



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**

**TESIS**

**PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS  
FERNÁNDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA  
– CAJAMARCA 2017.**

Tesis preparada para optar el título de Cirujano Dentista

**PRESENTADO POR:**

Bachiller: Santiago Alexander Pérez Huaccha

**TUTOR.**

C.D. Carlos Brayan Sánchez Bazán

Cajamarca – Perú

2017

## **HOJA DE APROBACIÓN**

Bachiller: Santiago Alexander Pérez Huaccha

Título de la tesis

**PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS  
FERNÁNDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE  
PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.**

“Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título  
de Cirujano Dentista por la Universidad Alas Peruanas”

---

---

---

CAJAMARCA – PERÚ

2017

## **Dedicatoria:**

Dios, por haberme escogido como instrumento fundamental para sus propósitos con sus hijos.

Mi esposa (Cynthia Lizet Gálvez Muñoz), compañera, amiga y madre de mis hijos, por su amor, paciencia y apoyo incondicional a lo largo de estos años; sacrificando muchas cosas para apoyarme y así lograr mis metas, tu mejor que nadie sabe todos los obstáculos que tuvimos que pasar, te amo mi muñequita.

Mis hijos Reyli y Keythi que llegaron en el momento preciso para darme fuerzas y continuar con mi carrera profesional, los amo con todas mis fuerzas hijos.

Mis padres, por lo poco y mucho que pudieron ayudarme para ser un hombre de valores, principios y respetando siempre a mis semejantes.

Mis tres hermanos que pusieron su granito de arena (siendo mis primeros pacientes en la universidad), los quiero mucho.

Mis maestros del último año, que sin una gota de egoísmo compartieron sus conocimientos y técnicas adquiridas para mi formación profesional.

Mis compañeros y amigos (Kevin y Ricardo) que siempre estuvimos apoyándonos para llegar a la meta.

Mi amigo y asesor que fue pieza clave para la culminación de este trabajo.

## **Agradecimiento:**

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta tesis a:

La Universidad Alas Peruanas, por facilitarme la información necesaria para el desarrollo de la misma.

La I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca por autorizar la realización de dicho trabajo.

## RESUMEN

La fluorosis dental es una enfermedad irreversible, debido a la ingesta excesiva de flúor (elemento químico que se encuentra en diferentes formas combinadas con otros elementos de la naturaleza como el agua) dicha enfermedad es el primer signo de la ingesta crónica del mismo, durante la etapa de formación del diente que bien podría manifestarse como manchas blancas inofensivas pero que en su grado más severo causa destrucción total de los dientes, que podría ser por la ingesta de agua no tratada en la mayoría de las zonas rurales. El siguiente estudio tiene como objetivo determinar la; prevalencia de fluorosis dental en niños de Educación Primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca para dar a conocer a la población y autoridades la importancia de evitar esta enfermedad. **MÉTODOS:** Se examinaron 125 escolares de Educación Primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca. Se examinaron mediante inspección visual y luz natural. Se utilizó el Índice de Dean para determinar la prevalencia de fluorosis dental. **RESULTADOS:** En la presente investigación se encontró que la prevalencia de fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca es cuestionable con un 31,8%, las niñas son las más vulnerables a dicha patología con un 58,2%. **CONCLUSIONES:** En el Centro Poblado de Pariamarca la fluorosis dental afecta mayormente a escolares de sexo femenino y a la edad de 7 años. Se requiere la formulación de estrategias de intervención por parte de las autoridades de salud que contribuyan al control de los procesos de riesgo para la fluorosis.

**PALABRAS CLAVE:** Prevalencia y fluorosis dental

## **SUMMARY**

Dental fluorosis is an irreversible disease, due to the excessive intake of fluorine (chemical element that is found in different forms combined with other elements of nature such as water). This disease is the first sign of chronic intake during the stage of formation of the tooth that could well manifest as innocuous white spots but that in its most severe degree causes total destruction of the teeth, which could be due to the ingestion of untreated water in most rural areas. The following study aims to determine the prevalence of dental fluorosis in primary school children of the I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil of the Pariamarca Town Center to inform the population and authorities of the importance of avoiding this disease. **METHODS:** 125 primary school children from the I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil of the Pariamarca Town Center were examined. They were examined by visual inspection and natural light. The Dean Index was used to determine the prevalence of dental fluorosis. **RESULTS:** In the present investigation it was found that the prevalence of dental fluorosis in primary school children of IEN 82030 Carlos Fernández Gil of the Center of Pariamarca is questionable with 31.8%, girls are the most vulnerable to this pathology. 58.2%. **CONCLUSIONS:** In the Populated Center of Pariamarca, dental fluorosis affects mostly female schoolchildren and at the age of 7 years. It requires the formulation of intervention strategies by health authorities that contribute to the control of risk processes for fluorosis.

**KEY WORDS:** Prevalence and dental fluorosis

## INTRODUCCIÓN

La fluorosis dental ocurre cuando el flúor interactúa con los tejidos durante la mineralización, alterando este proceso, se trata de una hipomineralización 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.

Los estudios realizados por Dean en 1930 demostraron clínicamente la correlación entre el fluoruro ingerido con el grado de fluorosis dental, el cual se ha denominado índice de Dean. De acuerdo con este índice se determina el grado de fluorosis dental, cuyos valores van de 0 a 5. (Normal, cuestionable, muy leve, leve, moderada y severa).

En un estudio realizado en la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del centro poblado de Pariamarca distrito Cajamarca del departamento de Cajamarca, la prevalencia de fluorosis dental reportada fue el 31.8% cuestionable de la población escolar.

Considerando es la prevalencia de fluorosis dental según edad y género en niños de educación primaria de estas referencias se realizó el presente estudio con el objetivo de determinar cuál la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca, Cajamarca - Perú.

# INDICE

<i>Dedicatoria:</i> _____	<b>3</b>
<i>Agradecimiento:</i> _____	<b>4</b>
<b>RESUMEN</b> _____	<b>5</b>
<b>SUMMARY</b> _____	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> _____	<b>7</b>
<b>INDICE</b> _____	<b>8</b>
<b>ÍNDICE TABLAS</b> _____	<b>10</b>
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> _____	<b>11</b>
DESCRIPCION DE LA REALIDAD DEL PROBLEMA .....	<b>11</b>
FORMULACION DEL PROBLEMA .....	<b>12</b>
OBJETIVOS.....	<b>12</b>
OBJETIVO GENERAL.....	<b>12</b>
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	<b>12</b>
JUSTIFICACION DEL PROBLEMA .....	<b>12</b>
IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION.....	<b>13</b>
VIABILIDAD DE LA INVESTIGACION .....	<b>14</b>
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	<b>14</b>
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b> _____	<b>15</b>
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION .....	<b>15</b>
MARCO TEORICO .....	<b>17</b>
DEFINICION DE TERMINOS BASICOS .....	<b>28</b>
<b>CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACION</b> _____	<b>29</b>
HIPOTESIS Y VARIABLES DE INVESTIGACION .....	<b>29</b>
FORMULARIO DE HIPOTESIS PRINCIPAL Y DERIVADAS .....	<b>29</b>
VARIABLES, DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL.....	<b>29</b>
Operacionalización de variables .....	<b>30</b>
<b>CAPITULO IV METODOLOGIA</b> _____	<b>31</b>
DISEÑO METODOLOGICO .....	<b>31</b>
DISEÑO MUESTRAL .....	<b>31</b>
TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS .....	<b>31</b>
TECNICAS ESTADISTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION .....	<b>32</b>
ASPECTOS ETICOS .....	<b>32</b>



<b>CAPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>	<b>33</b>
ANALISIS DESCRIPTIVO:.....	33
COMPROBACION DE HIPOTESIS:.....	41
DISCUSIÓN: .....	41
<i>Conclusiones:</i> _____	<b>42</b>
<i>Recomendaciones:</i> _____	<b>42</b>
<b>FUENTES DE INFORMACION</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO N° 01</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO N° 02</b>	<b>48</b>
<b>Anexo N° 03</b>	<b>49</b>

## ÍNDICE TABLAS

### TABLA 01

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNÁNDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.....33

### GRAFICO 01

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNÁNDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.....34

### TABLA 02

Prevalencia de fluorosis dental según edad en los niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017.....35

### GRAFICO 02

Prevalencia de fluorosis dental según edad en los niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017.....37

### TABLA 03

Prevalencia de fluorosis dental según sexo en los niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017.....38

### GRAFICO 03

Prevalencia de fluorosis dental según sexo en los niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017.....40

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **DESCRIPCION DE LA REALIDAD DEL PROBLEMA**

La caries es el principal problema de salud oral, que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente, al ser una enfermedad infectocontagiosa no reconoce edad, sexo, condición social y raza; por ello se han realizado múltiples estudios para combatirla, siendo el flúor el único capaz de combatir la caries con, topicaciones de flúor, fluorizando el agua potable y flúor presente en los dentífricos; pero el exceso de ingesta de este elemento químico produce una desmineralización en los dientes causando la enfermedad conocida como fluorosis dental y en el peor de los casos una intoxicación tan fuerte que los lleva a la muerte.

