

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**



*FACTORES DE RIESGO DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE LA I.E.P. N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO. AREQUIPA, 2013.*

Tesis presentada por la bachiller:

**LOURDES ISABEL GUEVARA  
MAMANI**

Para optar el Grado Académico de:

**MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA**

**AREQUIPA-PERÚ**

**2014**

## DEDICATORIA

Dedico esta investigación a todos los integrantes de la Institución Educativa Reyno de Bélgica N°40088, del Pueblo Tradicional de Uchumayo.

Del mismo modo dedico esta investigación a todos los investigadores, que aportan al bienestar de la sociedad.



## EPÍGRAFE

Esa oscuridad interior que llamamos ignorancia, es la raíz del sufrimiento. A mayor luz interior, menor oscuridad. Ésta es la única forma de alcanzar la salvación.(Dalai Lama )



## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO ÚNICO: RESULTADOS.....	11
Característica general de la población de estudio.....	12
Prevalencia de fluorosis dental.....	15
Factores de riesgo.....	18
Factor de riesgo relacionado con el consumo de agua.....	19
Factor de riesgo relacionado con la ingesta de sal.....	21
Factor de riesgo relacionado con pasta dental.....	26
Factor de riesgo relacionado con aplicación de flúor.....	41
Factor de riesgo relacionado con enjuague bucal.....	48
Factor de riesgo relacionado con el consumo de jugos y bebidas gaseosas.....	51
Factor de riesgo relacionado con consumo de té.....	54
Discusión .....	57
CONCLUSIONES.....	59
RECOMENDACIONES .....	60
PROPUESTA.....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS.....	71
Proyecto de investigación.....	72
Secuencia fotográfica.....	138

Consentimiento informado.....	141
Constancia de investigación.....	142
Análisis físico- químico de agua de caño.....	143
Análisis físico- químico de agua (hervida) de caño.....	144
Matriz de datos.....	145



## RESUMEN

El propósito de este estudio fue observar la presencia de fluorosis en escolares de la institución educativa primaria N°40088 Reyno de Bélgica del Distrito de Uchumayo, determinar su severidad y analizar la asociación a factores de riesgo.

Con tal objeto se examinaron 69 escolares, constituidos por ambos sexos, las edades oscilan entre los seis a doce años, integrados por estudiantes del primer al sexto año, considerando los criterios de inclusión y exclusión.

El diagnóstico de fluorosis se realizó mediante examen clínico y la severidad del daño se calificó utilizando el índice de fluorosis de Dean. Dicha información fue recopilada en la ficha de fluorosis dental, creada para fines de la investigación.

En cuanto a los factores de riesgo de fluorosis dental, la información fue recogida a través de una cédula de preguntas, la cual estuvo conformada por 16 preguntas.

La información obtenida fue procesada y analizada, utilizando esencialmente frecuencias absolutas y porcentuales, además de la prueba estadística de Chi – cuadrado.

Referente a los resultados obtenidos tenemos lo siguiente: el 100% de las unidades de estudio presentan fluorosis dental, el 43.5% presentan una fluorosis dental leve, seguido del 28.9% con una fluorosis dental moderada y con una menor frecuencia el

11.6% presenta fluorosis dental intenso o severo y tan sólo el 10.2% presentan fluorosis dental muy leve.

El índice comunitario de fluorosis dental (ICF), encontrado en el presente estudio es de 2.3, por tanto es un problema de Salud Pública.

En cuanto a los factores de riesgo de fluorosis dental, el análisis estadístico de Chi-cuadrado, no mostró  $p < 0.05$  diferencia estadísticamente significativa para los factores de riesgo estudiados, a excepción del agua potable y uso de enjuague bucal.

Palabras claves: Fluorosis dental, Factores de riesgo.



## ABSTRACT

The purpose of this study was to note the presence of fluorosis in schoolchildren of primary school N° 40088 Kingdom of Belgium Uchumayo District, determine its severity and to analyze the association with risk factors.

So that 69 schoolchildren were examined, consisting of both sexes, aged between six to twelve years, made up of students from first to sixth year, considering the inclusion and exclusion criteria.

The diagnosis of fluorosis was made by clinical examination and severity of injury was graded using the fluorosis index of Dean. This information was collected on the page of dental fluorosis, created for research purposes.

Regarding risk factors for dental fluorosis, information was collected through a ballot question, which consisted of 18 questions.

The information obtained was processed and analyzed using essentially absolute and percentage frequencies and statistical chi-square test.

Referring to the results we have: 100% of the units of study have dental fluorosis, 43.5% have a mild dental fluorosis, followed by 28.9% with moderate dental fluorosis and less frequently 11.6% have dental fluorosis intense or severe and only 10.2% have very mild dental fluorosis.

The community index of dental fluorosis (ICF), found in this study is 2.3, so it is a public health problem.

Regarding risk factors for dental fluorosis, statistical analysis Chi-squared, showed  $p < 0.05$  statistically significant for the risk factors studied, except drinking water and use mouthwash.

Keywords: dental fluorosis, Risk Factors.



## INTRODUCCIÓN

La fluorosis dental es una hipomineralización del esmalte producida como respuesta a la ingesta de flúor por un período prolongado de tiempo durante la formación del esmalte, con una relación directa entre la dosis de flúor y fluorosis.

Desde 1936 se ha manejado en el ámbito mundial una dosis aparentemente óptima de 1 ppm de flúor en el agua para la prevención de la caries, hoy en día esto es controversial. La fluorosis se caracteriza por un incremento en la porosidad de la superficie del esmalte; se distribuye simétricamente, pero no afecta de igual forma a todos los dientes. Después de la erupción, las presentaciones más severas están sujetas a extensas fracturas mecánicas de la superficie. Su relevancia clínica radica, además de la conocida deficiencia estética, en una deficiencia biológica, que predispone a la aparición de otras entidades como caries dental, sensibilidad y maloclusión.

