dental

#### 4.- JUSTIFICACIÓN.-

Los fluoruros han jugado un papel importante en la disminución de la incidencia de caries dental a nivel mundial en los últimos años. Es así , como numerosos países han reportado una reducción en la incidencia de dicha enfermedad como consecuencia de la incorporación de fluoruros al agua de consumo, a los dentífricos, suplementos vitamínicos, sal, entre otros.

La condición y el efecto de esta enfermedad es causada por la ingestión de fluoruros. Los efectos dentales de la fluorosis se desarrollan mucho más temprano que los efectos en el esqueleto en las personas expuestas a grandes cantidades de fluoruro y al consumo constante de agua no potabilizada, ingerida sin hervir, así como los vegetales regados con estas aguas fluoradas.

Resulta importante señalar que la ingestión de fluoruro tiene efecto en piezas dentarias que se encuentran con un desarrollo dentario en proceso. En cambio, en la fluorosis esquelética, el fluoruro aumenta progresivamente en el hueso durante muchos años.

Donde los síntomas tempranos, incluyen la rigidez y dolor en las articulaciones, y en los casos severos, la estructura del hueso puede cambiar y los ligamentos se pueden calcificar, con el deterioro resultante de los músculos.

El predominio de fluorosis dental y de esqueleto no está completamente claro, se cree que la fluorosis afecta a millones de personas alrededor del mundo.

Por otro lado, las principales manifestaciones de la intoxicación por fluoruro tienen consecuencias en el esmalte dental y la otosclerosis del esqueleto, en donde muchas veces va a impedir al individuo realizar sus funciones normales tales como la marcha.

Con este trabajo de investigación se pretende dar a conocer que aún existe fluorosis pese a que la mayor parte de nuestra localidad cuenta con agua potabilizada, presentando consecuentemente alteraciones en la estética, morfológicas y funcionales.

## 5.- OBJETIVOS.-

- ✓ Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 4 a 12 años de nivel primario en el año 2015.
- ✓ Determinar el grado de severidad de las lesiones de fluorosis dental en niños de 4 a 12 años.
- ✓ Establecer la distribución de fluorosis dental según grupo de edad en niños de 4 a 12 años
- ✓ Establecer la distribución de la fluorosis dental según sexo en niños de 4 a 12 años
- ✓ Establecer la distribución de la fluorosis dental según la etapa dental en niños de 4 a 12 años.
- ✓ Establecer la distribución de fluorosis dental según piezas dentarias.

# **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

## MARCO TEÓRICO

### 1. FLÚOR.-

El flúor es un elemento químico del grupo de los halógenos y de peso atómico 19 que en estado puro tiene el aspecto de un gas débilmente amarillo.<sup>(1)</sup>

Los fluoruros se encuentran en la litosfera (ej. Rocas minerales), hidrosfera (ej. agua de mar, de río), atmósfera (ej. emanaciones volcánicas) y biosfera (ej. plantas y animales). <sup>(1)</sup>

Su principal característica es su gran electronegatividad que lo predispone a combinarse con otros elementos y es muy difícil encontrarlo puro en la naturaleza. Su solubilidad en el agua es muy alta y la forma combinada que más se encuentra en la naturaleza es el fluoruro cálcico o fluorita. <sup>(1)</sup>

#### 1.1.- BIOQUÍMICA DEL FLÚOR.-

Como resultado, hay mayor riqueza del esmalte en cristales fluorados, ya que se han disuelto cristales de hidroxiapatita y se han formado cristales de fluoroapatita. El flúor se desplaza al ion hidroxilo de la molécula de apatita y ocupa su lugar. En ambos procesos se consumen iones del medio y se produce disolución de hidroxiapatita. <sup>(2,3)</sup>

El flúor actúa contra la desmineralización del esmalte a través de dos procesos: el esmalte con proporción alta de fluoroapatita es menos soluble en ácido que cuando contiene solo hidroxiapatita. La concentración alta de flúor en los fluidos orales hace más difícil la disolución de las apatitas del esmalte <sup>(1)</sup>.

Se origina la precipitación de las sales de  $\text{CaF}_2$ , y cuando el pH retoma a la normalidad esas sales se disuelven y liberan calcio y flúor, que a su vez forman más fluoroapatita, de ese modo continúa la remineralización. <sup>(3)</sup>



En concentraciones bajas reacciona con el esmalte y reemplaza iones OH<sup>-</sup> de la hidroxiapatita. En grandes concentraciones, el flúor se capta de manera temporal. (1)

### **1.1.1 METABOLISMO DEL FLÚOR.- (4)**

La principal vía de incorporación del flúor en el organismo humano es la digestiva. Se absorbe rápidamente en la mucosa del intestino delgado y del estómago por un simple fenómeno de difusión. (4)

El flúor contenido en el agua potable se absorbe casi totalmente (95-97%) y en menor proporción el unido a los alimentos. (4)

En el caso de las leches fluoradas, la absorción de flúor no supera el 60 por ciento. Una vez absorbido, el flúor pasa a la sangre y difunde a los tejidos, fijándose específicamente en los tejidos calcificados por los que tiene gran afinidad, como son los huesos y los dientes. (3,4)

Se excreta fundamentalmente por la orina. En la embarazada, la concentración de flúor en el cordón umbilical corresponde al 75% de la concentración en la sangre materna. (4)

### **1.1.2 MECANISMOS DE ACCIÓN DEL FLÚOR EN EL DIENTE.- (1,2)**

En principio se podrían establecer 4 grandes grupos: (1)

Acción sobre la hidroxiapatita	Acción sobre las bacterias de la placa bacteriana:	Acción sobre la superficie del esmalte	Acción sobre el tamaño y estructura del diente:
Disminuye la solubilidad. Aumenta la cristalinidad. Promueve la re mineralización.	Inhibidor enzimático. Reduce la flora cariogénica (antibacteriano directo).	Inhibe la unión de proteínas y bacterias. Disminuye la energía superficial libre	Morfología de la corona. Retraso en la erupción

En tal sentido, se establece que aunque no se conoce del todo el mecanismo, el carácter preventivo del flúor se puede deber al aumento de la resistencia de la estructura dental a la disolución de los ácidos, fomento de la re mineralización y disminución del potencial cariogénico de la placa bacteriana. (3)

## 1.2 PRESENCIA DE FLUOROSIS EN NIÑOS.-

La edad de mayor riesgo en el que se puede presentar fluorosis en los dientes anteriores permanentes, es entre el año y medio y los 3 años de edad, que por lo general erupcionan entre los 6 y 7 años de edad. A esta edad los niños no comprenden completamente el acto de cepillarse los dientes y escupir, por lo general el niño se traga la mezcla aumentando la dosis de Flúor diaria para su edad. El niño obtiene Flúor, a través de alimentos, agua, pasta dental y suplementos vitamínicos. (2)

La incorporación del flúor al esmalte se hace de manera diferente según el período de desarrollo en que se encuentre:

### **1.2.1 EN EL DIENTE EN FORMACIÓN.-** (2,3)

Durante el período de formación del diente, la incorporación del flúor se hace fundamentalmente a través de la pulpa dentaria, que contiene vasos sanguíneos. Es decir, el flúor ingerido vía sistémica llega a través de la sangre a la pulpa de un diente en formación, donde la célula formadora de esmalte, el ameloblasto, está sintetizando una matriz proteica que posteriormente se calcifica. Si por esta vía se ingieren altas concentraciones de flúor, éste, interfiere el metabolismo del ameloblasto y forma un esmalte defectuoso que es lo que conocemos como "fluorosis dental".

### **1.2.2 EN EL DIENTE FORMADO Y ERUPCIONADO.-** (2,3)

El flúor se incorpora principalmente desde el medio bucal a la superficie del esmalte. De esta forma actúan las pastas de dientes fluoradas, colutorios, geles fluorados, etc. La presencia de flúor próximo a la superficie del diente reduce la solubilidad del mismo, dándole mayor dureza, y haciéndolo más resistente a la acción de los ácidos y por tanto al inicio de la caries. Sobre las bacterias cariogénicas, el flúor actúa inhibiendo su metabolismo y su adhesión y agregación a la placa dental. (2)

La fluorosis ocurre cuando el flúor interactúa con los tejidos durante la mineralización, alterando el proceso de mineralización se, trata de una hipo mineralización de la superficie y particularmente en la superficie del esmalte, con un incremento de la porosidad y una apariencia opaca, extendiéndose hasta la dentina en los casos más severos. La causa más probable de la porosidad superficial es el retraso en la hidrólisis y remoción de las proteínas del esmalte, particularmente las amelogeninas, durante la maduración del esmalte. (3)

Este retardo puede ser debido al efecto directo del flúor sobre los ameloblastos o a una interacción del flúor con las proteínas o

proteínas en la matriz en formación .El mecanismo específico por el cual el flúor produce los cambios que llevan a la fluorosis del esmalte no han sido bien definidos.La etapa más sencilla a la exposición del flúor durante la formación el esmalte, parece ser la fase de maduración temprana. El desarrollo de la fluorosis depende en gran parte de la dosis, duración y tiempo de exposición al flúor. (3,4)

### **1.3 PRESENTACIÓN Y VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DEL FLÚOR:(5)**

- ✓ Geles y espumas
- ✓ Flúor fosfato acidulado 1.23%
- ✓ Flúor neutro Fna 2%
- ✓ Fluoruro de estaño 8%
- ✓ Barnices fluorados
- ✓ Flúor de amino de plata 12%
- ✓ Pastas dentales (concentraciones de 500 a 1000 ppm de flúor )
- ✓ Enjuagatorios 0.05%

#### **1.3.1 VÍA SISTÉMICA.-**

El flúor ingerido y transportado a través de la sangre, se deposita fundamentalmente en el hueso y en menor medida en el diente. (1,5)

El máximo beneficio de este aporte se obtiene en el período pre eruptivo, tanto en la fase de mineralización como en la de pos mineralización. La administración por vía sistémica de fluoruros supone el aporte de dosis continuadas y bajas del mismo, siendo por tanto los riesgos de toxicidad prácticamente inexistente. (1,5)

Se puede administrar de varias formas (5):

- ✓ Fluoración de las aguas de consumo público (la concentración óptima es de 1 ppm.(partículas por millón)(5)
- ✓ Fluoración de los alimentos, como sal 200-250 mg /kg, leche, harina o cereales.(5)
- ✓ Suplementos dietéticos fluorados a los niños que vivan en áreas en las que el agua contenga 0.7 mg/litro de flúor o menos.(5)
- ✓ Pueden administrarse como gotas, tabletas y preparaciones vitamínicas.

Dosis de flúor recomendada, contenido de fluoruro en el agua (ppm)  
partículas por millón

Edad	< 0.3	0.3 -0.7	> 0.7
0-2	0.25 mg	0.00mg	0.0mg
2-3	0.50 mg	0.25mg	0.0mg
3-12	1.00mg	0.50mg	0.0mg

Cuadro: Efecto de concentración de flúor proveniente del agua de consumo humano en la incidencia de fluorosis dental

### 1.3.2 VÍA TÓPICA.- (5)

Supone la aplicación directa del fluoruro sobre la superficie dentaria, por lo que su uso es pos eruptivo, pudiendo iniciarse a los 2 años de edad y continuarse durante toda la vida. Lógicamente, su máxima utilidad se centraría en los períodos de mayor susceptibilidad a la caries (infancia y primera adolescencia), o en adultos con elevada actividad de caries o pacientes especiales.(5)

Se puede administrar como:

- ✓ Colutorios
- ✓ Topicaciones
- ✓ Cremas dentales
- ✓ Geles

## **1.4 TOXICIDAD DEL FLÚOR.-**

### **1.4.1 TOXICIDAD AGUDA.-** <sup>(6)</sup>

Se da ante la ingesta en grandes cantidades de fluoruro. Normalmente es causada por accidentes. Por ello los productos que tengan fluoruro concentrado deben ser almacenados en lugares fuera del alcance de niños. <sup>(6)</sup>

La dosis mínima que puede desencadenar un cuadro de toxicidad es de 5 mg/Kg. de peso corporal. <sup>(6)</sup> La dosis letal se calcula entre 5 a 10 gramos de fluoruro de sodio en el adulto de 70 Kg. Adulto (32-64 mg/Kg. peso corporal) y de 500 mg en niños pequeños.

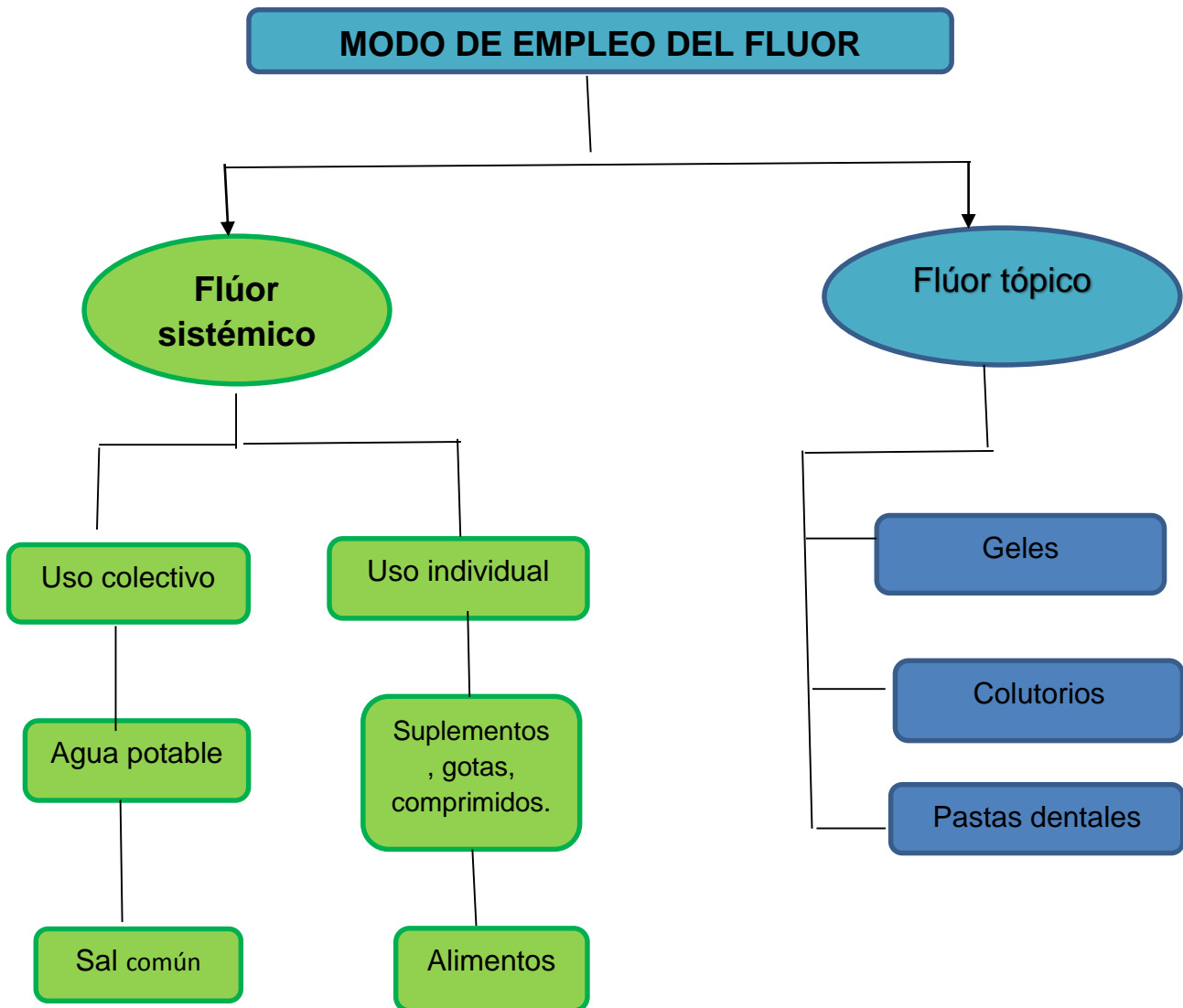
#### **SIGNOS Y SÍNTOMAS:**

Náuseas, vómitos, dolor abdominal. Ocasionalmente aumento de salivación (sialorrea), lagrimeo, diarrea, dolor de cabeza, sudoración fría y convulsiones. Si el cuadro progresa puede dar debilidad, espasmos musculares, tetania. El centro respiratorio se deprime, se desarrolla acidosis respiratoria y arritmias cardiacas seguidas de estado de coma y muerte. <sup>(1,2,6)</sup>

### **1.4.2. TOXICIDAD CRÓNICA.-**

Se refiere a la acumulación de fluoruros en los órganos y tejidos de nuestro organismo debido a la exposición prolongada de

fluoruro en el tiempo. Es mucho más frecuente que la anterior. Ante una sobre exposición con fluoruro se produce fluorosis dental seguida de fluorosis esquelética. (1,6)