La fluorosis dental es el primer signo de sobredosis de flúor, debido a la ingesta crónica del mismo durante la etapa de formación del diente y se manifiesta en sus fases iniciales como un problema estético que se caracteriza por la presencia de manchas blancas pequeñas en su forma más leve y , en su forma moderada o severa manchas oscuras y pérdida del esmalte o pequeños hoyuelos .La fluorosis ocurre cuando el flúor interactúa con los tejidos durante la mineralización, alterando este proceso, se trata de una hipomineralización 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. Este retardo puede ser debido al efecto directo del flúor sobre los ameloblastos o a una interacción del flúor con las proteínas o proteinazas 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 del esmalte, parece ser la fase de maduración temprana y el desarrollo de la fluorosis depende en gran parte de la dosis, duración y tiempo de exposición al flúor. El riesgo de la fluorosis es menor cuando la exposición se da durante la fase secretoria, pero mayor cuando la exposición ocurre durante ambas fases, secretoria y maduración<sup>1</sup>.

Los daños a las estructuras dentarias como la fluorosis dental son producidos por la ingesta de cantidades excesivas de fluoruros durante el periodo de formación

dentaria procedente de agua, alimentos o la administración complementaria de flúor prescrito por odontólogo<sup>2</sup>.

Además el flúor participa en la formación de los tejidos mineralizados del organismo como huesos y dientes. Por lo tanto la incorporación del flúor al diente controla la actividad criogénica en el diente en formación a través de la pulpa dentaria, es decir, el flúor es ingerido vía sistémica llega a través de la sangre a la pulpa y esta a la célula formadora de esmalte. En el diente formado y erupcionado; el flúor se incorpora principalmente desde el medio bucal a la superficie del esmalte. Así tenemos que las pastas de los dientes, colutorios, geles actúan de esta forma, reduciendo la solubilidad del mismo haciéndolo resistente a la acción de los ácidos y por lo tanto al inicio de las caries<sup>3</sup>.

### **FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿CUÁL ES LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNÁNDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017?

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar cuál es la prevalencia de fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en los niños de educación primaria según género de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017.

Determinar según edad la fluorosis dental en los niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017.

### **JUSTIFICACION DEL PROBLEMA**

La fluorosis es una patología moderada en niños de 10 años de edad, es uno de los factores patológicos más importantes de la desmineralización del tejido más duro

del cuerpo, el esmalte. Saber la prevalencia de fluorosis dental en niños es importante para poder evitar una mala estética dental y la pérdida de piezas dentarias a temprana edad, podemos encontrar diferentes etiologías como el exceso de flúor en el agua potable o la aplicación tópica en las clínicas odontológicas y otros factores más, esto se puede prevenir y nuestro principal papel como personal de salud antes que nada es la prevención.

La falta de información en la población e interés de parte de los gobernantes referentes a este tema justifica y motiva mi interés por realizar el presente trabajo de investigación

### **IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION**

Con la presente investigación aplicando el índice de Dean se podrá saber los niveles de fluorosis dental en dicha comunidad esperando la colaboración de todos los niños con el permiso respectivo del director y docentes a cargo. La fluorosis dental es una enfermedad que afecta generalmente en las zonas rurales por el déficit de agua tratada y otros factores, por ello este estudio nos permitirá abrir el interés en más alumnos, profesionales y/o autoridades para que se propongan mejorar la calidad de vida de estos pobladores, en esta ocasión se está investigando solo en los niños de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.

El exceso de fluoruro inhibe la separación entre las enamelinas y apatita disminuyendo la velocidad del crecimiento de los cristales y retardando la maduración del esmalte teniendo así un esmalte poco calcificado, de esta forma al estar disminuida la velocidad de crecimiento de los cristales es posible que se incorpore una mayor cantidad de fluoruro de los cristales en crecimiento, este fenómeno es conocido como fenómeno de adición.

En consecuencia para evitar daños mayores en salud bucal, es importante que se realicen estudios de esta naturaleza para minimizar el impacto que se puedan derivar de esta patología.

## **VIABILIDAD DE LA INVESTIGACION**

Este proyecto es viable puesto que se tiene el permiso de la LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA. Por ello se contó con el tiempo, disponibilidad de los encuestados ya que se realizó en horario educativo para tal estudio se contó con el presupuesto correspondiente para los materiales y el personal considerado para tal evaluación.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

La presente investigación fue realizada bajo el consentimiento de los padres, director y/o docente a cargo del aula al autorizar la respectiva evaluación. Se realizó en una fecha donde no interfirió con otras actividades programadas por alguna ceremonia o evento del mismo día de la evaluación.

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

Gómez y Col<sup>5</sup> (Colombia, 2013); buscaron determinar la prevalencia y severidad de fluorosis dental en población de 8 a 12 años de edad de los colegios públicos de Villavicencio, Colombia. Realizando un estudio descriptivo con la participación voluntaria y previo consentimiento informado de los adultos responsables de 459 infantes de 8 a 12 años de edad, que fueron seleccionados de una población de 32.306 matriculados en los colegios públicos de Villavicencio, mediante muestreo probabilístico. El examen clínico fue realizado por 6 odontólogos previamente calibrados por un experto en el diagnóstico de fluorosis dental según índice de Thylstrup y Fejerskov (TFI) obteniéndose índices de Kappa > 0,80. Se realizó análisis exploratorio de datos (AED), distribución de frecuencias y estadística inferencial (prueba de asociación Chi<sup>2</sup> de Pearson con  $\alpha = 0,05$ ), usando el programa estadístico SPSS versión 21.0 con licencia de la Universidad Cooperativa de Colombia. Donde los resultados de la prevalencia de fluorosis (TFI  $\geq 1$ ) fue de 65,8% (n = 302) (IC 95% = 61,5% a 68,5%). El sexo masculino presentó una prevalencia del 51,3% (n = 155) (IC 95% = 47,3% a 55,3%) (p = 0,94). En la zona urbana la comuna de procedencia más afectada fue la número 6 con una prevalencia de 70,8% (IC 95% = 59,8% a 81,8%) (p = 0,84). El 31,4% de los niños presentaron un TFI = 2, el 23% un TFI = 1. Los dientes más afectados fueron los premolares superiores (48,2%) e inferiores (40,6%), seguidos de los incisivos laterales (40,2%), concluyendo que en la población infantil de 8 a 12 años de los colegios públicos de Villavicencio se presenta una elevada prevalencia de fluorosis con una severidad leve y moderada.

Keller y Cols<sup>6</sup> (Chile 2013); en su estudio realizado buscaron determinar la prevalencia y severidad de la fluorosis dental en escolares de segundo básico que consumen agua potable fluorada en la ciudad de Temuco, Chile y asociarla con la historia de caries. Realizando un estudio epidemiológico descriptivo y explicativo con un muestreo aleatorio estratificado de la población escolar de 7 años que cursaban segundo básico durante el año 2012 en colegios particulares,

subvencionados y municipales de Temuco. Sobre una muestra de 317 niños, se determinó el índice Dean y la historia de caries. La prevalencia de fluorosis dental fue 53,31% (169 niños), y la severidad fue de tipo cuestionable, muy leve y leve en el 31,36%, 42,6% y 22,4% de los casos, respectivamente. El 3,5% fue moderado. No se observó asociación significativa entre fluorosis e historia de caries. En Temuco, la prevalencia de fluorosis dental en niños de 7 años es alta, con una severidad de tipo cuestionable, muy leve y leve en más del 50% de los casos. Luego de 8 años de implementar la fluorización del agua potable, hubo una disminución del daño acumulado por caries, pero la fluorosis dental aumentó en la población.