El presente estudio consta de un único capítulo denominado resultado, luego se presentan las conclusiones y recomendaciones, para finalmente poner a disposición una propuesta para disminuir la severidad de fluorosis dental. En la sección de anexos se incluye el proyecto de investigación.

# CAPÍTULO ÚNICO

## RESULTADOS

1. Características generales de la población de estudio.
2. Incidencia de fluorosis dental.
3. Factores de riesgo de fluorosis dental
  - 3.1 Consumo de agua
  - 3.2 Ingesta de Sal
  - 3.3 Pasta dental
  - 3.4 Fluorizaciones
  - 3.5 Enjuagues bucales
  - 3.6 Consumo de jugos y bebidas gaseosas embotelladas
  - 3.7 Consumo de té.



# **1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

**TABLA Nº. 1**

**EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BELGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO SEGÚN SEXO**

EDAD (Años)	SEXO				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
6-7	12	17.5	7	10.1	19	27.6
8-9	12	17.5	12	17.3	24	34.8
10-12	13	18.8	13	18.8	26	37.6
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>53.8</b>	<b>32</b>	<b>46.2</b>	<b>69</b>	<b>100</b>

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

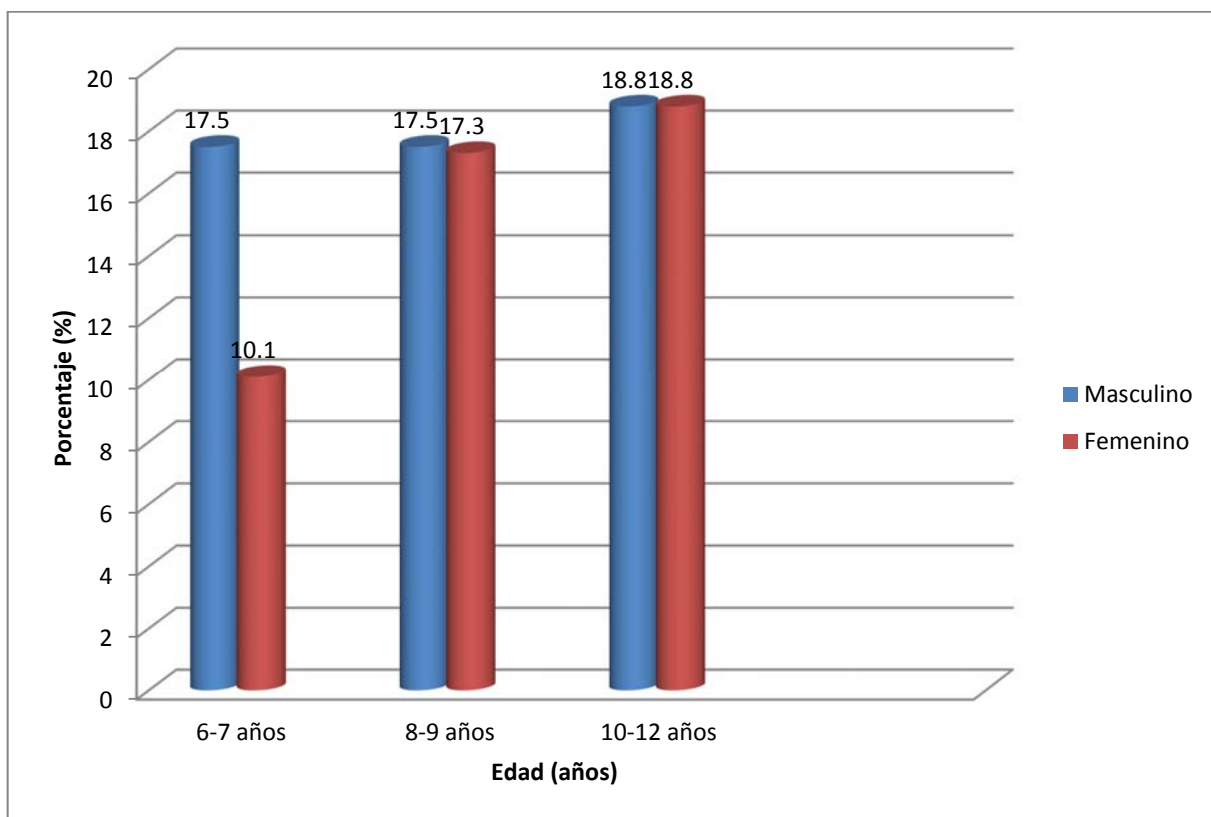
**Interpretación:**

La tabla Nº. 1, muestra que la población estudiada está conformada por el sexo masculino con un 53.8 % frente al sexo femenino con un 46.2%.

El grupo etáreo más estudiado para los fines de la investigación ha sido el de 10-12 años con el 37.6%, seguido por el grupo de 8-9 años con el 34.8%, y finalmente el grupo de 6-7 años con el 27.6%. Consecuentemente se deduce que el grupo etáreo más numeroso expuesto al examen fue mayor a 10 años.