### 1.5 EL FLÚOR EN LOS ALIMENTOS.-

El flúor de origen alimentario depende de numerosos factores como los patrones dietéticos predominantes, la práctica de la Fluoración del agua, el uso de compuestos fluorados, alimentos, bebidas, etc. (7)

Sin embargo, las grandes diferencias en las ingestas valoradas en distintas comunidades se deben al agua y a las bebidas, ya que los alimentos no aportan cantidades significativas a no ser que en el proceso de elaboración se empleen aguas ricas en flúor. (1,7)

Las fuentes alimentarias de mayor aporte natural de flúor son el té y el pescado de mar consumido con espinas. (7)

También está presente en carnes, huevos, frutas, cereales, etc. En la leche materna, las concentraciones de flúor son muy poco importantes, aún en el caso de que la madre ingiera agua fluorada. (7)

Cuando los niños son alimentados con leche en polvo diluida con agua fluorada, las cantidades de flúor ingeridas pueden llegar a ser 150 veces superiores a la de los niños con lactancia materna. (1,7)

ALIMENTO	ÍNDICE DE FLÚOR	PORCENTAJE (%)
Te (verde- negro)	Alto	61%
Pescado	Alto	58%
Espinacas	Alto	49%
carnes	Alto/medio	40%
Frutas (verdes)	medio	34%
Leche	medio	23%
Huevos	Medio/bajo	18%
cereales	Bajo	9%

Cuadro Nro.1 Contenido de flúor en bebidas y alimentos de consumo frecuente por niños en edad de riesgo de fluorosis dental. Medellín 2006(7)

## 1.6 EL FLÚOR EN EL AGUA.- (8,9)

Aunque el flúor puede estar presente en casi todos los alimentos, es el agua de consumo habitual la fuente principal de este elemento.(8)

Todas las aguas contienen flúor en concentraciones variables debido a la presencia universal del flúor en la corteza terrestre. El agua del mar



contiene cantidades de flúor entre 0.8 y 1.4 mg/l. Las aguas dulces presentan grandes oscilaciones, generalmente en forma de fluoruros alcalinos.<sup>(8,9)</sup>

La proporción de flúor que ingresa en los recursos hídricos procedente del mar o por la contaminación atmosférica es extremadamente pequeña en comparación con la procedente de rocas y suelos. <sup>(9)</sup>

Las aguas envasadas, presentan contenidos variables dependiendo del origen de las mismas. Por lo tanto, es fundamental que a la hora de consumir un agua envasada se consulte el análisis fisicoquímico que debe figurar en el etiquetado, en especial cuando las aguas vayan a ser utilizadas directa o indirectamente en la alimentación infantil. <sup>(9)</sup>

Últimos estudios refieren que los reservorios de Arequipa representan los siguientes índices de flúor en el agua:

DISTRITOS	ZONA DE REFERENCIA	FLÚOR mg/l
Cayma	La tomilla	0.22
Cerro colorado	Mariscal castilla	0.95
Cerro colorado	Pachacutec	0.41
Paucarpata	La bedoya	0.45
Sachaca	Pozo tubular	2.23
Tiabaya	El cural	0.73

Cuadro nro. 2: concentración de flúor en el agua proveniente de pozos y el grado de fluorosis dental en escolares de la ciudad de Arequipa <sup>(9)</sup>

### 1.6.1 EL FLÚOR EN LAS PASTAS DENTALES.-

Las cremas dentales son una mezcla de productos químicos en una suspensión estable, que se usan sobre el cepillo dental con el fin de ayudar a la limpieza de las superficies dentales sin causar

daño en los tejidos duros o blandos o sobre los materiales restauradores. (10)

Los componentes básicos de una crema dental incluyen: un abrasivo (40% a 50 %) del contenido total de la crema, un humectante (20 % - 40 %) generalmente glicerina; agua (20% a 30%), un detergente: (12 %), un aglutinante (0,5 % - 2 %) y saborizantes. En la mayoría de las cremas dentales se añade sacarina o ciclamato para endulzar y un agente terapéutico, generalmente Fluoruro de Sodio. (10)

Las cremas dentales que contienen fluoruro han demostrado ser un medio muy eficaz para reducir la caries dental a un bajo costo, especialmente si los dientes se cepillan en forma adecuada y de manera regular. (1,10)

Los fluoruros se llevan con un vehículo abrasivo suave hasta que se establece un íntimo contacto con el esmalte una, dos o tres veces al día.

El efecto directo de los fluoruros incorporados en las cremas dentales es la inhibición en la generación de ácidos de la placa bacteriana por la descomposición de azúcares y la restauración del pH de la boca, controlando la amenaza ácida que trae como consecuencia la desmineralización y solubilidad del esmalte. (10)

Muchos estudios han confirmado que el agua fluorada y los suplementos fluorados son factores de riesgo para Fluorosis. Las cremas dentales fluoradas usadas en niños durante el “período crítico” del desarrollo de los dientes (del nacimiento a los 6 años de edad), se han sugerido como uno de los principales factores de riesgo para Fluorosis en la actualidad. (2,10)

Los niños menores de 6 años de edad pueden tragarse entre el 25% y el 33 % de la pasta dental usada en cada cepillado y cuando no se enjuagan la boca ingieren más dentífrico. (10)

Otros factores documentados son los sabores y tipos de dentífrico que pueden afectar la cantidad usada al igual que el tiempo de cepillado. (10)

### **1.6.2 SAL DE CONSUMO HUMANO.-**

De los requisitos fisicoquímicos de la sal para consumo humano: contenido de yodo y flúor. La sal para consumo humano deberá contener YODO como yoduro en proporción de 50 a 100 partes por millón y Flúor como fluoruro en proporción de 180 a 220 partes por millón. (11)

### **1.7 EL FLÚOR EN ODONTOLOGÍA, RECUERDO HISTÓRICO.-**

Aunque aparecen descripciones anteriores, fue Mckay a principios del siglo XX quien empezó a utilizar la denominación de diente moteado para describir de forma científica una alteración en el esmalte que aparecía en determinadas poblaciones. (12)

Posteriormente, en 1931 se demostró su relación con la presencia de flúor en el agua de abastecimiento y pasó a denominarse fluorosis para diferenciarlo de otras opacidades del esmalte no inducidas por el flúor. (1, 2,12)

Fue otro dentista, Dean, continuador del trabajo iniciado por Mckay, quien observó el efecto protector del flúor sobre la caries y además propuso la creación de una escala, aún vigente en la actualidad, para clasificar la gravedad de estas lesiones, pues entonces existía la creencia de que el flúor era muy nocivo para la salud.(12)

Sin embargo, fue a partir de la década de los 40 cuando se observó que poblaciones con un contenido de flúor ligeramente elevado en el agua de abastecimiento presentaban índices de caries más bajos. A raíz de esto por primera vez se utilizó la fluoración del agua de consumo como medida preventiva de forma masiva para reducir la caries en poblaciones

donde la concentración de flúor en el agua de abastecimiento era deficitaria. (12)

Éste fue el inicio del papel estelar que ha mantenido posteriormente el flúor, en lo que a odontología preventiva y salud pública se refiere, a lo largo de todo el siglo XX. El flúor, en cualquiera de sus formas de presentación, ha sido el principal responsable de la reducción de la caries en los países industrializados desde la década de los años 70 hasta la actualidad. (3,12)

## **2.- FLUOROSIS DENTAL.-**

### **2.1 DEFINICIÓN.-**

La fluorosis dental es un defecto en la formación del esmalte, causada por la ingestión excesiva de fluoruro durante la formación del diente. Recordemos que el esmalte es la capa dura externa que cubre la corona del diente. El flúor aportado en altas concentraciones a lo largo del período de desarrollo del diente provoca un defecto en la estructura y mineralización de la superficie ofreciendo éste un aspecto poroso. (1, 3,12, 13,14)

Niveles demasiado altos de fluoruros pueden perturbar el buen funcionamiento de las células que forman el esmalte y por lo tanto, impiden que el esmalte madure de forma normal. (1, 3,12)

El fluoruro causa la afección, dañando las células formadoras de esmalte. El daño a estas células resulta en un desorden en la mineralización; dependiendo del tiempo de exposición y la cantidad de fluoruro (las cantidades máximas), las secciones del diente que se va formando pueden volverse hipo mineralizado o hiper mineralizados, por lo que la porosidad del esmalte aumenta. (12,13)

En el esmalte que se va formando aparece una línea calcio traumática donde pueden verse capas hiper mineralizadas e hipo mineralizadas. (12)

excesiva de fluoruro ha ocurrido en el niño durante este período vulnerable. Esto produce un moteado del diente que se presenta inicialmente como las "manchas blancas", que van manchando permanentemente y progresan al castaño y finalmente los dientes jaspeados. (12,13)

El esmalte a su vez ahora tiende a destruirse, llevando así a la formación de caries, lesiones o cavidades. El diente se pone más poroso, la porosidad del diente afectado aumenta dependiendo del grado de fluorosis. El grado de fluorosis se relaciona directamente con la erupción del diente. (13)

Mientras más fluoruro se ingiere, más se demora el diente para hacer erupción. Mientras más se demora un diente en erupción, más severa es la fluorosis. (12,13,14)

Cuando las fluorosis dentales solo ocurren durante la fase de formación de esmalte, esta se verá por todos sus lados, como la primera señal visible de que una dosis. (14).

El exceso de flúor también puede ocasionar enfermedades en los huesos, como fluorosis ósea y osteoporosis. (14)

### **2.1.1 TIPOS DE FLUOROSIS.-**

- ✓ **EN LA FLUOROSIS DENTAL LEVE:** hay estrías o líneas a través de la superficie del diente. Se caracteriza normalmente por la aparición de pequeñas manchas blancas en el esmalte. (15)
  
- ✓ **EN LA FLUOROSIS DENTAL MODERADA:** los dientes son altamente resistentes a la caries dental, pero tienen manchas blancas opacas. (15)

- ✓ **EN LA FLUOROSIS DENTAL SEVERA:** el esmalte es quebradizo y pueden ser muy visibles manchas marrones en los dientes, presenta bastante destrucción en el esmalte del diente. (15)

### **2.1.2 PATOGENIA-** (1, 2,16)

Durante el período de formación del diente el ameloblasto o célula formadora del esmalte produce una matriz proteica que luego se calcifica y es lo que conocemos como esmalte, una vez cumplida esta función el ameloblasto degenera y desaparece.(1.16)

El flúor ingerido por vía sistémica en altas concentraciones y de forma constante a lo largo del período de formación y calcificación del diente, cuando aún éste no ha erupcionado, altera el metabolismo del ameloblasto creando éste una matriz defectuosa que se manifiesta clínicamente como una hipoplasia o defecto del esmalte dental. Por esta razón nunca aparecerá fluorosis dental una vez el esmalte esté formado. (1, 16,17)

### **2.1.3 PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN.-**

Si el nivel de exposición al flúor es relativamente constante, todas las superficies de un diente dado se afectarán por igual. Las lesiones son simétricas a ambos lados de la hemiarcada dental. Los dientes cuyo proceso de mineralización es más corto se afectan menos, mientras que los que tardan más en mineralizarse se afectan más severamente.(16)

En áreas de exposición elevada al flúor, la dentición primaria también puede verse afectada, dado que la concentración de flúor en el cordón umbilical es el 75% de la del plasma materno. En ambas denticiones se encuentra el mismo patrón de distribución en la boca.

(17)

## **2.2 ASPECTO CLÍNICO DE LA FLUOROSIS DENTAL.-**

La gravedad dependerá de la concentración de flúor ingerida y de la duración de la exposición a la dosis tóxica; así pueden aparecer desde manchas opacas blanquecinas distribuidas irregularmente sobre la superficie de los dientes, en el caso de concentraciones bajas, hasta manchas de color marrón acompañadas de anomalías del esmalte en forma de estrías transversales, fisuras o pérdidas del esmalte similares a las causadas por abrasión y debidas a fragilidad del esmalte en la exposición a mayores concentraciones.(1,2,17)

En las formas más severas de fluorosis dental el diente erupciona totalmente blanco como tiza, pero su aspecto puede variar con el tiempo. Este esmalte, muy débil debido a la hipo mineralización, puede romperse con las fuerzas masticatorias y se expone un esmalte subyacente más poroso, con tendencia a teñirse, apareciendo las manchas marrones difusas. Este daño varía desde pequeños agujeros redondeados a bandas de mayor pérdida de superficie e incluso, de toda la superficie del diente. (3, 16,17)

De menor a mayor gravedad, los cambios que podemos apreciar en los dientes pueden ser:(3, 12,17)

- Finas líneas blancas opacas.
- Esmalte completamente blanco con aspecto de tiza.
- Lesiones de color marrón difusas.
- Pérdida de la superficie del esmalte.

## **2.3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.- (1,2, 18)**

No hay que confundir la fluorosis con otras opacidades del esmalte no inducidas por el flúor como:

- ✓ Lesión de caries temprana.

- ✓ Hipoplasia del esmalte.
- ✓ Amilogénesis
- ✓ Dentinogénesis imperfecta.
- ✓ Tinción por tetraciclina

#### **a.- LESIÓN CARIOSA TEMPRANA.-**

Se encuentran restringidas a la región cervical y asociadas a la presencia de biofilm dental .Esto se hace más evidente cuando se examinan zonas con rugosidades y acúmulos de biofilm, lo que nos indicaría la presencia activa de una lesión cariosa. (1,2)

En las superficies libre, se distribuyen contorneando la encía marginal, por vestibular y palatino, también se pueden encontrar como lesiones lineales acompañando al cíngulo. (2)

#### **b.- HIPOPLASIA DEL ESMALTE.-**

Se presentan como opacidades bien delimitadas, restringidas a una posición de la corona .Podrían ser adquiridas por trauma dándose un formación incompleta o deficiente de la matriz orgánica del esmalte o hereditaria en la dentición temporal y permanente, en este tipo la expresión es generalizada. (2,18)

- ✓ La coloración puede varias de amarillo a castaño oscuro.
- ✓ Se presenta una superficie Lisa y Dura a la exploración.
- ✓ En casos severos se observan surcos y zonas sin esmalte.
- ✓ Si se realizan exámenes radiográficos no se observa diferencia con el esmalte sano.(1,2,18)

#### **c.- AMELOGÉNESIS IMPERFECTA.-**

Se puede dar en sus variaciones: Hipoplasica, Hipocalcificada e hipomaduro. Variando su presentación clínica desde defectos localizados (fosillas en el esmalte) a una disminución generalizada de



este. En las caras vestibulares se presenta de color amarillo a marrón claro, el esmalte es de consistencia dura, con facetas o surcos que se tiñen de oscuro. (2)

Cuando se presenta su variación hipomaduro, el esmalte es rugoso, muy permeable y de aspecto veteado (variando el color de blanco a marrón claro) y su patrón de distribución es horizontal, así adquiere la denominación de copos de nieve. (2,18)

#### **d.- DENTINOGENESIS IMPERFECTA.-**

Se presenta sola o asociada a la Osteogénesis imperfecta (OI). La característica fundamental de la OI es la presencia de fracturas múltiples ante un mínimo trauma se caracteriza por afectar a dentición decidua y permanente, en las cuales existe un color azul-grisáceo de todas las coronas dentarias. (2,18)

En la radiografía los dientes presentan un aspecto típico, bulboso, con marcada constricción a nivel del cuello, raíces y cámaras pequeñas, y normalmente obliterada por depósito de dentina. Es común observar un marcado desgaste de las piezas dentarias. (2)

El esmalte se pierde fácilmente por una falla de la unión esmalte – dentina.