Manayay<sup>7</sup> (Lambayeque-Perú 2015) buscó determinar la prevalencia y el grado de fluorosis en escolares de 12 años del distrito de Picsi con residencia fija desde los 0 años. En la que examinó a 80 escolares de dos colegios del distrito de Picsi de 12 años y que tuvieran residencia fija en la zona desde los 0 años hasta la actualidad. Se examinaron mediante inspección visual y luz natural, utilizando el índice de Dean para determinar la prevalencia y el grado de fluorosis, obteniendo como resultado que existía un 66.3% de prevalencia de fluorosis en los escolares de 12 años, siendo los grados más relevantes muy leve 41.3% y cuestionable 15%, concluyendo que la fluorosis dental en el distrito de Picsi afecta mayormente a escolares de sexo masculino.



## **MARCO TEORICO**

### **1.1.1 Embriología dentaria odontogénesis**

Los dientes se desarrollan a partir de dos tipos de células: las células epiteliales bucales forman el órgano del esmalte y las células mesenquimatosas forman la papila dental. El esmalte se forma a partir del órgano del esmalte y la dentina a partir de la papila dental. La interacción de estas células epiteliales y mesenquimatosas es vital para la iniciación y formación de los dientes<sup>9</sup>.

En el ser humano aparecen dos tipos de denticiones: Los dientes primarios (deciduos o de leche) y los permanentes o definitivos. Ambos se originan de la misma manera y presentan una estructura histológica similar<sup>10</sup>.

#### **1.1.1.1 Morfogénesis del órgano dentario**

El ciclo vital de los órganos dentarios comprende una serie de cambios químicos, morfológicos y funcionales que comienzan en la sexta semana de vida intrauterina (cuarenta y cinco días aproximadamente) y que continúan a lo largo de toda la vida del diente<sup>10</sup>.

Los gérmenes dentarios siguen en su evolución una serie de etapas que, de acuerdo a su morfología, se denominan: estadio de brote macizo (o yema), estadio de casquete, estadio de campana y estadio de folículo dentario, terminal o maduro<sup>11</sup>.

##### **1.1.1.1.1 Estadio de brote macizo**

Los brotes o gérmenes dentales que se corresponde con el número de dientes temporales (10 en cada maxilar) se desarrollan a la octava semana de desarrollo intrauterino. Alrededor de estas proliferaciones ectodérmicas, las células mesenquimatosas adyacentes sufren un proceso de condensación porque aumenta o disminuye la producción de sustancia extracelular y constituirán la futura papila dental<sup>11</sup>.

#### **1.1.1.1.2 Estadio de casquete<sup>10</sup>**

Aproximadamente entre la novena y décima semana de vida intrauterina, la superficie de los brotes se invagina y constituye el órgano del esmalte que adopta la forma de caperuza o casquete.

Tenemos en esta etapa de casquete tres estructuras embrionarias fundamentales para el desarrollo dentario:

- a. Órgano del esmalte: que es de origen del ectodermo y posee a las estructuras del epitelio externo, epitelio interno y retículo estrellado
- b. Esbozo de papila dentaria: de origen ectomesénquima
- c. Esbozo de saco dentario: de origen ectomesénquima

#### **1.1.1.1.3 Estadio de campana<sup>10</sup>**

Ocurre entre las catorce a dieciocho semanas de vida intrauterina. Se acentúa la invaginación del epitelio interno adquiriendo el aspecto típico de una campana.

El desarrollo del proceso permite considerar en el estadio de campana una etapa inicial y otra más avanzada, donde se hacen más evidentes los procesos de morfo e histo diferenciación.

Fase inicial del estadio de campana:

- Órgano del esmalte que está constituido por el epitelio externo, retículo estrellado, estrato intermedio (se encuentran células planas) y epitelio interno o preameloblastos.
- Papila dentaria: sin diferenciación odontoblástica.
- Saco dentario, dos capas: celulovascular y fibrilar

Fase avanzada del estadio de campana

- Órgano del esmalte constituido: por epitelio externo (discontinuo por invasión de capilares del saco), retículo estrellado (más abundantes partes laterales), estrato intermedio (mayor número de capas zona cúspides o borde incisal), ameloblastos jóvenes (células cilíndricas con organoides no polarizados).
- Papila dentaria: en esta encontramos la periferia papila que da lugar a la futura predentina (sin mineralizar) que a su vez esta da a lugar a la futura dentina.
- Saco dentario: es la etapa más avanzada del estadio de campana, formada por la capa interna celulo-vascular y una capa externa o superficial con abundantes fibras colágenas.

#### **1.1.1.1.4 Estadio terminal o folículo dentario**

Esta etapa comienza cuando se identifica, en la zona de las futuras cúspides o borde incisal<sup>10</sup>.

#### **1.1.1.2 Etapa de erupción del órgano dental**

##### **Dentición decidua**

En la erupción de los dientes, consideramos la primera dentición, temporal o decidua, que se origina a partir de la sexta semana de vida intrauterina empezando a erupcionar desde la sexta semana post natal hasta los 30 meses de nacido.

##### **Dentición permanente**

La dentición permanente tiene origen en el proceso de morfodiferenciación, la lámina dental desaparece, excepto en la parte adyacente del diente primario en desarrollo, convirtiéndolo en un órgano interno libre. Al mismo tiempo emite una proliferación hacia lingual para iniciar el desarrollo del diente permanente. Esto sucede entre el quinto y el noveno mes de vida intrauterina comenzando por los incisivos centrales y finalizando con los segundos premolares. Los primeros molares permanentes se inician a partir de extensiones distales de la lámina dental ya en el cuarto mes intrauterino y

los segundos y terceros molares, empiezan a formarse después del nacimiento a la edad 1 y 4 años, respectivamente<sup>12</sup>.

Llamada también segunda dentición o permanente, empieza a instalarse en la cavidad bucal de manera definitiva a partir del sexto año de vida en las apófisis alveolares, terminando de erupcionar normalmente a los 25 años de edad.

## **1.1.2 Fluorosis dental**

### **1.1.2.1 Definición**

La fluorosis dental es una hipo mineralización del esmalte provocada por la ingesta de altas concentraciones de fluoruro por un periodo prolongado durante la fase de calcificación del diente (periodo pre-eruptivo). El esmalte presenta un aumento de la porosidad en la superficie del diente, lo que le confiere un color opaco<sup>13</sup>.

La fluorosis se debe a la alteración que sufren los ameloblastos durante la etapa formativa del desarrollo dental, la naturaleza de la lesión se desconoce pero hay manifestación histológica de daño celular, es probable que la matriz del esmalte este defectuosa o deficiente, se ha mostrado que mayores niveles de flúor obstruyen el proceso de calcificación de la matriz.

Es una formación incompleta o defectuosa de la matriz orgánica del diente, reconoce 2 tipos, uno hereditario como la amelogénesis imperfecta y otro causado por el medio ambiente. El primer tipo afecta a la dentición decidua y permanente y por lo general sólo daña al esmalte. En cambio cuando el efecto es causado por el medio ambiente, afecta a las dos denticiones y a veces solo puede afectar a una pieza dentaria, por lo general están afectados el esmalte y la dentina<sup>1</sup>.

Para que aparezca fluorosis en los dientes son condiciones indispensables:

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

### **1.1.2.2 Patogenia<sup>15</sup>**

La fluorosis dental es el primer signo de sobredosis de flúor , debido a la ingesta crónica del mismo durante la etapa de formación del diente y se manifiesta en sus fases iniciales como un problema estético que se caracteriza por la presencia de manchas blancas pequeñas en su forma más leve y , en su forma moderada o severa manchas oscuras y pérdida del esmalte o pequeños hoyuelos .La fluorosis ocurre cuando el flúor interactúa con los tejidos durante la mineralización , alterando el proceso de mineralización , se trata de una hipomineralización de la superficie y particularmente en la 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 subsuperficial es el retraso en la hidrólisis y remoción de las proteínas del esmalte, particularmente las amelogeninas, durante la maduración del esmalte .Este retardo puede ser debido al efecto directo del flúor sobre los ameloblastos o a una interacción del flúor con las proteínas o proteinazas 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 del 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 . El riesgo de la fluorosis es menor cuando la exposición se da durante la fase secretoria, pero mayor cuando la exposición ocurre durante ambas fases, secretoria y maduración.