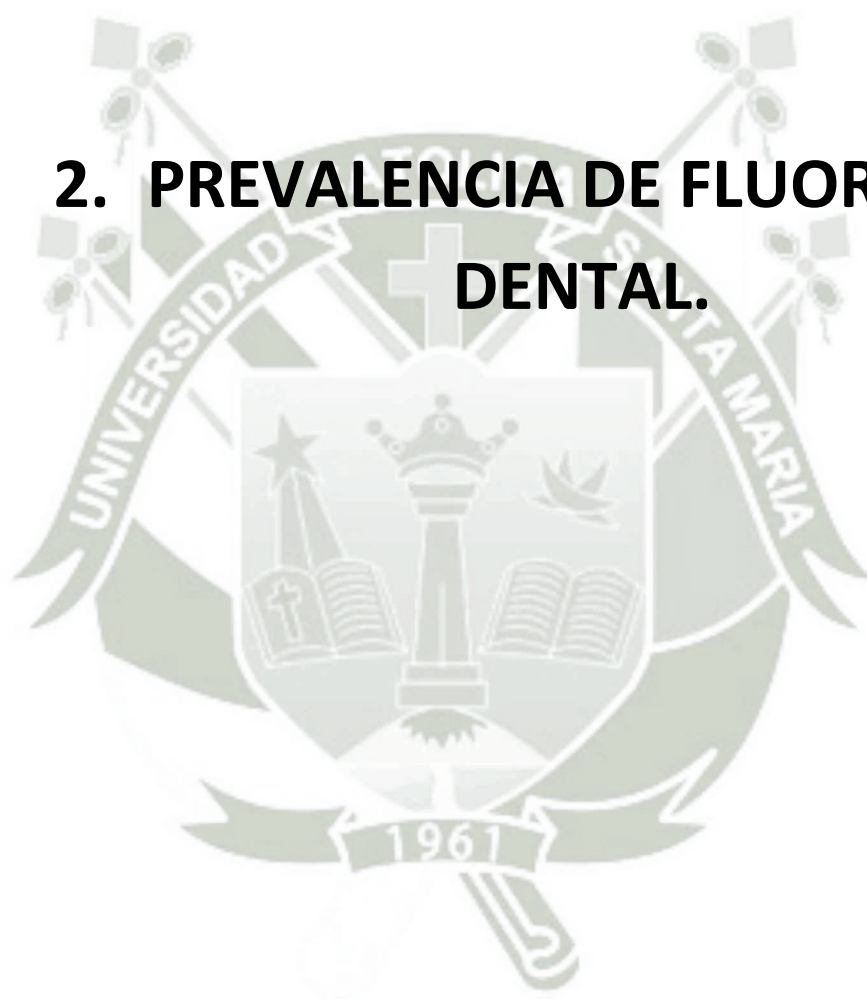
GRÁFICA Nº. 1

EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA I.E.P REYNO DE BELGICA DEL DISTRITO DE  
UCHUMAYO SEGÚN SEXO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

## 2. PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL.



**TABLA Nº. 2**

**FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL  
DISTRITO DE UCHUMAYO**

<b>FLUOROSIS DENTAL</b>	<b>Nº.</b>	<b>%</b>
Cuestionable	4	5.8
Muy leve	7	10.2
Leve	30	43.5
Moderado	20	28.9
Intenso o severo	8	11.6
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>100</b>

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

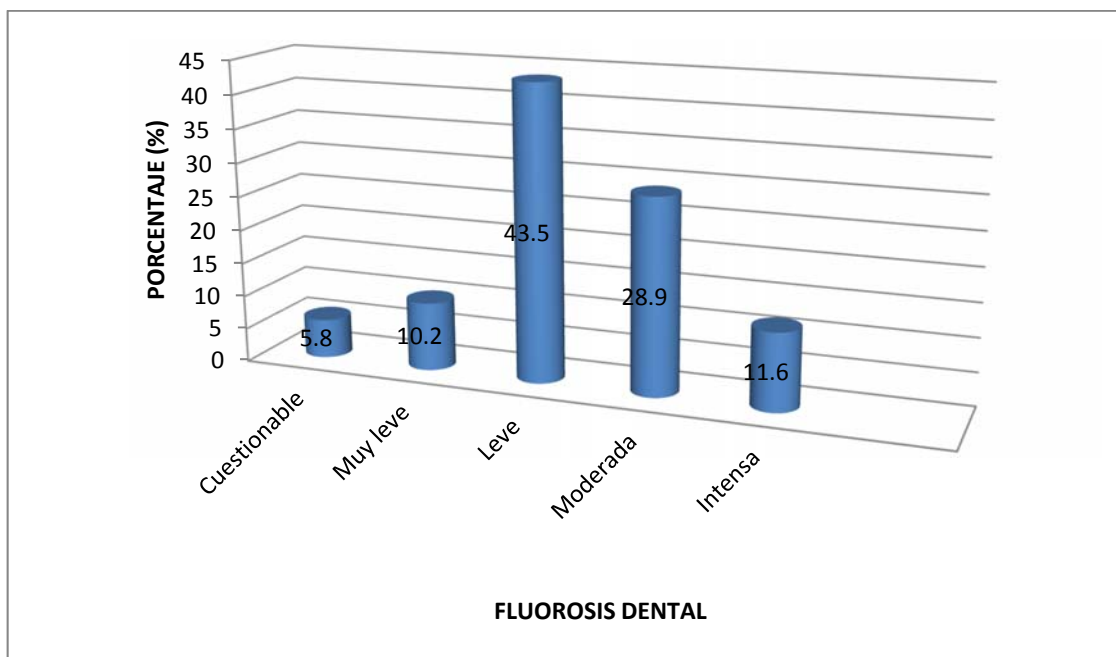
**Interpretación:**

La tabla Nº. 2, muestra que el 43.5% de los escolares tienen una fluorosis dental leve, seguido con un 28.9% con una fluorosis dental moderada y tan sólo un 5.8% presenta una fluorosis dental cuestionable.

El índice comunitario de fluorosis (ICF), hallado para el presente estudio es de 2.3, esta cifra es mayor a 0.6, por tanto podemos decir que la fluorosis dental, en la población de estudio es un problema de Salud Pública.