#### **2.4. PARTICULARIDADES DE LOS DIENTES CON FLUOROSIS.-**

La fluorosis dental en dentición temporal, en su forma menos marcada, se manifiesta en los molares, siendo el más afectado el segundo molar. La detección en esta dentición, permite pronosticar su aparición en la dentición permanente con un grado mayor de severidad. (1, 2,18)

El diente al estar poroso por fluorosis es más susceptible a caries dental, y cuando se presenta fluorosis severa se produce el mayor número de caries, por lo que se recomienda la aplicación de

fluoruros tópicos por el profesional, dado que ayudan a la mineralización del esmalte y la dentina. (2,18)

## **2.5. INDICACIONES DEL USO DE FLUORUROS.-**

Los enjuagatorios de fluoruros están indicados en la población que reside en zonas de fluorosis endémica con excepción de los niños menores de 6 años de edad. En la población que reside en estas zonas está contraindicado el consumo de la sal yodada fluorurada y el uso de preparaciones fluoruradas que puedan ser ingeridas, como gotas y tabletas. (19) Las pastas dentales están recomendadas en niños menores de 6 años y se deben de usar las de concentraciones de 550 ppm de F, con supervisión de los padres, debiéndose usar la cantidad recomendada (tamaño de un grano de arroz). En niños mayores de la cantidad es del tamaño de un grano de lenteja simbólicamente 6 años y adultos podrán ser utilizadas en las concentraciones de 1,000 a 1, 500 ppm de fluoruro. (19)

## **2.6. TRATAMIENTO EN FLUOROSIS DENTAL.-**

El esmalte afectado por la fluorosis dental con frecuencia se mancha de un desagradable y antiestético color pardo. Por razones estéticas es práctico el aclaramiento dental con un agente como el peróxido de hidrógeno pero manejado por un experto bucal. (20)

Este procedimiento con frecuencia es eficaz (dependiendo del grado de fluorosis); sin embargo debe realizarse periódicamente, ya que los dientes continúan manchándose. Una solución más definitiva es un tratamiento protésico, es decir carillas estéticas o coronas.(20)

### **3.- ÍNDICE DE DEAN.-**

#### **3.1 DEFINICIÓN.-**

Para el diagnóstico de la fluorosis dental, el más utilizado es una escala basada en la extensión del cambio del color y el grado de deterioro de la superficie dental conocida como índice de Dean.<sup>(21)</sup>

Es el índice epidemiológico para medir fluorosis dental más utilizado y fue desarrollado en el año 1942 por Dean a fin de comparar la gravedad y la distribución de la fluorosis en diversas colectividades. La fluorosis dental puede considerarse como una alteración específica del esmalte dentario (esmalte moteado) debido a la ingestión del ión flúor en cantidades que exceden a las dosis óptimas recomendadas acorde con las características y temperatura del medio ambiente local.<sup>(1,21)</sup>

Se caracteriza por manchas o “motas” que afectan el esmalte y que de acuerdo a su severidad pueden variar desde una simple opacidad blanquecina y poco perceptible que no altera la estructura dentaria, hasta manchas oscuras (pardas) con estrías y/o punteado que lesionan la morfología dentaria (aspecto corroído). <sup>(21)</sup>

Las lesiones por fluorosis suelen ser bilateralmente simétricas y tienden a mostrar un patrón horizontal estriado de una parte a otra del diente. Los premolares y segundos molares son los más frecuentemente afectados, seguidos por los incisivos superiores. Los incisivos inferiores son los menos afectados. La clasificación de la persona dentro de un criterio u otro se hace sobre la base de los dos dientes más afectados. Si los dos dientes (homólogos) no están igualmente afectados, la clasificación se hace en base al menos afectado. El examinador debe comenzar por el criterio mayor del Índice es decir por “Severo” e ir decantando hasta llegar al estado que tiene el diente. <sup>(21)</sup>

<b>CÓDIGO</b>	<b>VALOR</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
0	Normal	La superficie del esmalte es lisa, brillante y generalmente de un color blanco crema pálido.
1	Cuestionable o dudoso	El esmalte muestra ligeras aberraciones con respecto a la translucidez del esmalte normal, que puede fluctuar entre unas pocas manchas blancas hasta manchas ocasionales.
2	Muy leve	Pequeñas zonas opacas de color blanco papel diseminadas irregularmente por el diente, pero abarcando menos del 25% de la superficie de la superficie dental.
3	Leve	Opacidad del esmalte similar al grado 2, más extensa, pero comprometiendo menos del 50% de la superficie.
4	Moderado	El esmalte presenta marcado desgaste y tinción parda.
5	Severo	El esmalte está muy afectado, el diente puede tener hasta cambio en su forma, con fositas y tinción parda en amplias zonas de la superficie vestibular, con aspecto de diente corroído.

Cuadro nro. 3. Manual de Encuestas de Salud Bucal. Métodos Básicos. Cuarta Edición  
OMS. Ginebra 1997.(21)

Las lesiones por fluorosis suelen ser bilateralmente simétricas y tienden a mostrar un patrón horizontal estriado de una parte a otra del diente. Los premolares y segundos molares son los más frecuentemente afectados, seguidos por los incisivos superiores. Los incisivos inferiores son los menos afectados. La clasificación de la persona dentro de un criterio u otro se hace sobre la base de los dos dientes más afectados. Sí los dos dientes (homólogos) no están igualmente afectados, la

clasificación se hace en base al menos afectado. El examinador debe comenzar por el criterio mayor del Índice es decir por “Severo” e ir decantando hasta llegar al estado que tiene el diente. (21)

### 3.2. ÍNDICE DE FLUOROSIS POR SUPERFICIES DENTALES

#### THYLSTRUP – FEKERSKOV -1978

Para evaluar con este índice se observan superficies de dientes que tengan completamente erupcionada al menos una de ellas.(21)

Se examinan todas las superficies de los dientes presentes que han sido previamente limpiados y secados por espacio de 1-2 minutos. (21)

Este índice clasifica los cambios histopatológicos asociados a la fluorosis dental asignándole un valor ordinal del 0 al 9.(21)

VALOR	ASPECTO CLÍNICO
Tf0	Translucidez normal del esmalte después de un secado prolongado.
Tf1	Líneas finas opacas sobre toda la superficie del diente que correspondan a las periquimatis.
Tf2	Las líneas opacas son más pronunciadas y en ocasiones se fusionan para formar áreas “nubosas” esparcidas por la superficie del diente.” Cumbre nevada en los bordes incisales y las cúspides.
Tf3	Las líneas se fusionan y forman áreas opacas que se extienden por la mayor parte de la superficie del diente. Entre estas áreas se pueden ver también líneas opacas.
	Toda la superficie del diente muestra una marcada opacidad o

Tf4	presenta un aspecto de tiza.
Tf5	toda la superficie del diente es opaca, con pérdida, localizada del esmalte en hoyos de menos de 2 mm de diámetro
Tf6	Se ven estos pequeños hoyos frecuentemente fusionados, sobre el esmalte opaco, formando bandas de menos de 2 mm de profundidad.
Tf7	Perdida de la parte más externa del esmalte en áreas irregulares que suponen menos de la mitad total de la superficie.(el esmalte queda es opaco)
Tf8	La pérdida de esmalte afecta a más de la mitad de la superficie.
Tf9	La pérdida de la mayor parte del esmalte supone un cambio de la forma anatómica del diente.

Cuadro nro. 4. Manual de Encuestas de Salud Bucal. Métodos Básicos. Cuarta Edición  
OMS. Ginebra 1997.(21)

### 3.3. REGISTRO DE LA FLUOROSIS DENTAL.-

El registro se basa en los dos dientes más afectados. Si los dos dientes no están afectados por igual, debe registrarse el grado correspondiente al menos afectado de ambos. Al empezar la revisión del grado de fluorosis de los dientes, se debe iniciar por el grado más severo y excluir los grados hasta llegar al estado existente. En caso de duda, dar el menor grado. Esta manifestación en el odontograma se coloca en observaciones. (3, 12,21)

#### **4. MANIFESTACIONES GENERALES DE LA FLUOROSIS DENTAL.-**

La ingestión de fluoruro en exceso, comúnmente al beber agua, puede causar fluorosis, que afecta los dientes y huesos. Cantidades moderadas llevan a los efectos dentales, pero la ingestión a largo plazo de cantidades grandes puede llevar a los problemas óseos potencialmente severos. Paradójicamente, niveles bajos ayudan a prevenir la caries dental. (3, 12,21)

El control de la calidad agua es por consiguiente crítico previniendo la fluorosis. La condición y el efecto de esta enfermedad es causada por la ingestión excesiva de fluoruro. Los efectos dentales de la fluorosis se desarrollan mucho más temprano que los efectos de esqueletos en las personas expuestas a las cantidades grandes de fluoruro. Las características clínicas desde el punto de vista dental se caracterizan por manchas en los dientes. En los casos más severos, involucra todo el esmalte.(22)

Sin embargo, el fluoruro no es la única causa de defectos del esmalte dental. Se puede observar opacidades de esmalte similares a las que aparecen en la fluorosis dental, pero este aspecto está asociado con otras condiciones, como la desnutrición, la deficiencia de vitaminas D, así como una dieta pobre en proteínas.(3,12)

La ingestión de fluoruro después de los 6 años de edad no causará fluorosis dental. La fluorosis esquelética tiene consecuencias más serias y puede resultar de un prolongado consumo de agua con altos niveles de flúor, de 4 a 15 ppm. Un estudio realizado en el norte de Tanzania reveló una alta incidencia de anomalías en los huesos de sujetos mayores que usualmente consumían agua con altos niveles de flúor.(19)

Los exámenes radiológicos demostraron que los huesos son muy densos o escleróticos y que la calcificación anormal es común en los ligamentos intervertebrales, donde los tendones unen los músculos con los huesos y en áreas intraóseas, como por ejemplo en el antebrazo. La fluorosis esquelética puede causar dolor de espalda y rigidez, así como deformidades neurológicas. (3,12,21)

En la fluorosis esquelética, el fluoruro aumenta progresivamente en el hueso durante muchos años. Los síntomas tempranos de fluorosis de esqueleto, incluyen la rigidez y dolor en las articulaciones. En los casos severos, la estructura del hueso puede cambiar y los ligamentos se pueden calcificar, con el deterioro resultante de los músculos y dolor. (3,12,22)

El predominio de fluorosis dental y de esqueleto no está completamente claro. Se cree que la fluorosis afecta a millones de personas alrededor del mundo, tanto al joven como al viejo, y a hombres y mujeres por igual.(20)

Aunque la fluorosis dental y la esquelética son las 2 afecciones producidas por el exceso de depósito de fluoruro en el tejido mineralizado, no son las únicas estructuras, aparatos o sistemas que se ven afectados por la abundancia de depósitos fluorados; también se ha demostrado que afecta en diferentes grados a los siguientes aparatos y sistemas: óseo, digestivo, reproductivo, urinario, inmunológico, endocrino y sistema nervioso central, produciendo efectos genotóxicos y carcinogénicos.(17)

En el caso del sistema óseo, encontramos afecciones por exceso de calcificación en la región sacro y la porción superior del fémur, lo que asociado con problemas de osteoporosis, predisponen al paciente a sufrir fracturas óseas.(15)

En el caso del sistema renal se ha demostrado en animales que cuando se presentan también concentraciones altas de fluoruro, se puede presentar necrosis de los túbulos renales, nefritis, y de manera general, toxicidad renal; también se ha demostrado que el exceso de este mineral produce desde irritación estomacal y hasta gastritis. (15)

La exposición de forma aguda a altos niveles de fluoruro, causa los efectos inmediatos de: dolor abdominal, saliva en exceso, náuseas y vómitos. Los espasmos del músculo también pueden ocurrir. (14)

La exposición aguda de alto nivel al fluoruro es rara, y normalmente se debe a la contaminación accidental del agua. La exposición crónica moderado-nivelada, es más común. (22)



## **ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.-**

### **INTERNACIONALES.-**

Ramírez Blanca Susana P., Franco C Ángela María., Sierra L Jorge Luis., López C. Rosa Virginia., Álzate Y Teresita., Sarrazola M Ángela María., Pimienta T Carolina., Morales R Carolina. FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES Y EXPLORACIÓN DE FACTORES DE RIESGO. MUNICIPIO DE FRONTINO, COLOMBIA 2011. (12) Se estudiaron a 230 niños entre 7 y 13 años de edad, donde se determinó que la prevalencia de fluorosis dental fue del 67%, siendo los grados 1-3 los más frecuentes. Las concentraciones de flúor en todas las muestras de agua estuvieron por debajo de 0,05 mg/L. El 60,4% de las muestras de sal recolectadas en hogares y expendios del municipio, no cumplía con la norma sobre concentración de flúor establecida en Colombia. La concentración promedio de flúor en las muestras de crema dental fue de  $1.504 \pm 387$  ppm. Se concluye que el problema de fluorosis se explica por una ingesta múltiple de flúor proveniente de la sal de cocina y de las cremas dentales. Se requiere vigilancia permanente del programa de fluorización de sal y educación a la comunidad y a los profesionales para la correcta utilización de los productos fluorurados.

Casas Apayco Leslie, Baseggio Wagner, TRATAMIENTO DE LA PIGMENTACIÓN SISTÉMICA Y LA FLUOROSIS POR MEDIO DE BLANQUEAMIENTO EN CONSULTORIO ASOCIADO A MICROABRASIÓN DE ESMALTE. (5). Se realizó una investigación donde fueron estudiados 15 pacientes entre 20 y 45 años. Se encontró que 15% de pacientes obtuvieron el resultado deseado aclarando 2 tonos, y los restantes aclararon 1 tono. Se observó que no todos des pigmentaron adecuadamente las zonas con fluorosis, con mancha marrón. Clínicamente, se caracteriza por alteraciones del color del esmalte variando el grado de compromiso estético y funcional, en un espectro de variaciones

que van desde líneas blancas opacas finas cruzando la superficie del diente hasta cuadros en los cuales áreas del esmalte gravemente hipo mineralizadas se rompen, y generalmente, el esmalte se torna pigmentado en función de los pigmentos de la alimentación.

López, Diego Andrés, Estrada Jeison, Estrada Javier, Zapata Jonathan Andrés, Franco Ángela María, CONTENIDO DE FLÚOR EN BEBIDAS DE CONSUMO FRECUENTE POR NIÑOS EN EDAD DE RIESGO DE FLUOROSIS DENTAL. MEDELLÍN, 2006. (8) Se utilizaron varios tipos de bebidas (agua embotellada, bebidas lácteas, jugos naturales, gaseosas, refrescos, energizantes y té) de 40 marcas comerciales distintas, compradas en supermercados y tiendas de barrio, fueron analizadas. El contenido de flúor de todas las muestras de bebidas fue determinado por duplicado mediante el método de micro difusión, usando un electrodo selectivo para el ion flúor. Resultados: las de flúor oscilaron entre 0,010 a 4,285 mg/L. La mayoría de las bebidas presentaron concentraciones de flúor por debajo de 0,058 mg/L. La más alta concentración de flúor fue encontrada en las bebidas a base de té ( $3,45 \pm 1,49$  mg/L; rango 1,54-4,28 mg/L). Las etiquetas de los fabricantes no informaban acerca de la concentración de flúor en las bebidas analizadas. Concluyendo que la mayoría de las bebidas no alcanzaban concentraciones de flúor que pudieran ser consideradas de riesgo para la fluorosis, sin embargo algunas de las bebidas analizadas podrían hacer una contribución importante a la ingestión diaria de flúor, recomendando que por los niños y niñas en edad de riesgo de sufrir fluorosis debe ser evitado.

Beltrán Valladares Perla, Cocom Tun Héctor, Casanova Rosado Juan Fernando, Vallejos Sánchez Ana Alicia, Medina-Solís Cario Eduardo. PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL Y FUENTES ADICIONALES DE EXPOSICIÓN A FLUORURO COMO FACTORES DE RIESGO A FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE CAMPECHE, MÉXICO. (4) La prevalencia de fluorosis dental fue alta obteniendo un 56% para los niveles

más leves, y baja a un 26% para los niveles severos. La fluorosis dental constituye un problema de salud pública en la muestra estudiada. La exposición a diversas fuentes de fluoruro adicionales a la sal de mesa fue un factor de riesgo para el desarrollo de fluorosis en esta comunidad. Los resultados sugieren que el uso de pasta dental en los niños menores de dos años debe ser cauteloso, limitado de acuerdo con las recomendaciones actualizadas, y supervisado por los padres para minimizar el riesgo de fluorosis.

Agudelo Suarez, Andrés Alonso, Martínez Flores Lina M. Madrid Gutiérrez Luis Miguel, Vivares Builes Anny Marcela PANORAMA DE LA FLUOROSIS DENTAL EN COLOMBIA. (1) Se identificaron 30 estudios usando como indicadores el índice de Dean y el de Thylstrup y Fejerskov (TFI). Las prevalencias más altas se observaron para el departamento de Antioquia, en el municipio de Yondó, en 2010 (98 % en escolares de 12 años), y en el resto del país, en Sogamoso (departamento de Boyacá), en 2003 (97 %). Si bien el tema de la fluorosis dental es abordado en el país, se requieren estudios en algunas regiones y algunos grupos poblacionales, así como nuevos abordajes metodológicos para identificar determinantes sociales desde un enfoque integral y multidisciplinario.