### **1.1.2.3 Características histológicas de la fluorosis dental<sup>16</sup>**

La concentración de fluoruro plasmático no está controlada homeostáticamente, sino que aumenta o disminuye de acuerdo con los patrones de ingesta de fluoruro. En consecuencia no existe una “concentración fisiológica normal”, el nivel de fluoruro plasmático en una persona sana en ayunas que ha vivido durante un tiempo prolongado en una comunidad con agua de consumo fluorada es de aproximadamente 1 micro molar (0.019 ppm)

Cuando el agua contiene un nivel menor de 0.9 a 1.0 ppm de fluoruro ya se observan cambios a nivel de la pieza dentaria, y se observaran cambios más notorios a mayor concentración de fluoruro.

Cuando la concentración de flúor en el agua sobrepasa de 8 a 10ppm no solo se ve problemas a nivel dentario si no ya se observan síntomas de una fluorosis esquelética.

La fluorosis se debe a la alteración que sufren los ameloblastos durante la etapa formativa del desarrollo dental, la naturaleza de la lesión se desconoce pero hay manifestación histológica de daño celular, es probable que la matriz del esmalte este defectuosa o deficiente, se ha mostrado que mayores niveles de flúor obstruyen el proceso de calcificación de la matriz

Al comienzo de la formación del esmalte los ameloblastos secretan una matriz orgánica de naturaleza proteica que determina la forma externa del diente, la matriz se encuentra parcialmente mineralizada aun durante los tempranos de la formación del esmalte y los pequeños cristales en formación incorporan fluoruro si este se encuentra disponible, cuando el ameloblasto ha producido el espesor completo del esmalte la matriz orgánica se retira en forma progresiva el tejido se forma poroso, los espacios resultantes se llenan temporalmente con fluidos de iones a expensas de estas áreas porosas los cristales aumentan de tamaño incorporando los iones presentes en este fluido, donde el fluoruro es uno de los compuestos principales.

La adquisición de iones por parte de los cristales parece continuar hasta en tanto el esmalte permanece poroso, el tiempo para ocluir esta porosidad puede variar considerablemente, el crecimiento de los cristales está controlado por las enamelinas, estas se unen a la apatita en forma de cristal e inhibe el crecimiento cristalino, cuando se separaran del cristal se retoma el crecimiento.

El fluoruro inhibe la separación entre las enamelinas y apatita disminuyendo la velocidad del crecimiento de los cristales y retardando la maduración del esmalte teniendo así un esmalte poco calcificado, de esta forma al estar disminuida la velocidad de crecimiento de los cristales es posible que se incorpore una mayor cantidad de fluoruro de los cristales en crecimiento, este fenómeno es conocido como fenómeno de adición. Cabe resaltar que al haber altos niveles de fluoruro disponible en la matriz orgánica, estos inhibirán la separación de las enamelinas con los cristales de apatita, al haber esto retardara la velocidad de crecimiento de los cristales y retardara la maduración del esmalte, afectando a la calcificación del

esmalte, formándose un esmalte con alto contenido de flúor pero con porosidades, teniéndose un esmalte débil.

#### **1.1.2.4 Características clínicas de la fluorosis dental**

La Fluorosis dental, al ser una displasia ambiental del esmalte, se encuentra sujeta, en la intensidad de su expresión, al grado y tiempo en el que el individuo estuvo expuesto al agente causal. En este lapso de tiempo esmalte en formación estuvo expuesto a niveles muy altos de fluoruro<sup>17</sup>.

##### **1.1.2.4.1 Patrón de distribución de acuerdo a la exposición de flúor**

La fluorosis se puede presentar en una superficie o todas las superficies de dos o más dientes .El grado de afectación es variable algunas veces puede abarcar incluso toda la dentición permanente. En zonas geográficas donde la exposición al flúor es elevada, incluso la dentición temporal puede verse afectada por fluorosis<sup>17</sup>.

##### **1.1.2.4.2 Aspecto clínico**

Se observa presencia de manchas en dientes homólogos, es simétrica generalmente (aunque manchas homologas no garantizan que se trate de fluorosis) Generalmente en Premolares y segundos molares, incisivos y primero molar<sup>18</sup>.

##### **1.1.2.4.3 Diagnóstico diferencial de la fluorosis con otras opacidades no inducidas por el flúor<sup>19</sup>**

- **Lesión cariosa temprana:** se encuentran restringidas a la región cervical y asociadas a la presencia de biofilm dental .Esto se hace más evidente cuando examinan zonas con rugosidades y acúmulos de biofilm, lo que nos indicaría la presencia activa de una lesión cariosa.

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

- **Hipoplasia del esmalte:** se presentan como opacidades bien delimitadas, restringidas a una posición de la corona. Podrían ser adquiridas por trauma dándose una 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: la coloración puede variar 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.
- **Amelogénesis imperfecta:** Hipoplásica, 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.  
Cuando se presenta su variación hipomadura, 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.
- **Dentinogénesis 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. En la radiografía los dientes presentan un aspecto típico, bulboso, con marcada constricción a nivel del cuello, raíces y cámaras pequeñas, normalmente obliterada por depósito de dentina. Es común observar un marcado desgaste de las piezas dentarias. El esmalte se pierde fácilmente por una falla de la unión esmalte – dentina

#### 1.1.2.5 Tipos de fluorosis<sup>20</sup>

- **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.
- **Fluorosis Dental Moderada:** Los dientes son altamente resistentes a la caries dental, pero tienen manchas blancas opacas. El aumento de la fluorosis dental



moderada en los últimos años se atribuye a la ingesta acumulada de flúor en la fase de desarrollo dental, aunque de gravedad depende no solo de la dosis sino también de la duración y el momento de la ingesta de flúor. Las fuentes de flúor en ésta época de la vida son la ingesta de la pasta dentífrica, el empleo inadecuado de los suplementos de flúor, la reconstitución de la fórmula para lactantes con agua fluorada y los alimentos y bebidas elaboradas con agua fluorada procedente de abastecimientos de agua de consumo público, por el efecto de difusión del flúor a los mismos.

- **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.

#### **1.1.2.6 Prevalencia de fluorosis**

La prevalencia de fluorosis dental en poblaciones con suministros de agua fluorada se mantiene constante a lo largo del desarrollo dental.

A pesar de no comentarse con frecuencia, la fluorosis también puede presentarse en dientes primarios aunque es menos prevalente y también menos severa. Generalmente ocurre en regiones con altas concentraciones de fluoruro en el agua. En ese caso, los dientes más afectados son los segundos molares primarios, que presentan su formación y mineralización más tardía. Esto puede explicarse por el metabolismo del fluoruro, debido a que en edades más tempranas el hueso capta gran parte del fluoruro circulante<sup>21</sup>.

Las dificultades para estudiar los niveles de fluoruro que causarían la fluorosis residen fundamentalmente en el hecho de que las alteraciones, reflejan un exceso de exposición en el pasado y no en el presente. Además de ello, la exposición es crónica. Es decir, ocurre durante meses. Así, es difícil precisar, después de varios años, cuáles eran los hábitos del niño cuando los dientes que hoy presentan fluorosis estaban en formación. A pesar de las dificultades, se estima que una ingestión diaria de 0.05-0.07 mg de fluoruro por kg provoca fluorosis, la cual sería estéticamente aceptable y generaría insatisfacción en el individuo. El periodo crítico para la ocurrencia de fluorosis en los diversos grupos de dientes tiene relación con su cronología de formación<sup>21</sup>.

### **1.1.2.7 Presencia de fluorosis en niños**

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<sup>20</sup>.

El exceso de agua fluorada provoca efectos tanto en la dentición primaria como en la permanente, encontrándose alteraciones más evidentes esta última debido a dos causas: El fluoruro no atraviesa la barrera placentaria en el periodo de mineralización de la dentadura primaria, la cual es intrauterina; y, el periodo de formación del esmalte es mucho más corto en la dentición temporal que en la permanente, debido a que el grosor del esmalte es mayor en esta última capa<sup>21</sup>.

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<sup>21</sup>.

Para poder prevenir la fluorosis dental es necesario conocer que el desarrollo de cada una de las dos denticiones, temporal y definitiva, atraviesa tres fases: fase proliferativa, que se extiende desde la aparición de un engrosamiento del ectodermo oral o lámina dentaria hasta el inicio de la calcificación del germen; fase de calcificación; y fase de erupción La fluorosis dental se produce por el acúmulo de flúor en el diente en la fase de calcificación preruptiva<sup>21</sup>.