GRÁFICA N.º 2

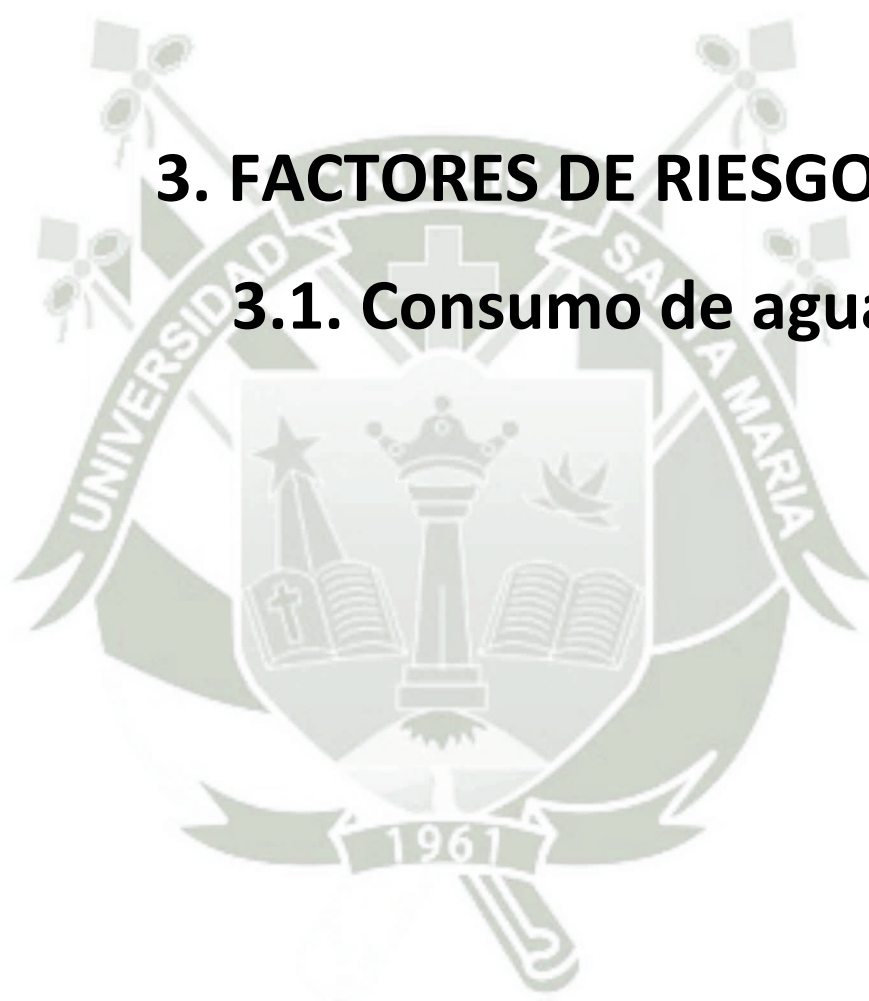
FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL  
DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

## **3. FACTORES DE RIESGO**

### **3.1. Consumo de agua**



**TABLA N.º 3**

**RELACIÓN ENTRE CONSUMO DE AGUA Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N.º40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CONSUMO DE AGUA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		N.º.	%
	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%		
Pozo	1	1.5	0	0.0	2	2.9	1	1.5	0	0.0	4	5.9
De caño	3	4.3	7	10.1	27	39.1	19	27.5	8	11.6	64	92.6
Embotellada	0	0.0	0	0.0	1	1.5	0	0.0	0	0.0	1	1.5
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.1	30	43.5	20	29	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)  $X^2=30.68$   $P<0.05$

**Interpretación:**

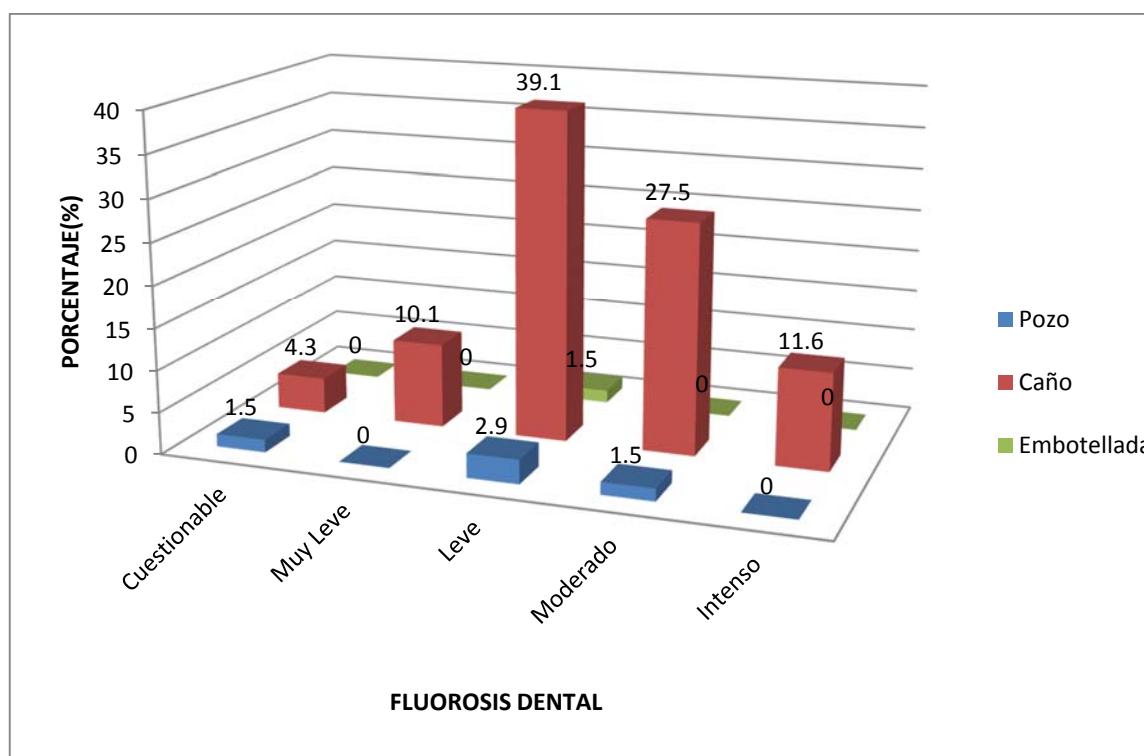
La tabla N.º. 3, muestra que independientemente del grado de fluorosis dental, que presenta la población estudiada, el 92.6% beben agua de procedencia de caño, seguido de un 5.9 % quienes beben agua de origen de pozo y tan solo el 1.5% beben agua embotellada.