Beltrán Salazar Magda, INVESTIGAR LAS CONSECUENCIAS DEL EFECTO ACUMULATIVO DEL FLÚOR, UNA NECESIDAD IMPERANTE DE LA PROFESIÓN ODONTOLÓGICA. (3) A través del tiempo hemos estado expuestos a los efectos sumatorios de diferentes concentraciones de flúor, a través del agua, sal, topicaciones, enjuagues y otros medios en bebidas como el té, zumo de uva y el vino, además de asados y frituras en sartenes de teflón y otras exposiciones ambientales. Al menos 29 publicaciones enuncian efectos nocivos del flúor por el aumento del consumo total de fluoruros que influyen no solo en el esmalte dental sino en diferentes partes del cuerpo. Existe evidencia científica sobre los daños potenciales ocasionados por el exceso de flúor, suministrado

simultáneamente por varias fuentes de fluoruros. Se realizó un estudio que demostró que los efectos nocivos de flúor aumentaron a un 35% de lo normal, tanto en consumo como aplicaciones. El flúor cuando se aplica tópicamente tiene unas indicaciones precisas, y como odontólogos debemos monitorear no solo los pacientes para controlar otra vía de suministro y evitar efectos acumulativos en diferentes tejidos.

Arrieta Vergara Katherine, Gonzales Martínez Farith, Pomares Cueto Alexander. CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE FLUOROSIS DENTAL EN ODONTOLOGOS Y AUXILIARES HOSPITAL LOCAL CARTAGENA DE INDIAS. COLOMBIA. (2). Al evaluar los conocimientos y prácticas se encontró que el 68% de los odontólogos y el 85,7% de las auxiliares presentaron niveles deficientes. Para los odontólogos se observó significancia al relacionar las siguientes variables: seguridad en el diagnóstico de fluorosis Dental e identificación de las características clínicas, nivel de prácticas y frecuencia de capacitaciones, notificación de casos y conocimiento del índice en la notificación. Para las auxiliares solo hubo relación entre el nivel de conocimiento sobre fluorosis dental y nivel de prácticas. Los odontólogos y auxiliares vinculados laboralmente al Hospital local Cartagena de Indias, no evidencian niveles de conocimiento y prácticas requeridos para diagnosticar y tratar la fluorosis dental.

Cardoso, María Lorena, Gáviela Lucas. ESTUDIO DE LA PREVALENCIA Y SEVERIDAD DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES, ARGENTINA 2001. (3) Estudios recientes han sugerido que el periodo de mayor susceptibilidad en los ICS generalmente comienza al año y medio de edad y continúa hasta los 3 años. En los varones, el periodo más crítico es entre los 15 y 24 meses, en tanto, en las niñas es entre los 21 y 30 meses. El efecto sobre el ameloblasto se produce durante la formación de los 8 dientes anteriores, periodo que va desde el nacimiento hasta los 5 años de edad, ingesta de agua con contenido por arriba de 1 ppm de flúor (leche, jugos y comidas de bebés preparados con aguas con contenidos elevados

de flúor. El uso inadecuado de suplementos fluorados o multivitamínicos fluoradas, ingestión inadvertida de dentífricos fluorados durante el cepillado o de los fluoruros tópicos aplicados por el profesional o auto aplicados.

Montoya Imeri Marco Vinicio. PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE MALA CANCITO, HUETERANGO AÑO 2006 GUATEMALA. (10) En el departamento de Malacancito, Hueterango existe fluorosis dental de leve a moderada. La fluorosis dental según el índice de Dean fue de 1.84% por lo que se considera un problema de salud pública.

## **NACIONALES.-**

Córdova Sotomayor Daniel, FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 13 A 15 AÑOS DEL COLEGIO FELIPE SANTIAGO SALAVERRY DE PICSÍ. CHICLAYO, PERÚ. (7) El reconocimiento de la eficacia del flúor en la prevención de la caries dental ya ha sido probado por varios estudios; por ello, se han instrumentado diferentes estrategias para su control. De ahí que las aplicaciones tópicas de flúor realizadas por los profesionales, así como los programas preventivos y la fluoración de la sal para consumo humano, hayan impactado favorablemente en la salud bucal. La ingesta total de flúor representa un factor de gran importancia, ya que si se considera el aportado por la sal, el agua de consumo, los alimentos preparados con agua con cantidades excesivas de flúor y el contenido en las bebidas embotelladas, pastas y enjuagues dentales, se pueden presentar efectos adversos, entre ellos la fluorosis dental, que se ha venido incrementando en el mundo desde mediados del siglo pasado en la medida en que se están utilizando diferentes vehículos de administración de fluoruros para la prevención de la caries dental. En los países industrializados su disminución ha ido acompañada por un incremento en la prevalencia de fluorosis dental.

Chumpitaz Durand Rubén, NIVEL DE CONOCIMIENTO Y CONSUMO DE SAL FLUORADA EN LOCALIDADES URBANAS Y PERIFÉRICAS DE CHICLAYO. (6) En el 62,71% de los centros de venta se encontró por lo menos una marca de sal con flúor. Las tres marcas de sal encontradas con mayor frecuencia en zona urbana contienen flúor en una concentración de 250 ppm, mientras que en zona periférica las marcas más frecuentemente ubicadas no lo incorporan en su composición. Solo un 3,82% de pobladores de zona urbana y 1,71% de zona periférica conocen los beneficios del flúor para la salud bucal; y menos del 4% en ambas zonas está informada que algunas marcas de sal tienen flúor, al comparar los dos grupos no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Se determinó bajo nivel de conocimiento en un alto porcentaje de la población urbana y periférica, respecto a los beneficios del flúor y a conocer que algunas marcas de sal contienen flúor. La población de zona periférica estuvo más expuesta a consumir marcas de sal sin flúor.

Vallejo Ragas Raúl, Tineo Tueros Pamela, ADMINISTRACIÓN DE FLUORUROS EN SALUD PÚBLICA EN EL PERÚ DEBILIDADES Y OBSTÁCULOS, LIMA. (13) Las múltiples evidencias científicas sobre la eficiencia de los fluoruros de aplicación sistémica (en agua o sal de consumo humano) en la prevención de la caries dental, contrastan con la escasa información de efectividad y de logros concretos en la reducción de la caries dental en el Perú. Como parte de la implementación del programa, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), recomendó realizar dos estudios de base y dos complementarios. El primer grupo correspondía a investigaciones de a) caries dental y fluorosis, y b) niveles basales de fluoruros en la red de agua de consumo; mientras que, el segundo grupo de estudios se orientaba a c) niveles de excreción de fluoruros en orina en niños de 3 a 5 años de edad y d) evaluación de otras fuentes disponibles de fluoruros. El primer estudio epidemiológico nacional de caries dental realizado a inicios del programa, (que no incluía fluorosis), presentó debilidades metodológicas; siendo la más resaltante el insuficiente número muestral para la edad 12 años. Los otros tres estudios no fueron

realizados, por lo cual no se dispone de dicha información. La fundación Kellogg al no observar avances en el programa, decide no continuar con los desembolsos, habiendo cumplido hasta finales de los 90' con la entrega del 60% del total ofrecido.

Olazabal Villa Orduña Ingrid Wendy, PREVALENCIA DE FLÚOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE 6-12 AÑOS RADICADOS EN EL DISTRITO DE UCO PROVINCIA DE HUARI ANCASH. (11) Se encontró la presencia de fluorosis dental en el distrito de Uco, provincia de huari- departamento de Ancash por el alto contenido de flúor en sus aguas de consumo. El índice comunitario de fluorosis fue acrecentándose a un 24% si se consideran los grupos etarios de mayor edad. El género masculino fue el más afectado presentando una población con Fluorosis distribuidas en sus diferentes categorías. No se encontró obturaciones ni piezas perdidas debido al poco acceso a los servicios básicos de salud por parte de esta población.

#### **LOCALES.-**

Mamani Cahuata Luz Dominga, Mercado Portal Jorge Luis, Jorge Luis Mercado Portal, CONCENTRACIÓN DE FLÚOR EN EL AGUA PROVENIENTE DE POZOS Y EL GRADO DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA CIUDAD DE AREQUIPA. (9) Se trabajó con 504 alumnos y cuyas edades estaban comprendidas entre 12 y 15 años, correspondientes a 6 pozos de donde la familia de los escolares se proveía de agua. Se encontró, que tres de los pozos tenían la concentración normal que corresponde a los pozos de Pachacutec y los otros dos de Tiabaya; en la evaluación de los escolares se encontró que la mayor frecuencia tendría un grado leve de fluorosis seguido de muy leve; así mismo, 5 de cada 100 tendrían un grado severo de fluorosis. Se observó que en el agua del pozo donde se encontró la más alta concentración de flúor, el grado de fluorosis severo fue más frecuente.

Conclusiones: se concluye que a mayor concentración de flúor en el agua de consumo se relaciona con un mayor grado de fluorosis.

### **3.- HIPÓTESIS.-**

Dado que en el distrito de Cerro Colorado, en la zona de Villa Cerrillos los pobladores cuentan con pozos para el abastecimiento de agua, los cuales presentan una gran cantidad de elementos químicos entre ellos el flúor en concentraciones altas.

Es probable que la excesiva exposición a los fluoruros durante la etapa de formación de los dientes, pueda llevar a la aparición de fluorosis dental en más de la mitad de la población.



# **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

## **1.- ÁMBITO DE ESTUDIO.-**

La presente investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa San Juan Apóstol de Cerrillos, que cuenta con nivel inicial y primario de ambos sexos, ubicado en el distrito de Cerro Colorado, en el margen derecho de la ciudad de Arequipa.

## **2.- TIPO DE ESTUDIO.-**

El presente estudio es del tipo no experimental porque implicó la observación del hecho en su condición natural sin intervención del investigador.

### **2.1.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.-**

- ✓ De acuerdo a la temporalidad:

Es transversal ya que se realizó una medición de la variable de interés sobre la unidad de estudio.

- ✓ De acuerdo al lugar donde se obtendrán los datos:

Es de campo, porque la recolección de datos se realizó directamente sobre las unidades de estudio, es decir, sobre su hábitat natural.

- ✓ De acuerdo al momento de la recolección de datos:

Prospectivo, dado que la información se colectó después de la planeación, es decir en el futuro.

- ✓ De acuerdo a la finalidad investigativa:

Descriptiva, puesto que su único interés fue estudiar como son o cómo están los hechos o fenómenos, sin considerar sus causas ni sus efectos, ni su relación.

### 3.- UNIDADES DE ESTUDIO.-

La unidad de estudio fueron los escolares entre 4 a 12 años de edad que asisten a la Institución Educativa San Juan Apóstol de Cerrillos.

### 4.- POBLACIÓN Y MUESTRA.-

La población estuvo constituida por los alumnos de ambos sexos que asisten a la Institución Educativa San Juan Apóstol de Cerrillos, del distrito de Cerro Colorado, cuenta con 2 niveles (inicial y primaria) siendo un total de 380 alumnos.

Para la presente investigación se tomó una muestra, cuyo tamaño se estableció con la siguiente fórmula:

$$\frac{n=Z\alpha^2.p.q.N}{(N-1)E^2+Z\alpha^2.p.q}$$

Dónde:

- ✓  $Z\alpha$ = nivel de confianza: 95% (1.96)
- ✓ P= probabilidad de ocurrencia del fenómeno, de acuerdo a los antecedentes investigativos. (67)
- ✓  $q= 100-p$
- ✓ N=población de estudio (380)
- ✓ E= error muestral (5%)

Reemplazando:

$$\frac{n= (1.96)^2(67) (33) (380)}{(380-1)5^2+ (1.96)^2 (67) (33)}$$

n=180
-------

La muestra obtenida fue de 180 alumnos los cuales tuvieron que reunir los criterios de Inclusión y Exclusión.

#### 4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.-

- ✓ Escolares de 4 a 12 años
- ✓ Escolares de ambos sexos
- ✓ Residencia permanente en el lugar
- ✓ Padres que acepten la evaluación de los menores.
- ✓ Piezas dentales totalmente erupcionadas.

#### 4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.-

- ✓ Escolares que consuman fármacos (tetraciclina, sulfato férrico.)
- ✓ Escolares que presenten alguna enfermedad sistémica (diabetes, hipoplasia del esmalte.
- ✓ Escolares poco colaboradores.

### 5.- TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS:

#### 5.1.- Definición Operacional de Variables:

- VARIABLES PRIMARIAS.-

VARIABLE	INDICADORES	SUB INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA	TIPO DE VARIABLE
Fluorosis Dental	Índice de Deán	Normal 0 Discutible 1 Muy leve 2 Leve 3 Moderado 4 severo 5	Cualitativa	Ordinal	Individual

- VARIABLES SECUNDARIAS.-

VARIABLE	INDICADORES	SUB INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA	TIPO DE VARIABLE
Sexo	Masculino Femenino		Cualitativa	Nominal	Secundaria
Edad	Años		Cuantitativa	Razón	Secundaria
Piezas dentarias	Maxilar superior Maxilar inferior	Incisivos Caninos	Cualitativa	Nominal	Secundaria

## 5.2.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.-

- Técnica.- la técnica empleada fue la Observación
- Instrumento.- Ficha de Observación Clínica (Anexo n°1)

## 6.-PRODUCCIÓN Y REGISTRO DE DATOS.-

- ✓ Se solicitó el permiso correspondiente a la Institución Educativa San Juan Apóstol de Cerrillos, y después se realizó la recolección de datos.
- ✓ Se envió las esquetas de consentimiento informado con los alumnos para que sean firmadas por sus padres y/o apoderados, explicándoles

sobre el procedimiento a realizar con fines investigativos en los alumnos de dicha Institución Educativa (Anexo N°2).

- ✓ Teniendo el consentimiento informado, se procedió a realizar el examen clínico, que implicó la observación y evaluación del tipo de dentición que presentó cada niño: dentición temporal, dentición mixta primera fase, dentición mixta segunda fase y dentición definitiva o permanente completa.
  
- ✓ Se aplicó la escala de Dean, para fluorosis dental, esta escala está determinada por: Normal tiene como valor (0), esmalte liso, brillante de color blanco cremoso, Cuestionable (1), leves cambios de translucidez del esmalte normal, que pueden variar desde especie de flecos hasta manchas ocasionales. Muy Leve (2), áreas muy leves de color blanco papel, opaco, dispersas en la superficie del esmalte, pero en menos del 25% de la superficie vestibular. Leve (3), opacidad del esmalte similar al grado 2, más extensa, pero comprometiendo menos del 50% de la superficie. Moderado (4), el esmalte presenta marcado desgaste y tinción parda. Severo (5), el esmalte está muy afectado, el diente puede tener hasta cambio en su forma, con fositas y tinción parda en amplias zonas de la superficie vestibular, con aspecto de diente corroído. (Anexo N°1)
  
- ✓ En la segunda etapa, se evaluó y determinó la pieza dentaria afectada con fluorosis dental con mayor grado de severidad, ya sea en vestibular o palatino.(Anexo N°1)
  
- ✓ Se seleccionó por edad, y luego por sexo.(Anexo N° 1)

## **7.- TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.-**

Los datos, una vez obtenidos, se vaciaron en una matriz de sistematización en una hoja de cálculo electrónico Excel versión 2013. A partir del cual se procedió al procesamiento de información, la cual se

presenta a través de la elaboración de tablas de simple y doble entrada y gráficos de barras y circulares.

El análisis de datos se llevó a cabo en dos etapas. En la primera, netamente descriptiva, se calcularon frecuencias absolutas(N°) y relativas (%) dado la naturaleza cualitativa de la variable principal. En una segunda etapa, y para relacionar las variables secundarias con la principal, se utilizó la prueba estadística de Chi cuadrado, a nivel de confianza del 95% (0.05).

El proceso estadístico, en su totalidad, se desarrolló con la ayuda del software EPI-INFO versión 6.0 (OMS-CDC).

## **8.- RECURSOS.-**

### **8.1 HUMANOS**

#### **I. INVESTIGADORA:**

- ✓ Guadalupe Victoria Carpio Gómez

#### **II ASESORES.-**

- ✓ Técnico.- Dra. María Luz Nieto Muriel
- ✓ Metodológico.- Dr. Xavier Sacca Urday
- ✓ Redacción.- Dra. María luz Nieto Muriel

#### **III COLABORADORES**

- ✓ Nataly Gonzales Carrión (Directora de la Institución Educativa)
- ✓ Lily Zea Medina (Profesora)
- ✓ Mercedes Quino Talavera (Profesora)
- ✓ Evelin Montaña Sucre (Profesora)
- ✓ Claudia Fuentes Flores (Profesora)
- ✓ Milagros Gómez Montoya (Profesora)
- ✓ Ximena Cabrera Gómez (Profesora)
- ✓ Rosaura Ticona Quispe (Profesora)

## **8.2 FINANCIEROS.-**

El presente trabajo de investigación fue financiado en su totalidad por la investigadora.