### **1.1.2.8 ÍNDICES PARA DETERMINAR LA FLUOROSIS DENTAL**

#### **1.1.2.8.1 ÍNDICE DE DEAN<sup>18</sup>**

Fue desarrollado en 1942 para medir la severidad y distribución de fluorosis en diversas comunidades. Este índice epidemiológico clasifica a la persona dentro de un criterio en base a la observación de los dos dientes más afectados.

**Los criterios para la clasificación son:**

### **Código Valor Significado**

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 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 Severos: 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.

#### **1.1.2.8.2 INDICE DE FLUOROSIS POR SUPERFICIES DENTALES THYLSTRUP – FERKERSKOV 1978**

Para evaluar con este índice se observan superficies de dientes que tengan completamente erupcionada al menos una de ellas. Se examinan todas las superficies de los dientes presentes que han sido previamente limpiados y secados por espacio de 1-2 minutos. Este índice clasifica los cambios histopatológicos asociados a la fluorosis dental asignándole un valor ordinal del 0 al 9<sup>18</sup>.

## DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

**Fluorosis dental:** La fluorosis dental (FD), conocida también como esmalte moteado, es un trastorno de la calcificación del esmalte causada por la ingestión diaria de una cantidad excesiva de flúor durante la formación de los dientes, especialmente en la dentición permanente<sup>22</sup>.

Esta condición se puede observar, generalmente, en poblaciones consumidoras de agua con niveles de concentración del ion flúor superiores a 1 ppm. Es, por tanto, una manifestación de intoxicación crónica por exceso de flúor en la diente<sup>22</sup>.

**Prevalencia:** Número de caso de enfermedades o de personas afectas de una enfermedad o de cualquier otro acontecimiento en una población determinada<sup>23</sup>.

**Grado:** Estado, valor o calidad susceptible de variación dentro de una serie, un proceso o una escala ordenados de forma creciente o decreciente, que se pone en relación con otros estados, valores o calidades de la misma serie, escala o proceso<sup>23</sup>.

**Género:** Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes, se define en masculino y femenino<sup>23</sup>.

## **CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACION**

### **HIPOTESIS Y VARIABLES DE INVESTIGACION**

#### **FORMULARIO DE HIPOTESIS PRINCIPAL Y DERIVADAS**

##### **HIPOTESIS GENERAL.**

H1: La prevalencia de fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017 es muy leve

##### **HIPOTESIS SECUNDARIA.**

H0: La prevalencia de fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017 es severo

#### **VARIABLES, DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL**

- a) Variables independientes.
  - Fluorosis dental.
  
- b) Variables dependientes.
  - Prevalencia.
  
- c) Variables intervinientes.
  - Genero.
  - Edad.

## Operacionalización de variables

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>DEFINICION DE VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>
FLUOROSIS DENTAL	GRADO	forma creciente o decreciente, que se pone en relación con otros estados, valores o calidades de la misma serie, escala o proceso <sup>23</sup>	<b>INDICE DE DEAN</b> 0 Normal 1 Cuestionable o dudoso 2 Muy leve 3 Leve 4 Moderado 5 Severos	CUANTITATIVO	ORDINAL	Ficha de evaluación
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>DEFINICION DE VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>
PREVALENCIA	Numero de caso de enfermedades o de personas afectas de una enfermedad	Numero de caso de enfermedades o de personas afectas de una enfermedad o de cualquier otro acontecimiento en una población determinada <sup>22</sup>	AUSENTE  PRESENTE	CUALITATIVA	NOMINAL	OBSERVACIÓN CLÍNICA
<b>Variables intervinientes</b>	<b>DEFINICION DE VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>
GÉNERO	Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes, se define en masculino y femenino <sup>23</sup> .	Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres	MASCULINO  FEMENINO	CUALITATIVA	NOMINAL	Ficha de evaluación
EDAD	tiempo transcurrido a partir del nacimiento <sup>23</sup>	tiempo transcurrido	Niños de 6 a 12 años de edad	CUANTITATIVO	ORDINAL	Ficha de evaluación

## **CAPITULO IV METODOLOGIA**

### **DISEÑO METODOLOGICO**

La presente investigación se realizó dentro del marco del diseño de investigación cuantitativa, descriptiva, de campo, transversal, no experimental. Este diseño busca aportar conocimiento sobre la distribución de eventos estudiados, aportar información sobre la existencia de dicha enfermedad en la población para así poder beneficiarse de las posteriores medidas de intervención de las autoridades en cuanto a la prevención de dicha enfermedad. A si mismo busca establecer relaciones de causa efecto, sirviendo también, de base para continuar con investigaciones analíticas sobre el mismo tema. Y se basa en la definición precisa de la población de estudio y la obtención de una muestra representativa de ella.

### **DISEÑO MUESTRAL**

La muestra, está conformado por 125 niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Paríamarca – Cajamarca 2017. Existiendo coincidencia entre población y muestra.

### **TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS**

La investigación se realizó obteniendo la información, con la aplicación de una ficha odontológica de recolección de datos, elaborada, validada y aplicada, a todos los niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL del Centro Poblado de Paríamarca – Cajamarca 2017. El desarrollo de la investigación se realizó en II Fases.

FASE 1: Se aplicó la ficha odontológica de recolección de datos, durante 1 día, el 10 de Noviembre del 2017.

Fase 2: se ingresó la información de la ficha odontológica de recolección de datos, a una tabla matriz informatizada.

Los datos se registraron en una ficha modelo (Anexo 01) creada para tal efecto. Se realizó un análisis descriptivo de los resultados, los cuales se presentaron en tablas

de frecuencias. Se describieron las observaciones en números absolutos y porcentajes para su posterior análisis y discusión.

## **TECNICAS ESTADISTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION**

El ingreso de datos se realizó en una matriz por sujeto de estudio, y para conseguir las tablas que nos ayuden a analizar los datos obtenidos, elaborar los gráficos, cuadros y presentación de estos, así como la base de datos se empleó el programa Excel 2012 (Microsoft Corp.) y se analizó con el programa IBM SPSS Statistics versión 22 (IBM Corp.).

Para determinar la concordancia entre las observaciones se emplearon las pruebas estadísticas  $\chi^2$  (chi-cuadrado de Pearson) para las variables numéricas, encontrándose concordancias muy significativa ( $p > 0.05$ ) en todos los casos.

## **ASPECTOS ETICOS**

De acuerdo a la resolución N° 8430 de 1993 que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en humanos, Artículo 11, éste estudio se clasifica como "investigación sin riesgo": "Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta".

Basado en los principios de Principio de Beneficencia. Principio de Autonomía. Principio de Justicia. Identificado con la equidad, Principio de no maleficencia. "Primum non nocere" primero no hacer daño. Se recogerá la información.



## CAPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

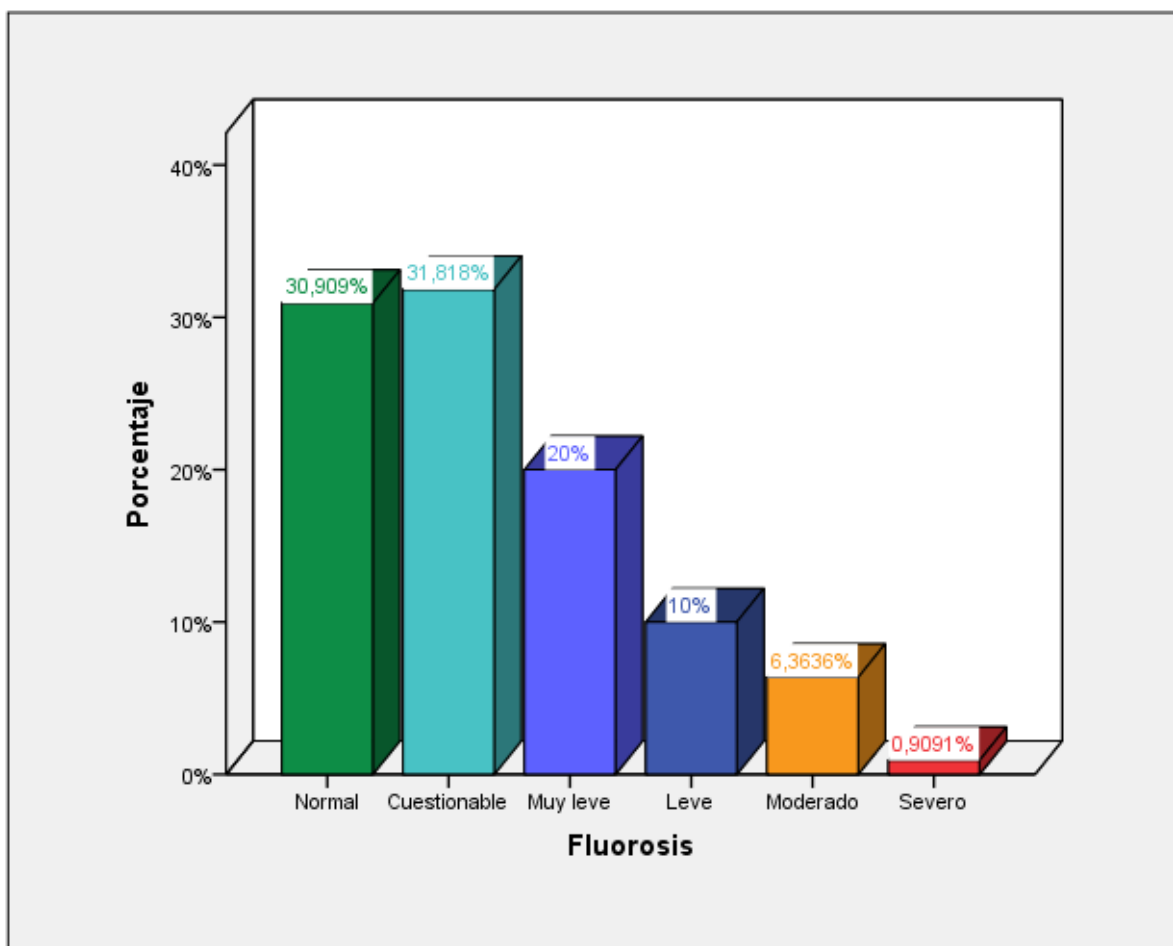
### ANALISIS DESCRIPTIVO:

**TABLA N° 01 PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNÁNDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.**

	INDICE DE DEAN	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Normal	34	30,9
	Cuestionable	35	31,8
	Muy leve	22	20,0
	Leve	11	10,0
	Moderado	7	6,4
	Severo	1	0,9
	Total	110	100,0

En la tabla 01 se observa que, el 31,8%( 35 casos) de los escolares de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del centro poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017 manifiestan un grado de fluorosis cuestionable, siguiendo el 30,9%(34 casos) presenta grado de fluorosis normal y los porcentajes más bajos se manifiestan con el 0,9%(1 caso) grado de fluorosis severo.

**GRAFICO N°01 PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNÁNDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.**



En el gráfico 01 se observa que, el 31,8%( 35 casos) de los escolares de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del centro poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017 manifiestan un grado de fluorosis cuestionable, siguiendo el 30,9%(34 casos) presenta grado de fluorosis normal y los porcentajes más bajos se manifiestan con el 0,9%(1 caso) grado de fluorosis severo.

**TABLA N° 02 PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL  
SEGÚN EDAD EN LOS NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE  
LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL DEL CENTRO  
POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.**

INDICE DE DEAN		Edades							Total	
		6	7	8	9	10	11	12		
fluorosis	Normal	Recuento	4	9	5	6	0	6	4	34
		% del total	3,6%	8,2%	4,5%	5,5%	0,0%	5,5%	3,6%	30,9%
	Cuestionable	Recuento	1	10	5	8	5	3	3	35
		% del total	0,9%	9,1%	4,5%	7,3%	4,5%	2,7%	2,7%	31,8%
	Muy leve	Recuento	0	7	2	9	1	1	2	22
		% del total	0,0%	6,4%	1,8%	8,2%	0,9%	0,9%	1,8%	20,0%
	Leve	Recuento	0	2	0	3	4	1	1	11
		% del total	0,0%	1,8%	0,0%	2,7%	3,6%	0,9%	0,9%	10,0%
	Moderado	Recuento	0	0	2	2	1	1	1	7
		% del total	0,0%	0,0%	1,8%	1,8%	0,9%	0,9%	0,9%	6,4%
	Severo	Recuento	0	0	0	0	0	1	0	1
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,9%
Total	Recuento	5	28	14	28	11	13	11	110	
	% del total	4,5%	25,5%	12,7%	25,5%	10,0%	11,8%	10,0%	100,0%	

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,801 <sup>a</sup>	5	,876
Razón de verosimilitudes	2,187	5	,823
Asociación lineal por lineal	,065	1	,799
N de casos válidos	110		

a. 5 casillas (41,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,42.

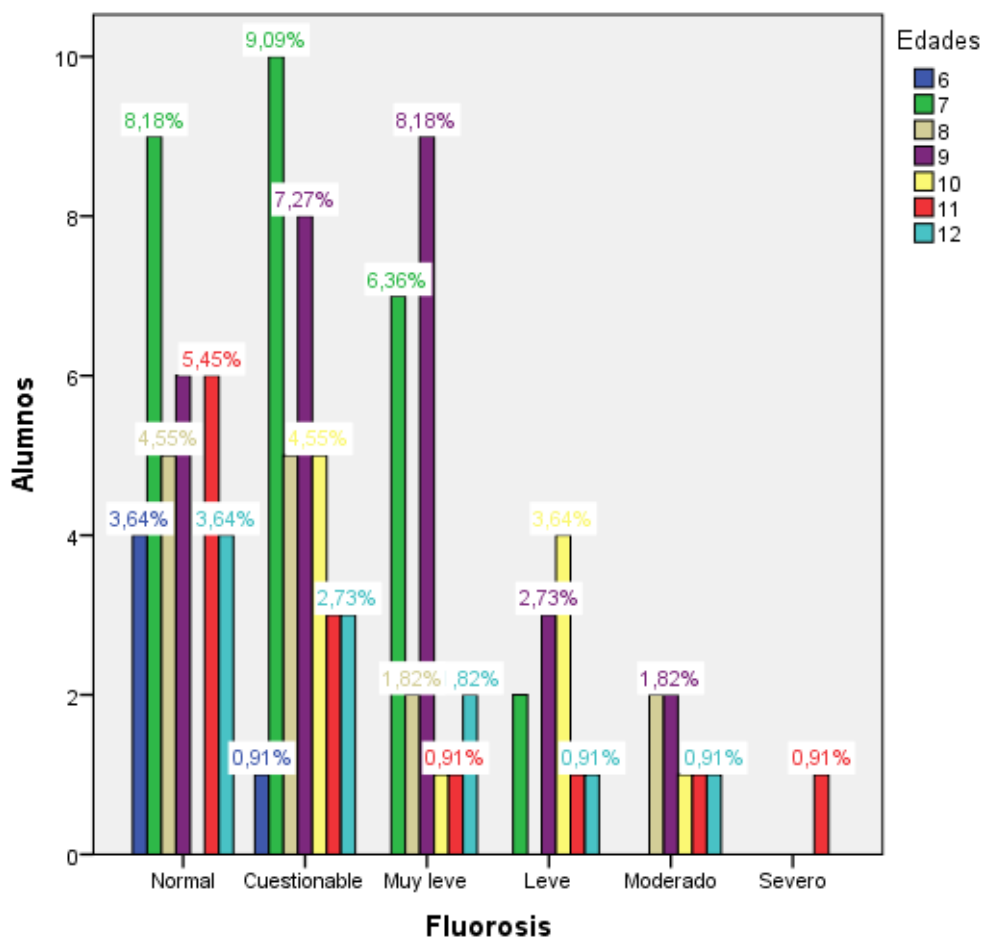
En la tabla N°2 se observa que la prevalencia de fluorosis dental, es de 9,1% en el grado cuestionable y de 8,2% en el grado normal en los niños de 7 años.

Se observa también que la prevalencia de fluorosis dental, es de 8,2% en el grado muy leve y de 7,3% en el grado cuestionable en los niños de 9 años.

La prevalencia de fluorosis dental en el grado severo solo se manifestó con 0.9% en la edad de 11 años.

El valor de la prueba chi cuadrado no es significativo ( $p > 0.05$ ) por lo tanto la prevalencia de fluorosis no influye en la edad del niño.

**GRAFICO N° 02 PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN EDAD EN LOS NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.**



En el gráfico N°2 se observa que la prevalencia de fluorosis dental, es de 9,1% en el grado cuestionable y de 8,2% en el grado normal en los niños de 7 años.

Se observa también que la prevalencia de fluorosis dental, es de 8,2% en el grado muy leve y de 7,3% en el grado cuestionable en los niños de 9 años.

La prevalencia de fluorosis dental en el grado severo solo se manifestó con 0.9% en la edad de 11 años.