Asimismo el 39.1% de los estudiantes con fluorosis dental leve consumen agua de caño.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2=30.68$ ) se aprecia que la fluorosis dental y el consumo de agua presenta relación estadística significativa ( $P<0.05$ ).

**GRÁFICA N.º 3**

**RELACIÓN ENTRE CONSUMO DE AGUA Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BELGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos).

## **3. FACTORES DE RIESGO**

### **3.2 Ingesta de Sal**



**TABLA N.º. 4**

**RELACIÓN ENTRE CANTIDAD DE SAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CANTIDAD DE SAL	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		N.º.	%
	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%		
Menos de ½ cucharada	1	1.5	3	4.3	8	11.6	10	14.5	5	7.3	27	39.2
Más de una cucharada	3	4.3	4	5.8	22	31.9	10	14.5	3	4.3	42	60.8
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.1	30	43.5	20	29	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)  $X^2=5.16$   $P>0.05$

**Interpretación:**

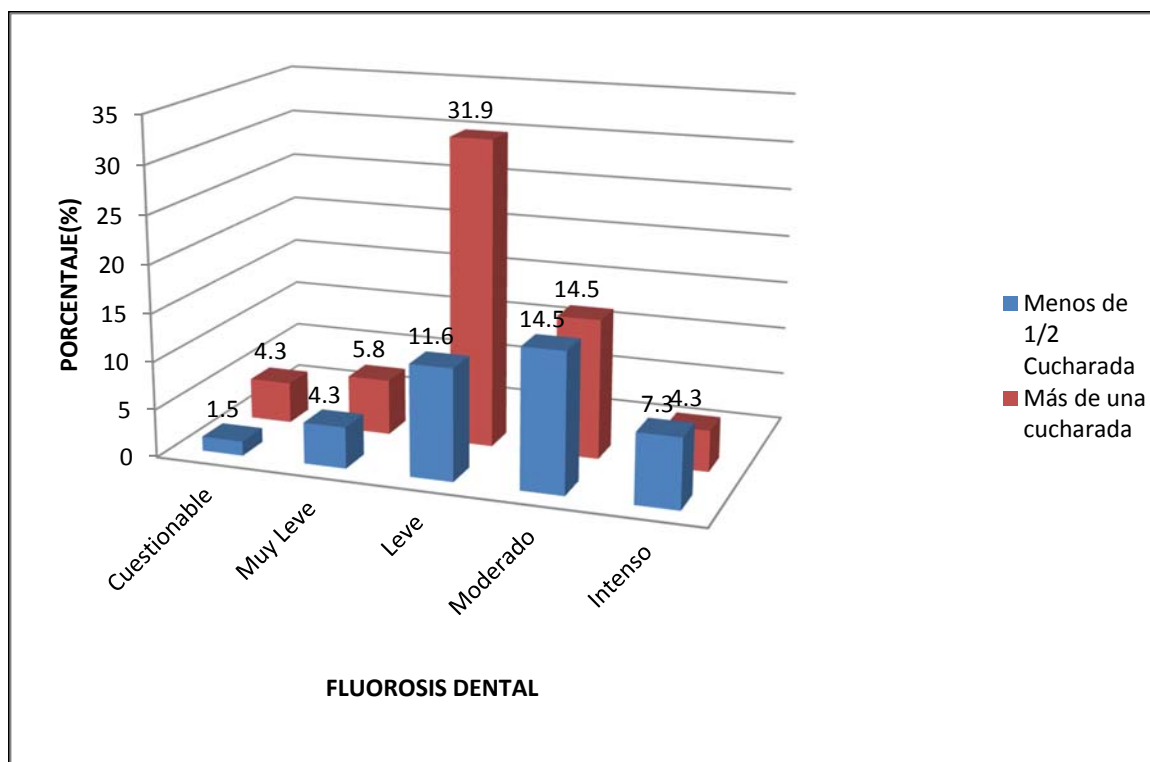
La tabla N.º. 4 expresa que, el 60.8 % consume sal más de una cucharada frente al 39.2 % consume sal menos de una cucharada.

Dentro de los grados de fluorosis dental, se tiene que la más frecuente en cuanto al consumo de sal (más de una cucharada) es la fluorosis dental leve con un 31.9%,

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2=5.16$ ) se aprecia que la fluorosis dental y la cantidad de sal consumida no presento relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA N.º 4

RELACIÓN ENTRE CANTIDAD DE SAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA  
I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

**TABLA N°. 5**

**RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON SAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N° 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

PREPARA ALIMENTO CON SAL	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Menos de 3 veces al día	3	4.3	7	10.1	24	34.8	15	21.7	6	8.8	55	79.7
Más de 3 veces al día	1	1.4	0	0.0	6	8.8	5	7.2	2	2.9	14	20.3
<b>TOTAL</b>	4	5.7	7	10.1	30	43.6	20	28.9	8	11.7	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