## **8.3 MATERIALES**

- ✓ Fichas para registro de datos
- ✓ Recipiente para la solución desinfectante y agua
- ✓ Espejos planos N° 5, explorador
- ✓ Baja lenguas
- ✓ Lapicero
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Relación de pacientes examinados

## **8.4 INSTITUCIONALES.-**

- Universidad Alas Peruanas- filial Arequipa.
- Institución Educativa San Juan Apóstol de Cerrillos, Cerro Colorado.



# **CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

# 1.- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**TABLA Nro. 1**

**EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN  
APÓSTOL DE CERRILLOS**

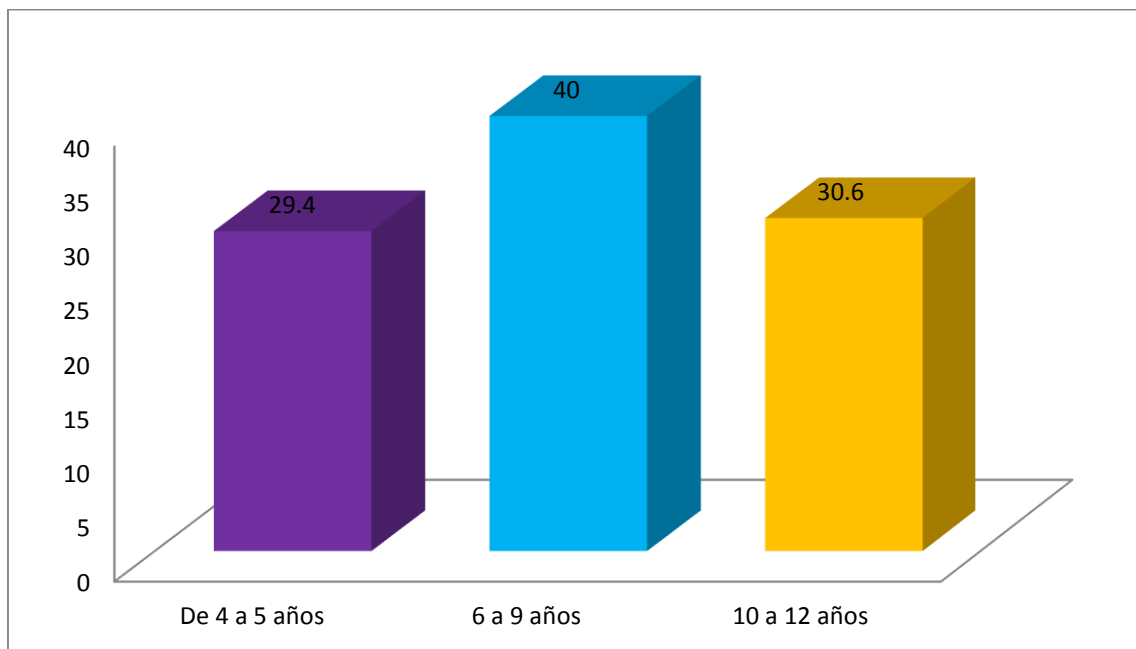
Edad	N°	%
De 4 a 5 años	53	29.4
6 a 9 años	72	40.0
10 a 12 años	55	30.6
Total	180	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN.- En la tabla Nro. 1 podemos observar la edad de los escolares motivo de investigación, apreciándose que el mayor porcentaje de ellos (40%) tienen entre 6 a 9 años, mientras que el menor porcentaje (29.4%) tienen entre 4 a 5 años.

**GRAFICO Nro. 1**

**EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN  
APÓSTOL DE CERRILLOS**



**TABLA NRO 2**

**SEXO DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN  
APÓSTOL DE CERRILLOS.**

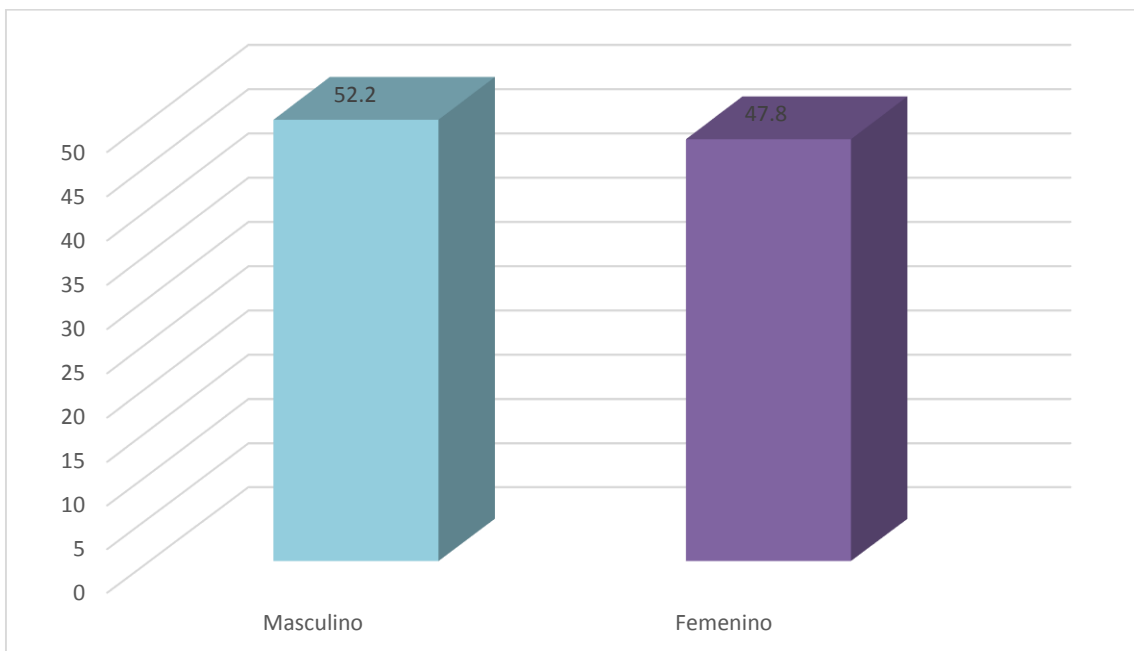
Sexo	N°	%
Masculino	94	52.2
Femenino	86	47.8
Total	180	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 2 podemos observar el sexo de los escolares motivo de investigación, apreciándose que el mayor porcentaje de ellos (52.2%) son del sexo masculino, mientras que el menor porcentaje (47.8%) son del femenino.

## GRAFICO NRO 2

### SEXO DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.



**TABLA NRO. 3**

**AÑO DE ESTUDIO DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.**

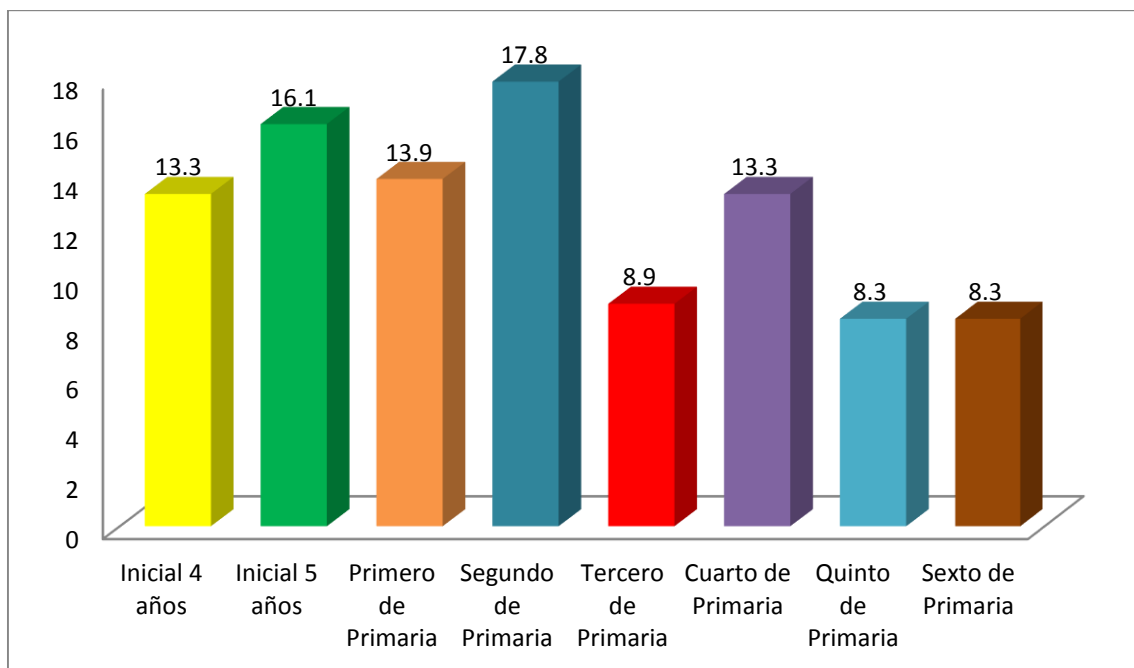
Año de Estudio	N°	%
Inicial 4 años	24	13.3
Inicial 5 años	29	16.1
Primero de Primaria	25	13.9
Segundo de Primaria	32	17.8
Tercero de Primaria	16	8.9
Cuarto de Primaria	24	13.3
Quinto de Primaria	15	8.3
Sexto de Primaria	15	8.3
Total	180	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 3 podemos observar el año de estudios de los escolares motivo de investigación apreciándose que el mayor porcentaje (17.8%) son de segundo de primaria, mientras el menor porcentaje (8.3%) son de quinto y sexto de primaria.

### GRAFICO NRO 3

#### AÑO DE ESTUDIO DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.





**TABLA NRO 4**

**ETAPA DENTAL DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS**

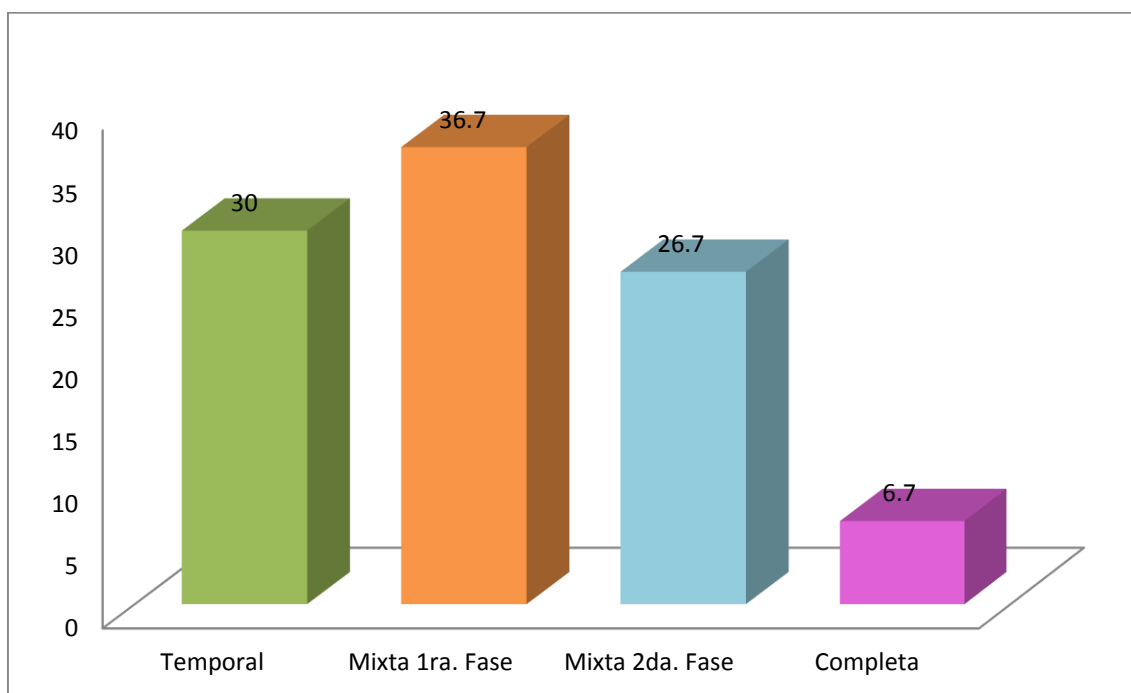
Etapa Dental	N°	%
Dentición Temporal	54	30.0
Dentición Mixta 1ra. Fase	66	36.7
Dentición Mixta 2da. Fase	48	26.7
Dentición Completa	12	6.7
Total	180	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN.-En la tabla nro. 4 podemos observar la etapa dental de los escolares motivo de investigación, apreciándose que el mayor porcentaje (36.7%) tienen dentición mixta primera fase, mientras el menor porcentaje (6.7%) tienen dentición completa.

#### GRAFICO NRO 4

### ETAPA DENTAL DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS



**TABLA NRO 5**

**ÍNDICE DE FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.**

Índice de Fluorosis	N°	%
Normal	9	5.0
Discutible	44	24.4
Muy Leve	55	30.6
Leve	39	21.7
Moderado	20	11.1
Severo	13	7.2
Total	180	100.0

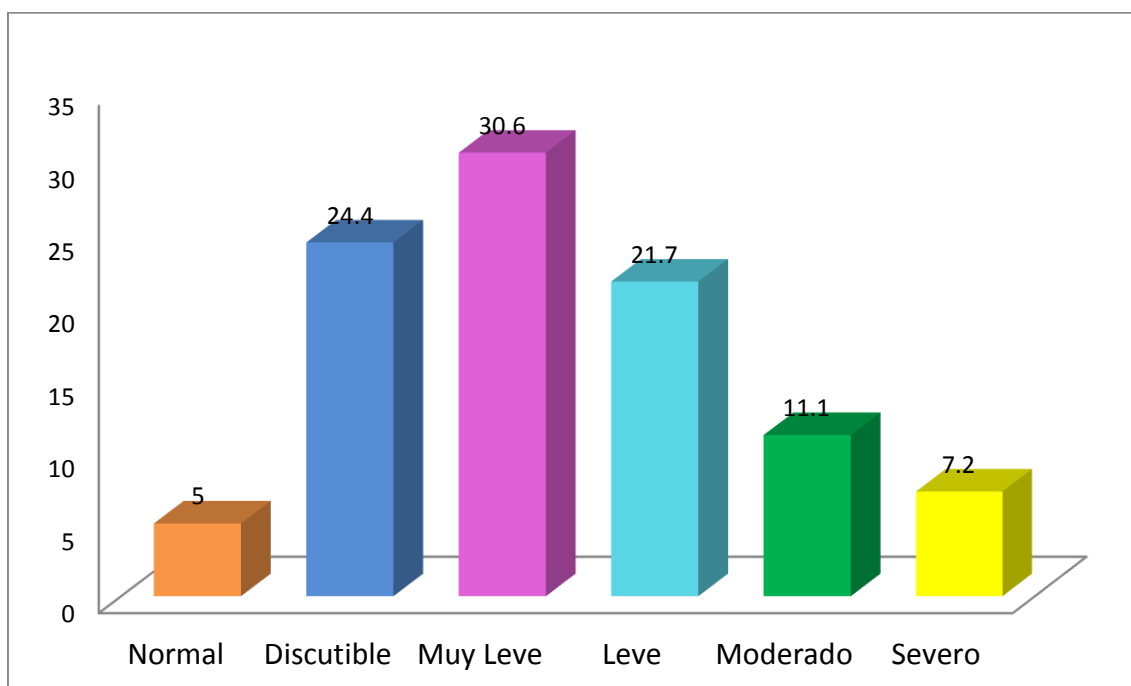
Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 5 podemos observar el índice de fluorosis en los escolares motivo de investigación, apreciándose que el mayor porcentaje (30.6%) tienen fluorosis muy leve, mientras que el menor porcentaje (5.0%) no evidenció fluorosis.

La prevalencia de fluorosis dental hallada en los escolares fue de 95%.