**TABLA N° 03 PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SEXO EN LOS NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.**

	INDICE DE DEAN	Sexo		Total	
		Masculino	Femenino		
fluorosis	Normal	Recuento	13	21	34
		% del total	11,8%	19,1%	30,9%
	Cuestionable	Recuento	16	19	35
		% del total	14,5%	17,3%	31,8%
	Muy leve	Recuento	10	12	22
		% del total	9,1%	10,9%	20,0%
	Leve	Recuento	5	6	11
		% del total	4,5%	5,5%	10,0%
	Moderado	Recuento	2	5	7
		% del total	1,8%	4,5%	6,4%
	Severo	Recuento	0	1	1
		% del total	0,0%	0,9%	0,9%
	Total	Recuento	46	64	110
		% del total	41,8%	58,2%	100,0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	37,282 <sup>a</sup>	30	,169
Razón de verosimilitudes	37,906	30	,152
Asociación lineal por lineal	2,950	1	,086
N de casos válidos	110		

a. 36 casillas (85,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,05.

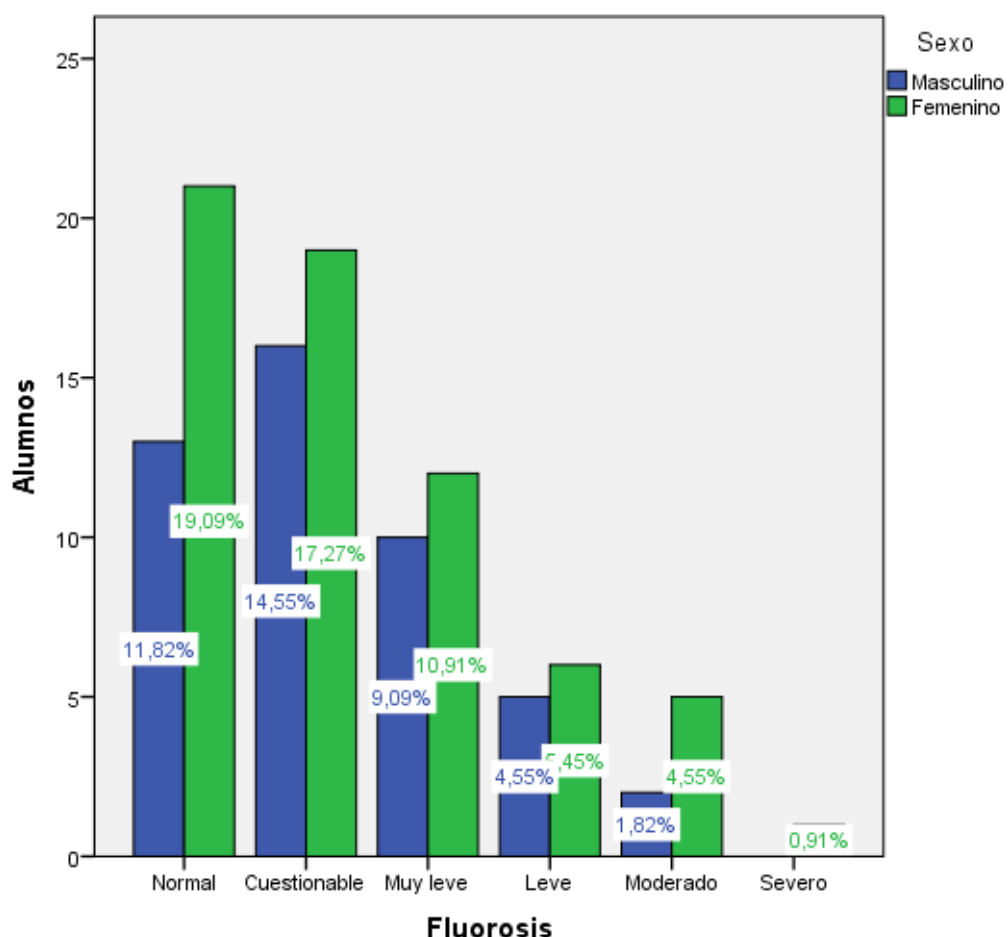
En la tabla N° 3 se observa que en el grado normal de la fluorosis dental, las niñas representan el porcentaje más elevado siendo un 19,1% (21 casos) del porcentaje total.

Se observa que en el grado cuestionable de la fluorosis dental, las niñas representan el porcentaje más elevado siendo un 17,3% (19 casos) del porcentaje total.

Y en los porcentajes inferiores observamos el grado más severo en las niñas con un 0,9% (1 caso).

El valor de la prueba chi cuadrado no es significativo ( $p > 0.05$ ) por lo tanto la prevalencia de fluorosis no influye en el sexo del niño.

**GRAFICO N° 03 PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN SEXO EN LOS NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.**



En el gráfico N° 3 se observa que en el grado normal de la fluorosis dental, las niñas representan el porcentaje más elevado siendo un 19,1% (21 casos) del porcentaje total.

Se observa que en el grado cuestionable de la fluorosis dental, las niñas representan el porcentaje más elevado siendo un 17,3% (19 casos) del porcentaje total.

Y en los porcentajes inferiores observamos el grado más severo en las niñas con un 0,9% (1 caso).



## **COMPROBACION DE HIPOTESIS:**

Según los resultados obtenidos, la prevalencia de fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017 no es muy leve, siendo según índice de DEAN el grado cuestionable el más alto en el presente estudio.

## **DISCUSIÓN:**

El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017

En la presente investigación se encontró que la prevalencia de fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca es cuestionable con un 31,8%(35 casos) en relación a otros estudios como el de Gómez y Col<sup>5</sup> (Colombia, 2013); que buscaron determinar la prevalencia y severidad de fluorosis dental en población de 8 a 12 años de edad de los colegios públicos de Villavicencio, Colombia cuyo resultado fue de 65,8% (n = 302), demostrando que el nuestro es más bajo.

En comparación con Keller y Cols<sup>6</sup> (Chile 2013); en su estudio realizado buscaron determinar la prevalencia y severidad de la fluorosis dental en escolares de segundo básico con un muestreo aleatorio estratificado de la población escolar de 7 años que cursaban segundo básico durante el año 2012 en colegios particulares, subvencionados y municipales de Temuco. Sobre una muestra de 317 niños, se determinó el índice Dean y la historia de caries. La prevalencia de fluorosis dental fue 53,31% (169 niños), quedando el nuestro con un índice más bajo

Comparando el presente estudio con Manayay<sup>7</sup> (Lambayeque-Perú 2015) buscó determinar la prevalencia y el grado de fluorosis en escolares de 12 años del distrito de Picsi con residencia fija desde los 0 años. En la que examinó a 80 escolares de dos colegios del distrito de Picsi de 12 años obteniendo como resultado que existía un 66.3% de prevalencia de fluorosis, demostrando que el nuestro es mas bajo

La fluorosis dental al ser un trastorno del esmalte que se produce por la ingesta excesiva de flúor durante la odontogénesis en periodos prolongados produce una serie de cambios clínicos, que van desde la aparición de líneas blancas muy delgadas, hasta defectos estructurales graves, apareciendo una entidad patológica

conocida como fluorosis dental. La severidad de los cambios depende de la cantidad de fluoruro ingerido.

En el presente estudio se realizó una comparación de la prevalencia de fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca según sexo, demostrando que las niñas son las más vulnerables a dicha patología con un 58,2% en relación a otros estudios como el de Gómez y Col<sup>5</sup> (Colombia, 2013); que demostró que el sexo masculino presentó una prevalencia del 51,3% (n = 155).

Al igual que el siguiente estudio nosotros demostramos que las mujeres presentan el índice más alto que Manayay<sup>7</sup> (Lambayeque-Perú 2015) quien obtuvo como resultado que la fluorosis dental en el distrito de Picsi afecta mayormente a escolares de sexo masculino.

### **Conclusiones:**

1. La prevalencia de fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca. Sólo el 30,9% del total de escolares presentaron un grado normal indicando ausencia de fluorosis y un 31,8% se encontraba en un grado cuestionable.
2. La fluorosis en dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca prevalece en el sexo femenino.
3. La fluorosis en dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca prevalece en los niños de 7 años siendo el 9.1%
4. El valor de la prueba chi cuadrado no es significativo ( $p > 0.05$ ) por lo tanto la prevalencia de fluorosis no influye en la edad del niño.
5. El valor de la prueba chi cuadrado no es significativo ( $p > 0.05$ ) por lo tanto la prevalencia de fluorosis no influye en el sexo del niño.