$X^2=2.22$

$P>0.05$

**Interpretación:**

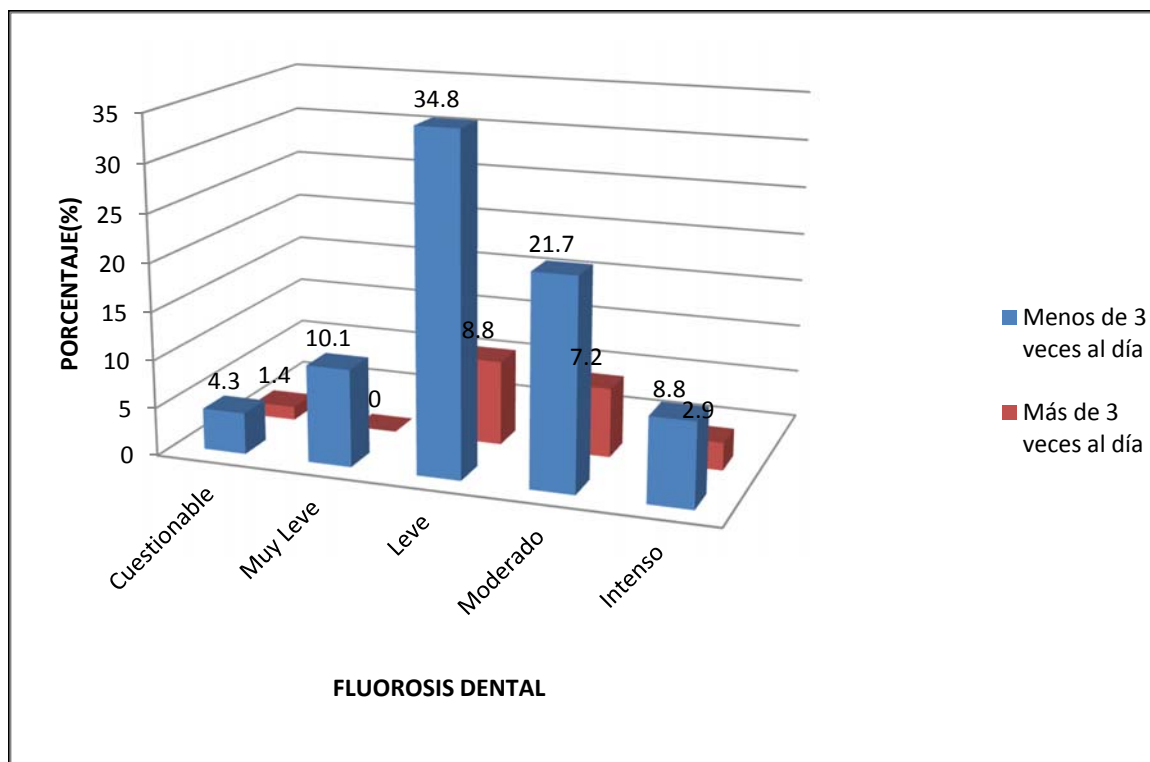
La tabla N°. 5, indica que el 79.7% consumen alimentos con sal menos de tres veces al día frente al 20.3% consumen alimentos con sal más de tres veces al día.

Asimismo se muestra que el 34.8% de los estudiantes con fluorosis dental leve consumen menos de tres veces al día alimentos con sal.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2=2.22$ ) se aprecia que la fluorosis dental y el consumo de alimentos con sal no presento relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

**GRÁFICA N.º 5**

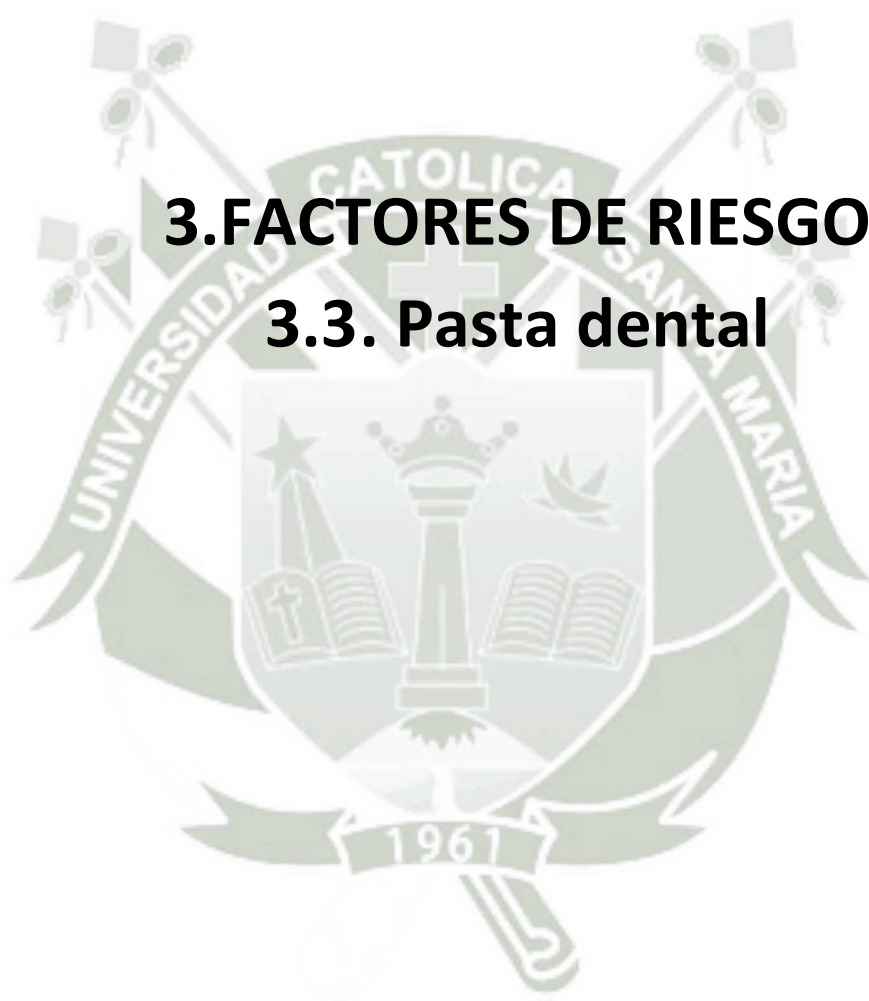
**RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON SAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P. N.º 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

## **3.FACTORES DE RIESGO**

### **3.3. Pasta dental**



**TABLA N.º. 6**

**RELACIÓN ENTRE USO DE PASTA DENTAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

PASTA DENTAL	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%
Si	2	2.9	5	7.2	16	23.2	15	21.7	6	8.8	44	63.8
No	2	2.9	2	2.9	14	20.3	5	7.2	2	2.9	25	36.2
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.1	30	43.5	20	28.9	8	11.7	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)  $\chi^2=7.70$   $P>0.05$