## GRAFICO NRO 5

### ÍNDICE DE FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS



**TABLA NRO 6**

**PRESENCIA DE FLUOROSIS EN INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES  
EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL  
DE CERRILLOS.**

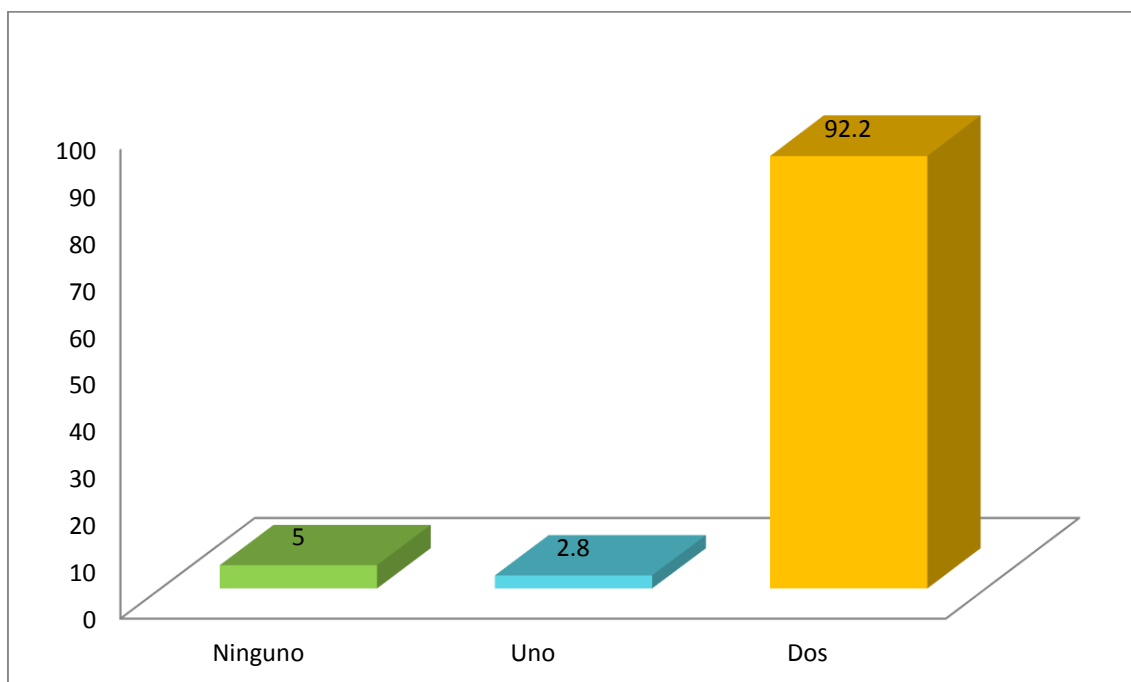
Incisivos Centrales Superiores	N°	%
Ninguno	9	5.0
Uno	5	2.8
Dos	166	92.2
Total	180	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 6 podemos observar la presencia de fluorosis en incisivos centrales superiores de los escolares motivo de investigación, apreciándose que el mayor porcentaje (92.2%) tienen las dos piezas afectadas, mientras que el menor porcentaje (5.0%) no presentan en ninguna pieza.

### GRAFICO NRO 6

#### PRESENCIA DE FLUOROSIS EN INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.



**TABLA NRO 7**

**PRESENCIA DE FLUOROSIS EN INCISIVOS LATERALES SUPERIORES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.**

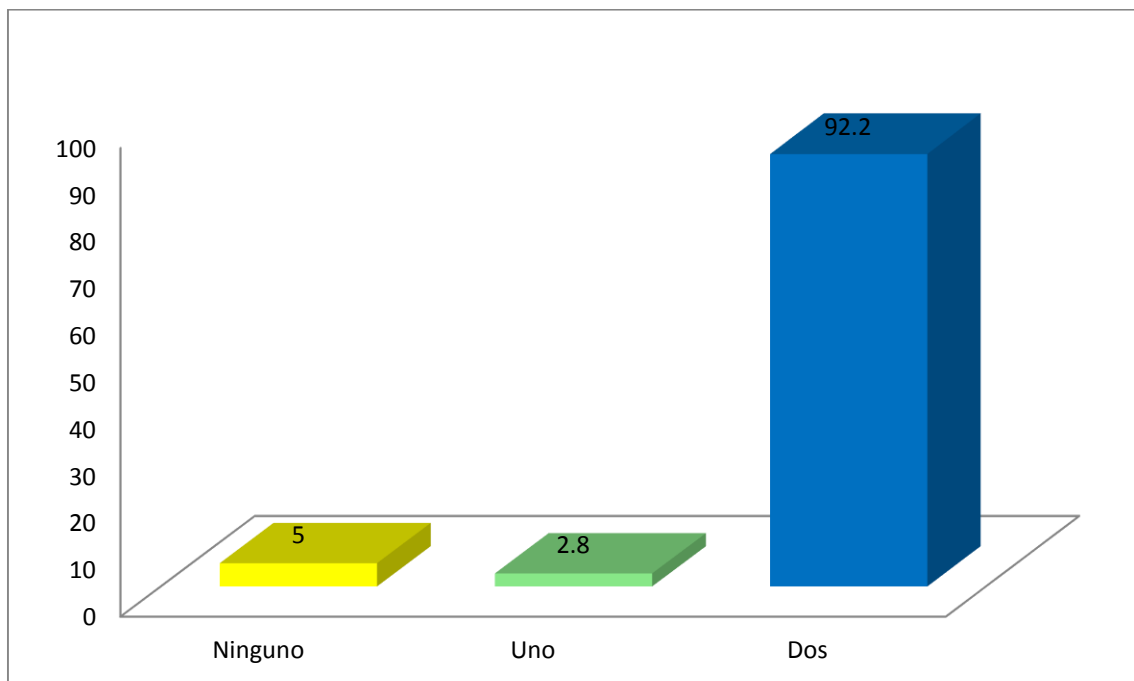
Incisivo Laterales Superiores	N°	%
Ninguno	84	46.7
Uno	30	16.7
Dos	66	36.7
Total	180	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 7 podemos observar la presencia de fluorosis en incisivos laterales superiores de los escolares motivo de investigación, apreciándose que el mayor porcentaje de ellos (46.7%) no presentan en ninguna pieza, mientras que el menor porcentaje (16.7%) la presentan en una sola pieza.

### GRAFICO NRO 7

#### PRESENCIA DE FLUOROSIS EN INCISIVOS LATERALES SUPERIORES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.





**TABLA NRO.8**

**PRESENCIA DE FLUOROSIS EN CANINOS SUPERIORES EN ESCOLARES  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS**

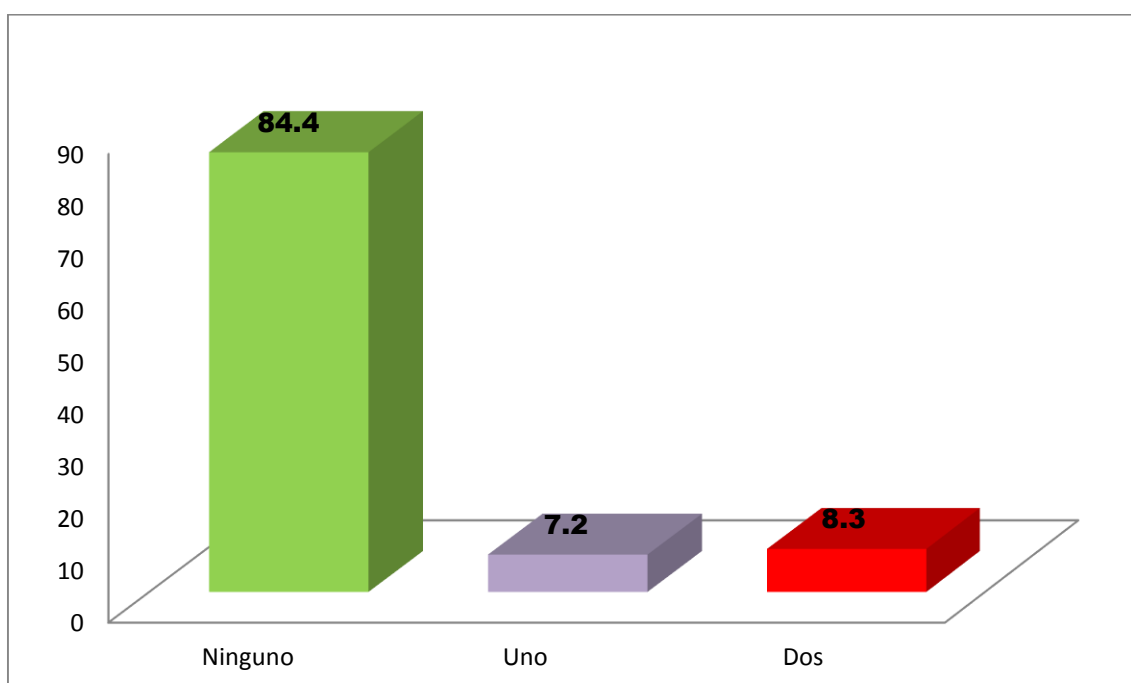
Caninos Superiores	N°	%
Ninguno	152	84.4
Uno	13	7.2
Dos	15	8.3
Total	180	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 8 podemos observar la presencia de fluorosis en caninos superiores de los escolares motivo de investigación, apreciándose que el mayor porcentaje de ellos (84.4%) no presenta en ninguna pieza, mientras que el menor porcentaje (7.2%) la tienen en una pieza dentaria.

### GRAFICO NRO.8

**PRESENCIA DE FLUOROSIS EN CANINOS SUPERIORES EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.**



**TABLA NRO 9**

**PIEZAS AFECTADAS CON FLUOROSIS EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.**

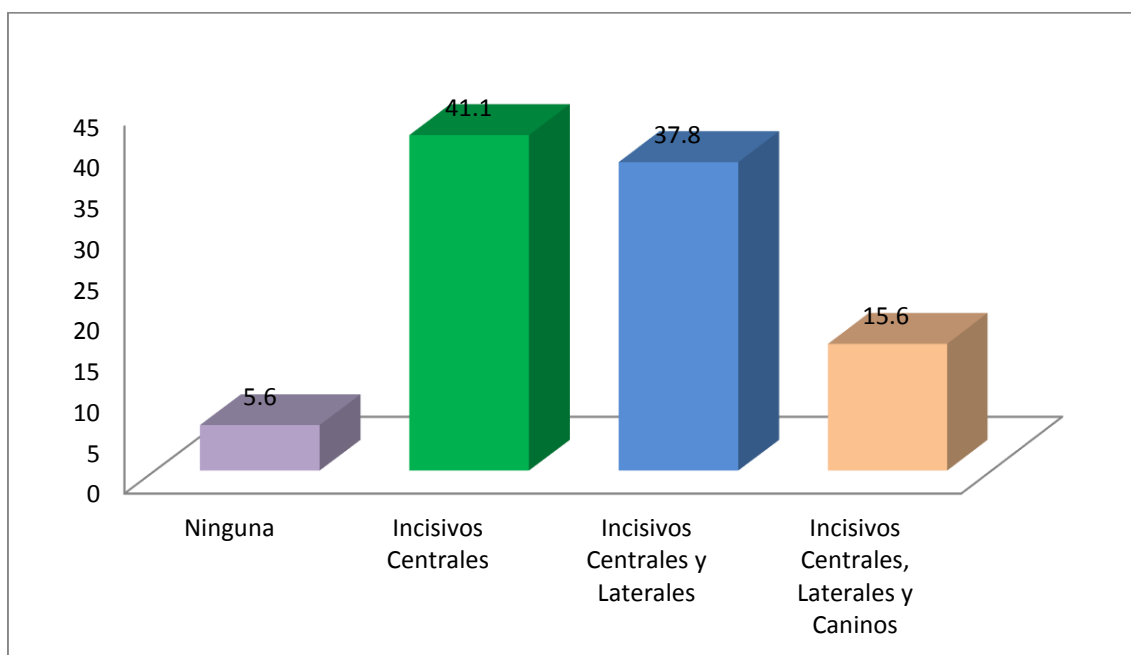
Piezas Afectadas	N°	%
Superiores		
Ninguna	10	5.6
Incisivos Centrales	74	41.1
Incisivos Centrales y Laterales	68	37.8
Incisivos Centrales, Laterales y Caninos	28	15.6
Total	180	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 9 podemos observar la presencia de piezas afectadas de los escolares motivo de investigación, apreciándose que en el mayor porcentaje de ellos (41.1%) afecta a los incisivos centrales, mientras que el menor porcentaje (5.6%) no afecta a ninguna pieza.

### GRAFICO NRO 9

**PIEZAS AFECTADAS CON FLUOROSIS EN ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN APÓSTOL DE CERRILLOS.**



**TABLA NRO 10**

**RELACIÓN ENTRE EDAD E ÍNDICE DE FLUOROSIS EN ESCOLARES**

Índice de Fluorosis	Edad					
	4 a 5 años		6 a 9 años		10 a 12 años	
	N°	%	N°	%	N°	%
Normal	6	11.3	0	0.0	3	5.5
Discutible	28	52.8	10	13.9	6	10.9
Muy Leve	19	35.8	26	36.1	10	18.2
Leve	0	0.0	27	37.5	12	21.8
Moderado	0	0.0	8	11.1	12	21.8
Severo	0	0.0	1	1.4	12	21.8
Total	53	100.0	72	100.0	55	100.0

Fuente: Matriz de datos

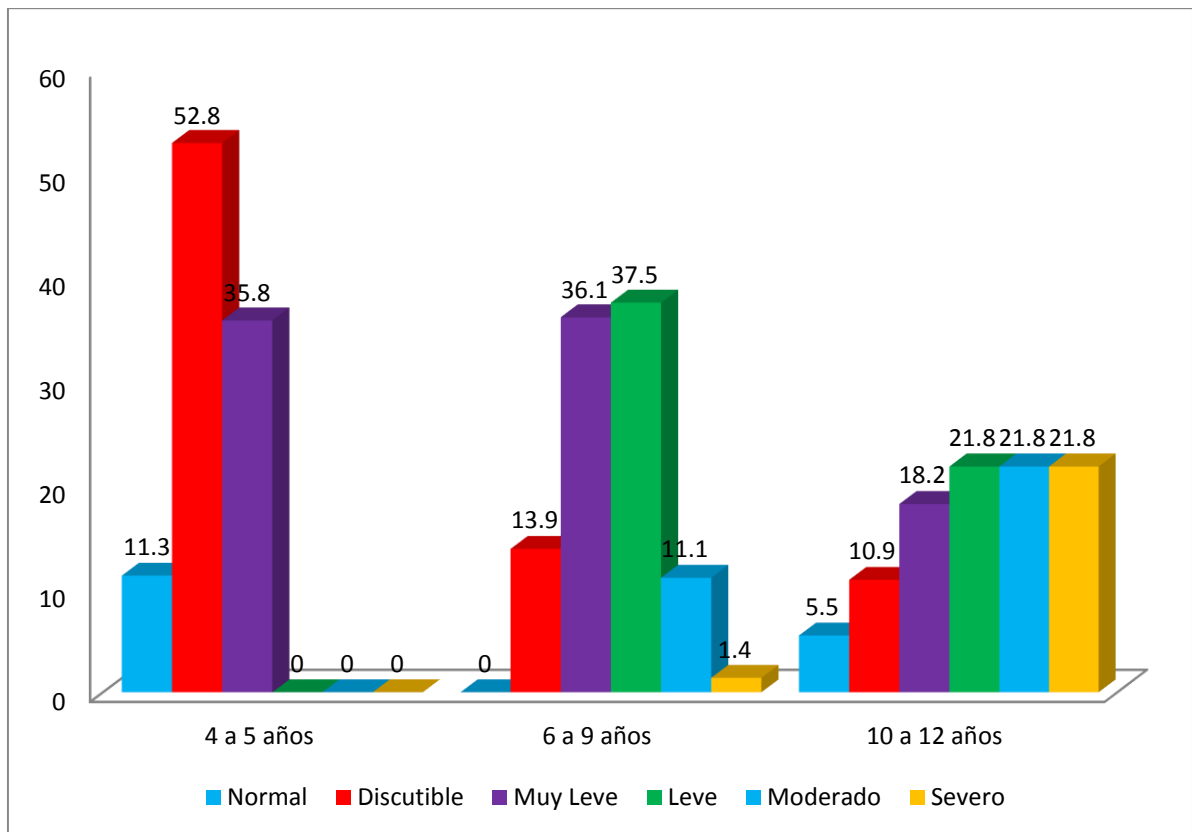
P = 0.000 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 10 relacionamos la edad con el índice de fluorosis, apreciándose que los escolares entre 4 a 5 años el mayor porcentaje (52.8%) de ellos presenta un índice de fluorosis discutible; los de 6 a 9 años, el mayor porcentaje (37.5%) tuvieron un índice leve; los de 10 a 12 años, el mayor porcentaje (21.8%) estuvieron con un índice de leve, moderado y severo.

Según la prueba estadística, existe relación entre las variables, puesto que los escolares con mayor edad evidenciaron mayores niveles en su índice de fluorosis.