### **Recomendaciones:**

De acuerdo al trabajo realizado y descrito en esta investigación se recomienda:

- a) Fomentar y mejorar los estudios de fluorosis dental en el centro poblado de Pariamarca y en todas las zonas rurales de la ciudad de Cajamarca.
- b) Realizar estudios epidemiológicos de fluorosis dental en las poblaciones donde la concentración de flúor en el agua potable puede considerarse óptima, ya que de ésta manera se puede determinar la influencia de éste factor en la presencia de la fluorosis.
- c) Realizar un estudio específico sobre el agua no tratada en el Centro Poblado de Pariamarca para mejorar las condiciones de vida ya que no existe ningún estudio en dicha zona.
- d) Las autoridades tomen conocimiento de la problemática de esta y muchas localidades de la ciudad de Cajamarca y apoyen con tratamientos dentales a las personas que poseen fluorosis dental y otras afecciones bucodentales.
- e) Considerar los resultados de ésta y otras investigaciones sobre el tema, con el fin de tomar las mejores decisiones en la implementación de programas de fluorización a nivel nacional.

## FUENTES DE INFORMACION

1. Ariza V., Carola et al. Posología y presentación de los fluoruros tópicos en nuestro medio – fluorosis dental [Internet] Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos(Perú): 2009 [citado 10 de noviembre del 2015]; Disponible en: [http://Sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/monografía/alumnos/salcedo\\_rr.pdf](http://Sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/monografía/alumnos/salcedo_rr.pdf)
2. Cornejo Z., Diego V. Evaluación de la concentración de ion flúor en el agua de la población de Saquisilí y sus efectos dentales en niños de 5 a 14 años de edad de la escuela Carlos Montufar [Internet] Quito, Universidad de las Américas(Ecuador): 2015 [citado 6 de marzo del 2016]; Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/3955>
3. Olazabal I. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 -12 años radicados en el distrito de Uco Provincia de Huarí Ancash [Internet] Lima, Universidad Federico Villarreal(Peru): 2004 [citado 6 de marzo del 2016]; Disponible en: [Www.cop.org.pe/bib/tesis/ingridwendyolazabalvillaorduna.pdf](http://www.cop.org.pe/bib/tesis/ingridwendyolazabalvillaorduna.pdf)
4. Beltrán P, Cocom H, Casanova J, et al. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición al fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche. México, Medigraphic Artemisa. 2005; 57(4):532-539.
5. Gómez R, Olaya M, Barbosa A, et al. Prevalencia de fluorosis dental en infantes de 8 a 12 años de colegios públicos, Villavicencio 2013. Colombia. 2013. Hacia promoci. Salud. 2014; 19(1): 25 -38.
6. Olivares-Keller D, Arellano-Valeria M. J, Cortes J & Cantin M. Prevalencia y severidad de fluorosis dental y su asociación con historia de caries en escolares que consumen agua potable fluorada en Temuco, Chile. Int. J. Odontostomat. 2013; 7(3): 447-454.
7. Manayay L. Prevalencia y Grado de Fluorosis en escolares de 12 años de dos colegios del distrito de Pícsi-Chiclayo-Lambayeque-Peru-2015. [Tesis]. Perú: Universidad Señor de Sipán; 2016.

8. Córdova D. Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del Colegio Felipe Santiago Salaverry de Pícsi. Chiclayo, Perú. 2009. Revista Kiru. 2009; 6(2):72-77.
9. Avery J, Chiego D. Principios de Histología y Embriología Bucal con Orientación Clínica; Mosby Elsevier;2007
10. Gómez M, Campos A. Histología y Embriología Bucodental. Segunda Edición. México: Editorial Medica Panamericana; 2004.
11. Barbería E, Boj J, Catalá M, García C, Mendoza A. Odontopediatria. Segunda Edición. España: Masson; 2001
12. Boj JR, Catalá M, García C. Odontopediatria. Primera Edición. España: Masson; 1995.
13. Secretaría de Salud, Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, Dirección General Adjunta de Programas Preventivos Programa Nacional de Salud; Manual para el Uso de fluoruros dentales En la República Mexicana ; México 2003; 54.
14. Saldarriaga A.; Fluorosis Dental; Odontología Pediátrica: fundamentos de Odontología; Editorial Corporación para investigaciones biológicas; 3ra ed; 2003.
15. Echeverría J. Pumarola J; El manual de la odontología. España: Elsevier, 1994.
16. Merlo Faell Oscar; Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría; Flúor: Actualización para el pediatra; Vol 31 - 1; 2004.
17. Espinosa R, Valencia R, Ceja I. Fluorosis dental. Etiología, diagnóstico y tratamiento. Primera Edición. México: Ripano; 2011.
18. Léa Assed Bezerra de Silva. Tratado de Odontopediatria .Tomo1. Amolca; 2008

19. González M, Varona G, Pazos V. Prevalencia De Fluorosis En Niños De 10 A 14 Años En El Municipio De Cajibío De Marzo A Mayo De 2011. [Tesis]. Colombia. Auditoria Y Garantía De La Calidad En Salud Con Énfasis En Epidemiología, Universidad EAN Popayan; 2011.
20. Barrancos J. Operatoria dental. 4ta Edición. Buenos Aires-Argentina: Panamericana; 2006.
21. Bvs Cuba: Biblioteca virtual de salud Cuba [Internet]. Cuba; Bvs Cuba; [citado el 13 de julio del 2017]; Libros de autores cubanos. Disponible en:  
[gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato---00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l---11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa2c685b1dd783a2a08e1a3.10.1.10.2](http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato---00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l---11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa2c685b1dd783a2a08e1a3.10.1.10.2)
22. Diccioniomedico.net [Internet]; diccionariomedico.net; c2017 [citado el 13 de julio del 2017]; Disponible en:  
[www.diccioniomedico.net/buscar?searchword=prevalencia&searchphrase=all](http://www.diccioniomedico.net/buscar?searchword=prevalencia&searchphrase=all)
23. Moliner, M. Diccionario de uso del español. 2ed.Madrid: Gredos. 1999;(1-2):1053,1386:1770.

## ANEXO N° 01

### FICHA DE EVALUACION A NIÑOS DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017.

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sexo: M ( ) F ( ) GRADO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

ESCALA DE DEAN (1936)	CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS	TIPO DE FLUOROSIS MARCAR CON X
Normal	La superficie del esmalte es lisa, brillante y generalmente de un color blanco crema pálida.	
Cuestionable	El esmalte muestra ligeras aberraciones con respecto a la translucidez del esmalte normal, que puede fluctuar entre unas pocas manchas blancas hasta manchas ocasionales	
Muy leve	Pequeñas zonas opacas de color blanco papel diseminadas irregularmente por el diente, pero abarcando menos del 25% de la superficie dental.	
Leve	Opacidad del esmalte similar al grado 2, más extensa, pero comprometiendo menos del 50% de la superficie.	
Moderado	El esmalte presenta marcado desgaste y tinción parda	
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.	

**ANEXO N° 02**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo,.....  
....., identificado con DNI.....,

DECLARO:

Haber sido informado de forma clara, precisa y suficiente sobre los fines y objetivos que busca la presente investigación: “PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE EDUCACION PRIMARIA DE LA I. E. N. 82030 CARLOS FERNANDEZ GIL DEL CENTRO POBLADO DE PARIAMARCA – CAJAMARCA 2017”. Así como en qué consiste mi participación.

Estos datos que yo otorgue serán tratados y custodiados con respeto a la intimidad de mi menor hijo(a), manteniendo el anonimato de la información y la protección de datos desde los principios éticos de la investigación científica. Sobre estos datos me asisten los derechos de acceso, rectificación o cancelación que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable. Al término de la investigación, seré informado de los resultados que se obtengan.

Por lo expuesto otorgo **MI CONSENTIMIENTO** para que se realice la observación clínica odontológica de mi menor hijo(a) que permita contribuir con los objetivos de la investigación que es Prevalencia de Fluorosis dental en niños de educación primaria de la I. E. N. 82030 Carlos Fernández Gil del Centro Poblado de Pariamarca – Cajamarca 2017.

Cajamarca, 10 de Noviembre del 2017.

---

**FIRMA**

---

**DNI**



**Anexo N° 03**  
**MAESTROS AUTORIZANDO EL DESARROLLO DEL PROYECTO**



## OSERVACION CLINICA EN LOS ESCOLARES