**Interpretación:**

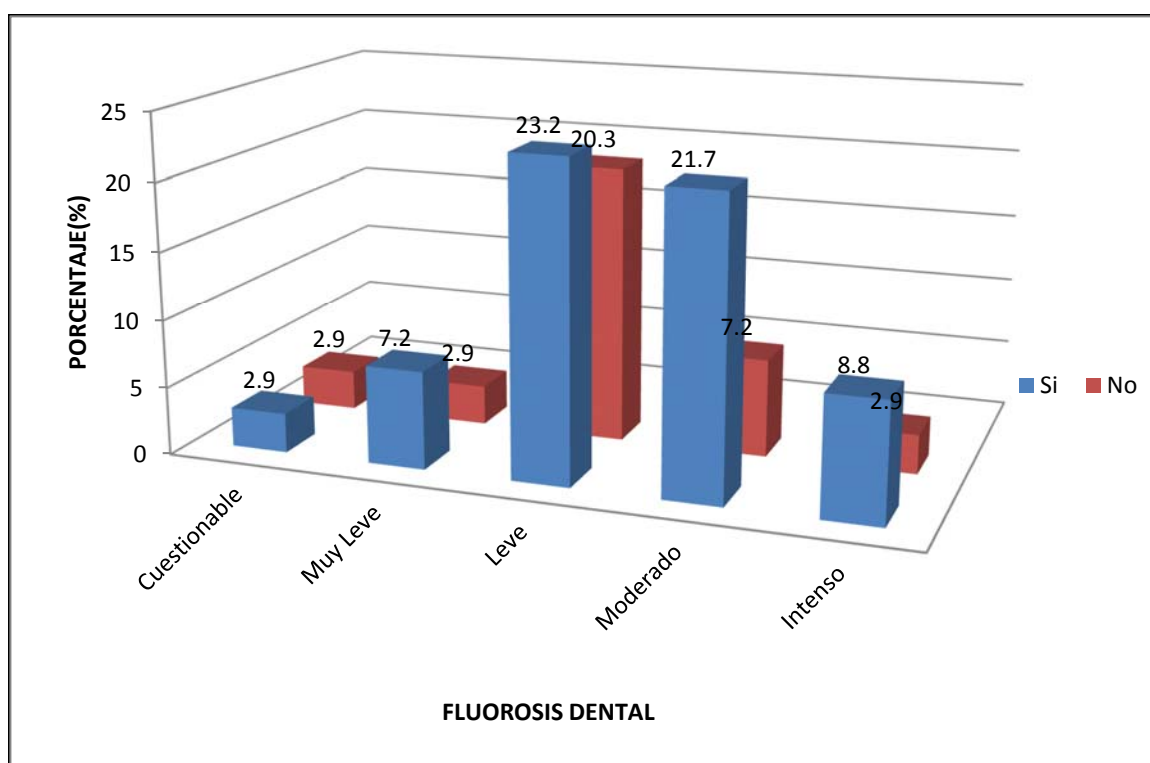
La tabla N.º. 6, indica que el 63.8 % de los escolares usan pastas dentales, que no son específicas para niños, el 36.2 % usan pastas dentales para niños.

Asimismo se muestra que el 23.2% de los estudiantes con fluorosis dental leve usan pasta no específica para niño.

Según la prueba de chi cuadrado ( $\chi^2=7.70$ ) se aprecia que la fluorosis dental y el uso de pasta dental no específica para niños no presentó relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA N.º 6

RELACIÓN ENTRE USO DE PASTA DENTAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES  
DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

**TABLA N° 7**

**RELACIÓN ENTRE CANTIDAD DE PASTA USADA EN EL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CANTIDAD DE PASTA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
La ½ del cepillo dental	1	1.5	4	5.8	28	40.6	16	23.2	6	8.7	55	79.8
Todo el cepillo dental	3	4.3	3	4.3	2	2.9	4	5.8	2	2.9	14	20.2
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.1	30	43.5	20	29	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

$\chi^2=12.11$

$P>0.05$

**Interpretación:**

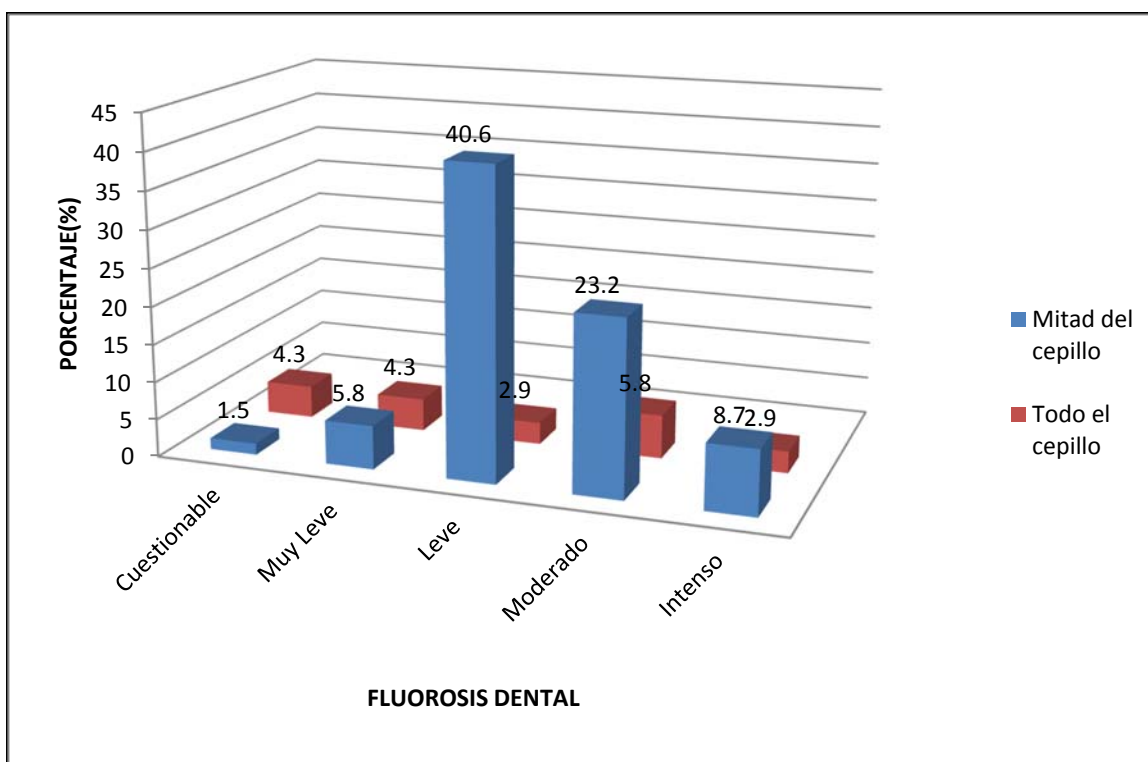
La tabla N° 7, muestra que de un total de 69 escolares, el 79.8% usa pasta dental, en una cantidad proporcional a la mitad de la superficie de las cerdas del cepillo dental y tan sólo el 20.2% usa en una mayor cantidad.