## GRAFICO NRO 10

### RELACIÓN ENTRE EDAD E ÍNDICE DE FLUOROSIS EN ESCOLARES



**TABLA NRO 11**

**RELACIÓN ENTRE SEXO E ÍNDICE DE FLUOROSIS EN ESCOLARES**

Índice de Fluorosis	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	N°	%	N°	%
Normal	2	2.1	7	8.1
Discutible	23	24.5	21	24.4
Muy Leve	27	28.7	28	32.6
Leve	22	23.4	17	19.8
Moderado	12	12.8	8	9.3
Severo	8	8.5	5	5.8
Total	94	100.0	86	100.0

Fuente: Matriz de datos

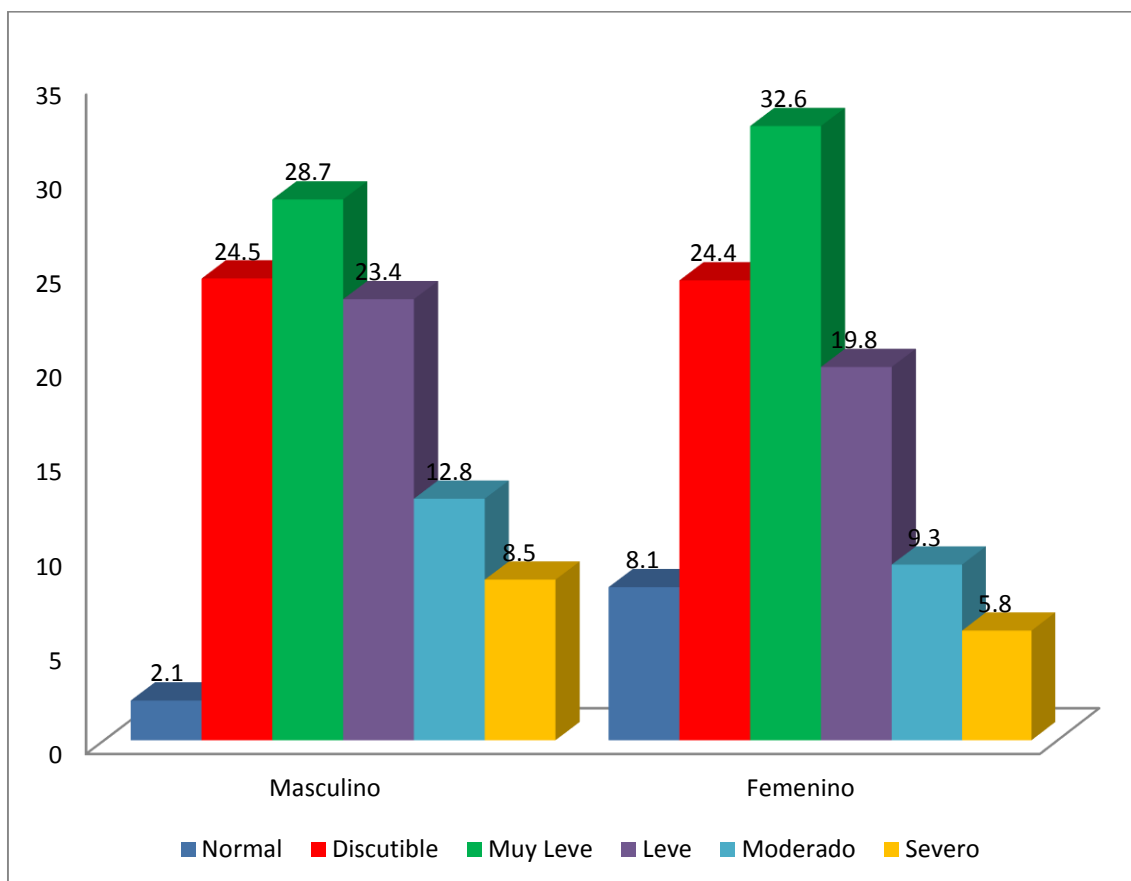
P = 0.457 (P ≥ 0.05) N.S.

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 11 relacionamos el sexo con el índice de fluorosis, apreciándose que en los escolares de sexo femenino, el mayor porcentaje (32.6%) tuvieron un índice muy leve, y en el sexo masculino también el mayor porcentaje (27.8%) tuvieron un índice muy leve.

Según la prueba estadística, no existe relación significativa entre ambas variables.

## GRAFICO NRO 11

### RELACIÓN ENTRE SEXO E ÍNDICE DE FLUOROSIS EN ESCOLARES





**TABLA NRO 12**

**RELACIÓN ENTRE ETAPA DENTAL E ÍNDICE DE FLUOROSIS EN ESCOLARES.**

Índice Fluorosis	de	Etapa Dental									
		Temporal		Mixta Fase		1ra.	Mixta Fase		2da.	Completa	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Normal		6	11.1	0	0.0	3	6.3	0	0.0		
Discutible		29	53.7	7	10.6	7	14.6	1	8.3		
Muy Leve		19	35.2	26	39.4	7	14.6	3	25.0		
Leve		0	0.0	25	37.9	10	20.8	4	33.3		
Moderado		0	0.0	8	12.1	9	18.8	3	25.0		
Severo		0	0.0	0	0.0	12	25.0	1	8.3		
Total		54	100.0	66	100.0	48	100.0	12	100.0		

Fuente: Matriz de datos

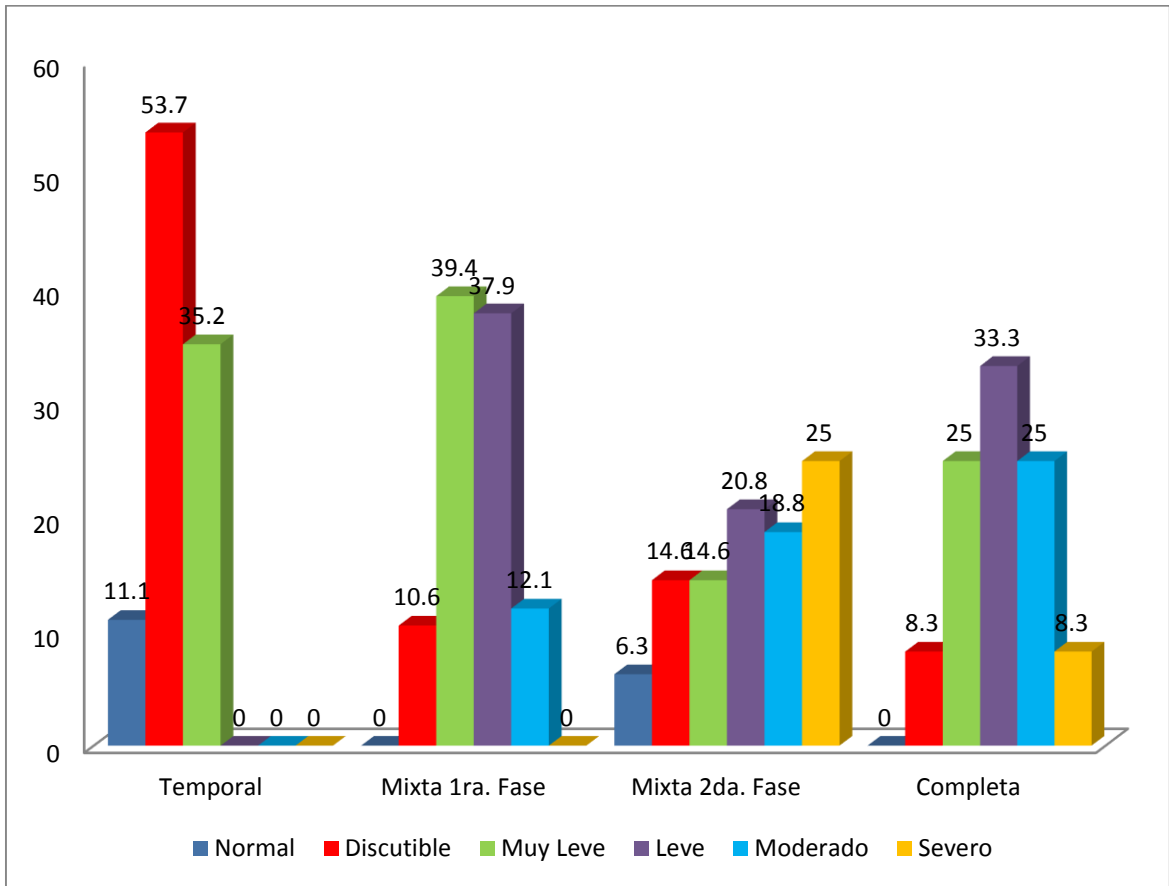
P = 0.000 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 12 relacionamos la etapa dental con el índice de fluorosis, apreciándose que los escolares con dentición temporal, el mayor porcentaje (53.7%) de ellos presentaron un índice de fluorosis discutible, los de dentición mixta primera fase, el mayor porcentaje (39.4%) tuvieron un índice muy leve, los de dentición mixta segunda fase, el mayor porcentaje (25%) tuvieron un índice severo, los de dentición completa, el mayor porcentaje (33.3%) tuvieron un índice leve.

Según la prueba estadística, existe relación significativa entre etapa dental y el índice de fluorosis, puesto que los escolares en sus últimas etapas de erupción, presentaron índices mayores.

**GRAFICO NRO 12**

**RELACIÓN ENTRE ETAPA DENTAL E ÍNDICE DE FLUOROSIS EN ESCOLARES.**



**TABLA NRO 13**

**RELACIÓN ENTRE PIEZAS DENTALES E ÍNDICE DE FLUOROSIS EN ESCOLARES.**

Índice de Fluorosis	Pieza Dental (Superior)					
	Incisivo Central		Incisivo Lateral		Canino	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Discutible	44	25.7	6	6.3	1	3.6
Muy Leve	55	32.2	22	22.9	1	3.6
Leve	39	22.8	35	36.5	8	28.6
Moderado	20	11.7	20	20.8	9	32.1
Severo	13	7.6	13	13.5	9	32.1
Total	171	100.0	96	100.0	28	100.0

Fuente: Matriz de datos

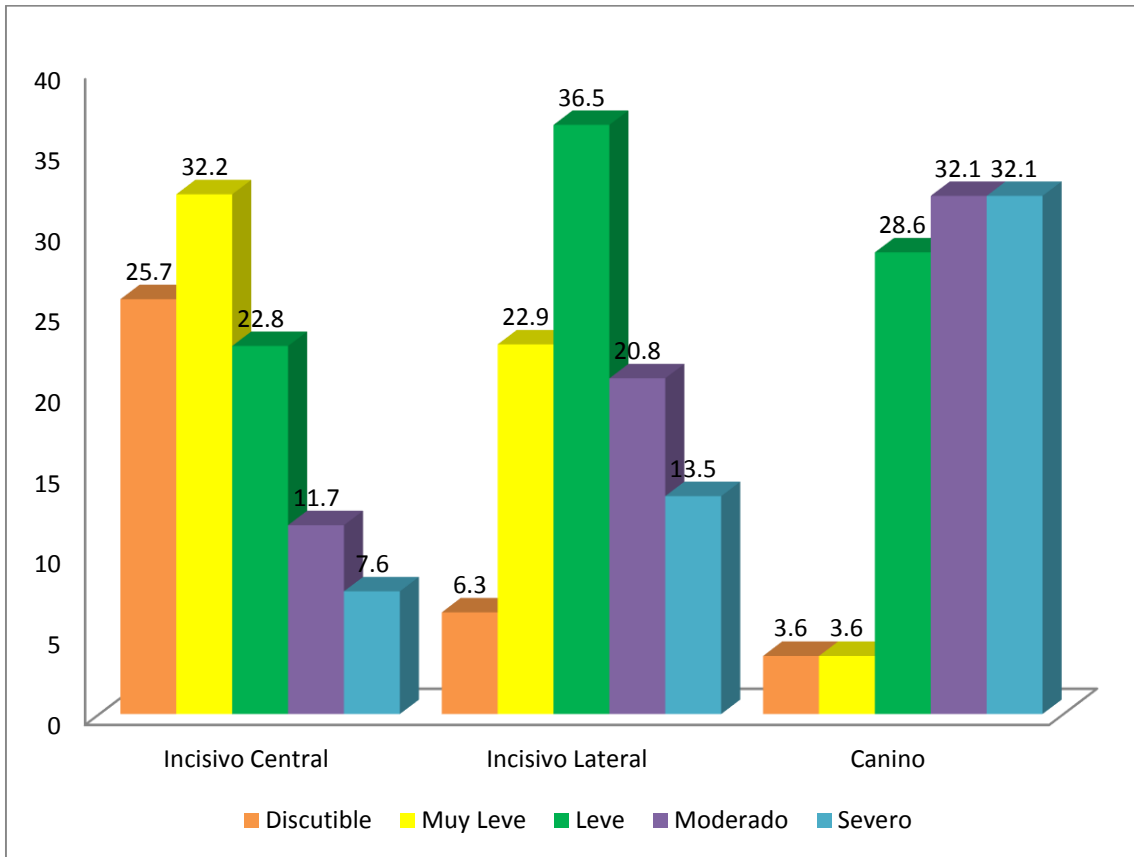
P = 0.000 (P < 0.05) S.S.

INTERPRETACIÓN.- En la tabla nro. 13 relacionamos las piezas dentarias con el índice de fluorosis, apreciándose en los ICS el mayor porcentaje (32.2%) presenta un índice de fluorosis muy leve, los ILS el mayor porcentaje (36.5%) tuvieron un índice leve y los caninos el mayor porcentaje (32.1%) tuvieron un índice de moderado a severo.

Según la prueba estadística, existe relación significativa entre las piezas dentarias y el índice de fluorosis, puesto que los caninos tuvieron mayor predisposición a presentar índices mayores.

### GRAFICO NRO 13

#### RELACIÓN ENTRE PIEZAS DENTALES E ÍNDICE DE FLUOROSIS EN ESCOLARES.



## DISCUSIÓN

Alrededor del mundo, la fluorosis dental ha sido relacionada con la presencia de ion flúor en el agua por arriba del nivel óptimo. Sin embargo, el proceso de mineralización del esmalte varía entre los diferentes grupos de dientes, por lo que la prevalencia y severidad de fluorosis dependerá de cuando se inicia la exposición a fluoruros, además de diversos factores de absorción del huésped tal como ha sido evidenciado en algunos estudios.

Los resultados determinaron que la prevalencia de fluorosis dental entre el grado cuestionable y severo en los niños diagnosticados representa el 95%. Estos resultados son similares a los encontrados en el estudio realizado por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, en donde la prevalencia de fluorosis dental en el grupo de escolares fue de 94%.

Diversos estudios realizados en condiciones similares, sus porcentajes de prevalencia no exceden el 62%, tal como se evidencia en el trabajo de Juárez y López en la ciudad de México que encontró el 60.45 de los escolares con fluorosis; y en el estudio realizado por Vallejo y Pérez, en Campeche México, donde encontró un 61.9% de escolares con fluorosis.

Con base a los resultados encontrados de fluorosis dental en nuestra investigación, podemos afirmar que existe una fluorosis severa en 7.2 % de la muestra, moderada en el 11.1 %, leve en el 21.7%, muy leve en el 30.6% y discutible o cuestionable en el 24.4%.

Un hallazgo interesante observado fue la relación entre la edad y la fluorosis dental, donde la gravedad de esta era superior en los grupos etáreos mayores, lo cual coincide con la investigación realizada por el Ministerio de Salud de Uruguay (1995) en niños de la comunidad del Fraile Muerto y en el estudio de José y Lorenzo Sosa, donde se encontró que a la edad de 6-7 años el 60% presento signos de fluorosis mientras que a los 11-12 años el porcentaje se elevó a 74%.

## CONCLUSIONES

- 1) La prevalencia de fluorosis dental, en los niños de 4 a 12 años, fue de 95%. Respecto a la severidad, estuvo principalmente entre muy leve (30.6%) y discutible (24.4%).
- 2) La edad tuvo relación estadísticamente significativa con la fluorosis dental, puesto que se demostró que a mayor edad mayor la severidad de la fluorosis se incrementó.
- 3) El sexo de los escolares no evidenció tener relación estadísticamente significativa con la fluorosis dental.
- 4) Respecto a la etapa dental, esta demostró tener relación estadísticamente significativa con la fluorosis dental, ya que se puso en evidencia que en las últimas etapas de erupción hubo mayor severidad de fluorosis.

## RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a las instituciones responsables para que establezcan nuevas estrategias encaminadas a la prevención de fluorosis sobre todo en las comunidades donde ingieren aguas con concentración de flúor superior a lo permisible.
2. Se sugiere capacitar a los pobladores para que el agua de consumo con niveles elevados de flúor sea hervida antes de utilizarla. Para ello se recomienda emplear como ayuda visual el afiche del anexo nº 5.
3. Se recomienda al profesional odontológico que después de diagnosticar la fluorosis dental realice el tratamiento adecuado que bien podría llevarse a cabo a través del seguro integral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMERICH, Janeth. Fundamentos y Concepto Actual de la Actuación Preventiva del flúor. Odontología preventiva y comunitaria. Principios métodos y aplicaciones. Barcelona: Editorial Masson SA. 1999. Págs.: 89-105
2. BORDONI, Noemí. Odontología Pediátrica. Editorial Médica Panamericana, Primera edición. Buenos Aires ARGENTINA 2010. Págs.: 72-108
3. IN Olazabal Villa Orduña, Ingried Wendy. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años radicados en el distrito de Uco provincia de Huari Ancash (tesis bachiller) 2010.
4. RIVAS, Valeria. Fluorosis dental: Metabolismo, distribución y absorción de fluoruros. Revista de Asociación Dental Mexicana. 2005. Págs.: 226-229.
5. CORTES, Martin Actualidad, dosificación y pautas de tratamiento. Editorial Simposio. Valencia: Promolibro SA, 2000. Págs.: 26-41.
6. Arellano Lozano, Luis; Rondón Castro, Víctor; Castro Rodríguez, Antonia; Camp odóntico Reátegui, Carlos; Gutiérrez Llave, Margot. Ingestión natural de flúor en dos grupos poblacionales de Arequipa-Perú con diferentes concentraciones de flúor en el agua. (revista odontológica nº04, U.N.M.S.M. 1994. Disponible en: [http://.sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevista/rev\\_cientifica/n04\\_1994/pdf/a03.pdf](http://.sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevista/rev_cientifica/n04_1994/pdf/a03.pdf).
7. López Diego, Andrés; estrada Jeison, Estrada Javier, zapata Jonathan Andrés, franco Ángela María. Contenido de flúor en bebidas y alimentos de consumo frecuente por niños en edad de riesgo de fluorosis dental, Medellín, 2006. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v19n2/v19n2a6.pdf>
8. Mamani Cahuata, Luz Dominga, mercado portal, Jorge Luis, concentración de flúor en el agua proveniente de pozos y el grado de



- fluorosis dental en escolares de la ciudad de Arequipa 2014. Disponible en: <http://190.116.50.20/ojs/index.php/revuancv/article/view/36>)
9. Moran Revilla, Ana Lucia. 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 Villa del triunfo; Sachaca, facultad de odontología, Universidad Católica de Santa María. Arequipa 2015.
  10. CUENCA. E, MARTINEZ, Lilian. Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios métodos y aplicaciones. Barcelona España. Editorial Masson SA. 1999. Págs.: 109-121.
  11. Chumpitaz Durand, Rubén; Nivel de conocimiento y consumo de sal fluorada en localidades urbanas y periféricas de Chiclayo 2010.
  12. IN Montoya Imeri, Marco Vinicio. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de nivel primario de la cabecera municipal de Malacancito, Hueterango año 2016 (tesis bachiller).
  13. Hidalgo Gato Fuentes, Iliana; Duque de Estrada Riveron, Johany; Mayor Hernández, Félix; Zamora Díaz, Javier Domingo. Fluorosis dental: no solo un problema estético. Artículo estomatológico/ volumen 44-4-2007.
  14. Prevalencia nacional de caries Dental, Fluorosis del esmalte y urgencias de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10,12 y 15 años, Peru.2001-2002.Peru/MINSA/oge-05/050 & serie de informes técnicos de investigación epidemiológico 2005. Disponible en: [http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub\\_caries/prevalencia\\_caries.pdf](http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_caries/prevalencia_caries.pdf)
  15. ACFO. Caries dental. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Universidad El Bosque, 1998; IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluorosis in a mexican community with above optimal fluoride concentration in drinking wáter. Community Dent Oral Epidemiol 23: 243-245, 1995.
  16. Arrieta Vergara Katherine, González Martínez, Farith, pomares cueto Alexander, Conocimientos y practicas sobre fluorosis dental en odontólogos y auxiliares, hospital local Cartagena de indias, Colombia 2012.Revista colombiana de investigación odontológica vol. 3. 2012. Disponible en: <http://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/86>

17. Boletín epidemiológico (lima) volumen 22-semana epidemiológica N°31-  
“Exceso de flúor un factor de riesgo para la salud bucal”. Disponible en:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2013/31.pdf>
18. Beltrán Salazar Magda, Investigar las consecuencias del efecto acumulativo del flúor, una necesidad imperante de la profesión odontológica 2012. Revista colombiana de investigación odontológica vol. 3. 2012v Disponible en:  
<http://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/87>
19. Vallejos Ragas, Raúl; Tineo Tueros, Pamela. Administración de fluoruros en salud pública en el Perú. Debilidades y obstáculos. Rev. Estomatológica herediana, 2015. Disponible en:  
<http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/viewfile/2330/2290>
20. Casas Apayco, Leslie; Baseggio Wagner, Tratamiento de la pigmentación sistémica y la fluorosis por medio de blanqueamiento en consultorio asociado a micro abrasión de esmalte 2010. Acta odontológica venezolana-Vol.48.N°2/2010
21. Manual de Encuestas de Salud Bucal. Métodos Básicos. Cuarta Edición OMS. Ginebra 1997.
22. Boletín epidemiológico (lima) volumen 22-semana epidemiológica N°31-  
“Exceso de flúor un factor de riesgo para la salud bucal”. Disponible en:  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2013/31.pdf>
23. Agudelo Suarez, Andrés Alonso, Martínez Flórez Lina, Madrid Gutiérrez Luis Miguel, vivares Danny Marcela. Panorama de la fluorosis dental en Colombia(1993).Localización: Universitas Odontológica, ISSN-e 2027-3444, Vol. 32, N°. 68, 2013. Disponible en:  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5026018>

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 1

### FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

#### a) DATOS

Nombre.....

Edad (año, mes).....

Sexo: Femenino  Masculino

Año y sección.....

#### b) EVALUACIÓN CLÍNICA.-

Etapas de dentición.-

Dentición temporal

Dentición mixta primera Fase.....

Dentición mixta segunda Fase.....

Dentición definitiva completa

#### c) ÍNDICE DE DEAN.-

##### GRADO DE FLUOROSIS DENTAL

Normal

Discutible

Muy leve

Leve

Moderado

Severo

II.- Diente permanente afectado con fluorosis dental con mayor grado de severidad.-

▪ MAXILAR.-

- ICSD
- ICSI
- ILSD
- ILSI
- CSD
- CSI

▪ MANDÍBULA.-

- ICID
- ICII
- ILID
- ILII
- CID
- CII

## ANEXO N° 2

### MATRIZ DE DATOS

Nº	EDAD	SEXO	AÑO	ETAPA DENTAL	ÍNDICE	ICSUP	ILSUP	C.SUP.
1	4	M	1	1	1	2	0	0
2	4	F	1	1	0	0	0	0
3	4	M	1	1	1	2	0	0
4	4	F	1	1	1	1	1	0
5	4	M	1	1	0	0	0	0
6	4	M	1	1	1	2	0	0
7	4	F	1	1	2	2	0	0
8	4	M	1	1	1	2	2	0
9	4	M	1	1	1	2	0	0
10	4	M	1	1	2	2	0	0
11	4	F	1	1	0	0	0	0
12	4	F	1	1	1	2	0	0
13	4	M	1	1	1	2	0	0
14	4	F	1	1	0	0	0	0
15	4	M	1	1	1	2	0	0
16	4	F	1	1	1	2	0	0
17	4	F	1	1	0	0	0	0
18	4	F	1	1	1	2	0	0
19	4	F	1	1	2	2	0	0
20	4	F	1	1	2	1	1	0
21	4	M	1	1	1	2	0	0
22	4	F	1	1	1	2	0	0
23	4	M	1	1	0	0	0	0
24	4	M	1	1	1	2	0	0
25	5	F	2	1	1	2	0	0

26	5	M	2	1	1	2	0	0
27	5	M	2	1	1	2	2	0
28	5	F	2	1	1	1	2	0
29	5	M	2	1	2	2	0	0
30	5	M	2	1	2	2	0	0
31	5	F	2	1	1	2	0	0
32	5	F	2	1	1	2	0	0
33	5	M	2	1	2	2	2	0
34	5	M	2	1	2	2	2	0
35	5	F	2	1	2	2	2	0
36	5	F	2	1	2	2	1	0
37	5	M	2	1	2	2	0	0
38	5	F	2	1	1	2	0	0
39	5	F	2	1	1	1	1	0
40	5	M	2	1	2	2	0	0
41	5	F	2	1	2	2	0	0
42	5	F	2	1	1	2	0	0
43	5	F	2	1	1	2	0	0
44	5	M	2	1	2	2	2	0
45	5	F	2	1	1	2	0	0
46	5	M	2	1	2	2	2	0
47	5	F	2	1	1	2	0	0
48	5	F	2	1	2	2	2	0
49	5	M	2	1	1	2	0	0
50	5	F	2	1	2	2	2	0
51	5	F	2	1	2	2	2	0
52	5	F	2	1	1	2	0	0
53	5	M	2	1	2	2	2	0
54	6	M	3	1	1	2	0	0
55	6	M	3	2	2	2	2	0
56	6	M	3	2	2	2	2	0

57	6	M	3	2	2	2	2	0
58	6	M	3	2	3	2	2	1
59	6	F	3	2	3	2	1	1
60	6	M	3	2	2	2	2	0
61	6	M	3	2	1	1	1	1
62	6	M	3	2	3	2	2	2
63	6	F	3	2	1	2	0	0
64	6	F	3	2	2	2	1	1
65	6	F	3	2	1	2	0	0
66	6	F	3	2	3	2	0	0
67	6	F	3	2	3	2	1	0
68	6	F	3	2	3	2	2	0
69	6	M	3	2	2	2	0	0
70	6	F	3	2	3	2	2	0
71	6	F	3	2	2	2	1	0
72	6	F	3	2	3	2	2	2
73	6	F	3	2	2	2	0	0
74	6	F	3	2	3	2	2	0
75	6	M	3	2	3	2	2	0
76	6	F	3	2	2	2	0	0
77	6	M	3	2	3	2	2	1
78	6	M	3	2	2	2	0	0
79	7	F	4	2	3	2	2	0
80	7	M	4	2	3	2	2	0
81	7	F	4	2	2	2	0	0
82	7	M	4	2	3	2	2	0
83	7	F	4	2	2	2	0	0
84	7	F	4	2	3	2	2	0
85	7	M	4	2	2	2	0	0
86	7	F	4	2	3	2	2	0
87	7	F	4	2	2	2	0	0



88	7	M	4	2	3	2	2	1
89	8	F	4	2	2	2	0	0
90	8	M	4	2	2	2	0	0
91	8	F	4	2	2	2	0	0
92	8	M	4	2	2	2	1	0
93	8	F	4	2	2	2	0	0
94	8	F	4	2	2	2	1	0
95	8	M	4	2	2	2	1	0
96	8	F	4	2	4	2	2	2
97	8	M	4	2	3	2	1	1
98	8	M	4	2	4	2	2	2
99	8	M	4	2	2	2	0	0
100	8	M	4	2	1	2	0	0
101	8	M	4	2	1	2	0	0
102	8	F	4	2	2	2	0	0
103	8	M	4	2	3	2	1	1
104	8	M	4	2	2	2	0	0
105	8	M	4	2	4	2	2	2
106	8	M	4	2	1	2	0	0
107	8	M	4	2	4	2	2	2
108	9	F	5	2	2	2	0	0
109	9	F	5	2	3	2	1	0
110	9	M	5	2	4	2	2	0
111	9	F	5	2	4	2	1	1
112	9	M	5	2	3	2	1	0
113	9	F	5	2	3	2	0	0
114	9	F	5	2	3	2	0	0
115	9	M	5	2	4	2	2	0
116	9	F	5	2	4	2	2	2
117	9	M	5	2	3	2	1	0
118	10	M	5	3	2	2	0	0

119	10	M	6	3	1	2	0	0
120	10	F	6	3	0	0	0	0
121	10	F	6	3	0	0	0	0
122	10	F	6	3	0	0	0	0
123	10	F	6	3	4	2	2	0
124	10	F	6	3	4	2	2	0
125	10	M	6	3	4	2	1	1
126	10	M	6	3	5	2	2	2
127	10	F	6	3	5	2	2	0
128	10	M	6	3	3	2	1	0
129	10	F	6	3	5	2	2	2
130	10	F	6	3	3	2	1	0
131	10	F	6	3	2	2	0	0
132	10	M	6	3	4	2	2	0
133	11	M	6	3	5	2	2	0
134	11	M	7	3	3	2	1	0
135	11	M	7	3	5	2	2	2
136	11	M	7	3	4	2	2	1
137	11	F	7	3	5	2	2	2
138	11	M	7	3	3	2	1	0
139	11	M	7	3	4	2	2	0
140	11	M	7	3	5	2	2	2
141	11	M	7	3	4	2	1	0
142	11	M	7	3	4	2	2	0
143	11	F	7	3	5	2	2	1
144	11	M	7	3	5	2	2	0
145	11	F	7	3	5	2	2	2
146	11	M	7	3	5	2	2	0
147	11	F	7	3	3	2	1	0
148	12	M	7	4	3	2	2	0
149	12	M	8	4	3	2	1	0

150	12	M	8	4	4	2	2	0
151	12	F	8	4	4	2	2	0
152	12	M	8	4	2	2	0	0
153	12	F	8	4	2	2	0	0
154	12	F	8	4	1	2	0	0
155	12	M	8	4	2	2	1	0
156	11	M	8	3	2	2	0	0
157	11	F	8	3	3	2	0	0
158	11	F	8	3	3	2	2	0
159	12	F	8	4	4	2	2	0
160	12	M	8	4	5	2	2	2
161	12	M	8	4	3	2	2	0
162	12	M	8	4	3	2	1	0
163	10	F	8	3	2	2	2	0
164	10	M	6	3	2	2	0	0
165	10	M	6	3	1	2	0	0
166	10	F	6	3	2	2	0	0
167	10	M	6	3	1	2	0	0
168	10	M	6	3	3	2	2	0
169	10	F	6	3	4	2	2	1
170	10	M	6	3	1	2	0	0
171	10	M	6	3	1	2	0	0
172	10	F	6	3	2	2	0	0
173	9	M	5	3	3	2	2	0
174	9	F	5	3	1	2	0	0
175	9	M	5	3	1	2	0	0
176	9	M	5	3	3	2	1	0
177	9	M	5	3	5	2	2	2
178	8	F	4	2	2	2	0	0
179	8	M	4	2	3	2	1	0
180	8	F	4	2	1	2	0	0

<b>LEYENDA</b>			
1 = inicial 4 años	1= dentición temporal	<b>ÍNDICE DE DEAN</b>	0 = no hay piezas
2 = inicial 5 años	2= dentición mixta 1ª fase	0 = normal	1 = piezas
3 = 1ero de primaria	3 = dentición mixta 2ª fase	1 = discutible	
4 = 2do de primaria	4= dentición completa	2 = leve	
5 = 3ero de primaria		3 = muy leve	
6 = 4to de primaria		4 = moderado	
7 = 5to de primaria		5 = severo	
8= 6to de primaria			

### ANEXO Nº 3

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN NIÑOS CON RELACIÓN A FLUOROSIS DENTAL

Yo:.....Identifica do(a) con DNI Nº.....Padre ( ) Madre ( ) o apoderado ( ) del alumno(a):.....

Declaro haber recibido y entendido la información brindada sobre los procedimientos de evaluación que requiere mi hijo para las siguientes actividades:

Evaluación clínica mediante fichas de observación y toma de fotos intraorales y extra orales.

En tales condiciones:

Si ( ) No ( ) otorgo mi consentimiento para que se realicen los procedimientos necesarios para la recolección de datos a mi menor hijo(a) o apoderado y declaro estar de acuerdo que se le realice la evaluación.

---

Guadalupe Victoria Carpio Gómez

Investigadora

DNI N° 70463589

---

Firma del Padre o Apoderado

DNI N° .....

ANEXO Nº4











ANDREA CHALLCO 08 AÑOS



TEODORO COCSI 07 AÑOS



JULIETA CHOQUEHUANCA 10 AÑOS



JAIME MAMANI 09 AÑOS



JULIO TASAICO 11 AÑOS



MARIA PALOMINO 08 AÑOS



ADERLY QUISPE 11 AÑOS



RICHARD CHUCTAYA 12 AÑOS



## MEDIDAS PARA PREVENIR LA FLUOROSIS DENTAL

Pero que es la fluorosis nos preguntamos:

### ¿Qué es la FLUOROSIS DENTAL?

Es un defecto del esmalte dental por el exceso de consumo de flúor en su vida diaria en el individuo.



Es por tal motivo que recomendamos lo siguiente:

### ANEXO NRO 5

Haga hervir el agua antes de ser consumida, de tal manera ayuda a disminuir el contenido de flúor.



En cuanto a la higiene oral, controle la cantidad de pasta dental en los niños ya que estos se la ingieren.



Tenga usted controles periódicos mediante el seguro integral para tratar correctamente la fluorosis mediante un adecuado tratamiento dental.



AYUDEMOS A PREVENIR LA FLUOROSIS