Asimismo se muestra que el 40.6% de los estudiantes con fluorosis dental leve usan pasta dental en una cantidad proporcional a la mitad de cepillo.

Según la prueba de chi cuadrado ( $\chi^2=13.16$ ) se aprecia que la fluorosis dental y la cantidad de pasta dental usada durante el cepillado no presenta relación estadística significativa ( $P<0.05$ ).

GRÁFICA N.º 7

RELACIÓN ENTRE CANTIDAD DE PASTA USADA EN EL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

**TABLA N° 8**

**RELACIÓN ENTRE LA INGESTIÓN DE PASTA EN MOMENTOS DIFERENTES AL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N° 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

INGESTIÓN DE PASTA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Si	0	0.0	2	2.9	3	4.3	7	10.1	0	0.0	12	17.3
No	4	5.8	5	7.3	27	39.1	13	18.9	8	11.6	57	82.7
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.2	30	43.4	20	29	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)  $X^2=8.59$   $P>0.05$

**Interpretación:**

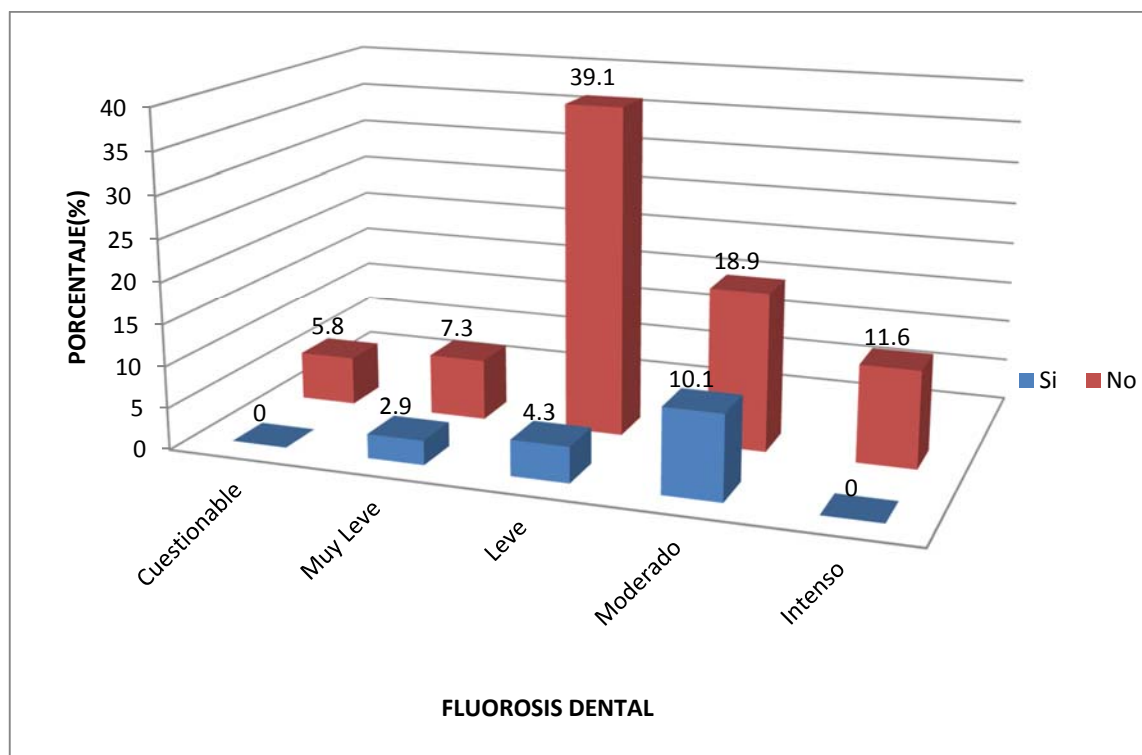
La tabla N° 8, indica que solo el 17.3% ingiere pasta dental, en momentos diferentes al cepillado.

Dentro de los estudiantes que refieren ingerir pasta dental durante el cepillado, la mayor frecuencia encontrada corresponde a fluorosis dental moderada con un porcentaje de 10.1%.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2=8.59$ ) se aprecia que la fluorosis dental y la ingestión de pasta dental en momentos diferentes del cepillado dental, no presento relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

**GRÁFICA N.º 8**

**RELACIÓN ENTRE LA INGESTIÓN DE PASTA EN MOMENTOS DIFERENTES AL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N° 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

**TABLA N.º 9**

**RELACIÓN ENTRE EL INICIO DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

INICIO CEPILLADO	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		N.º.	%
	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%	N.º.	%		
Antes de 2 años	2	2.9	2	2.9	12	17.4	10	14.5	5	7.2	31	44.9
Después de 2 años	2	2.9	5	7.2	18	26.1	10	14.5	3	4.4	38	55.1
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.1	30	43.5	20	29	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

$\chi^2=2.30$

$P>0.05$

**Interpretación:**

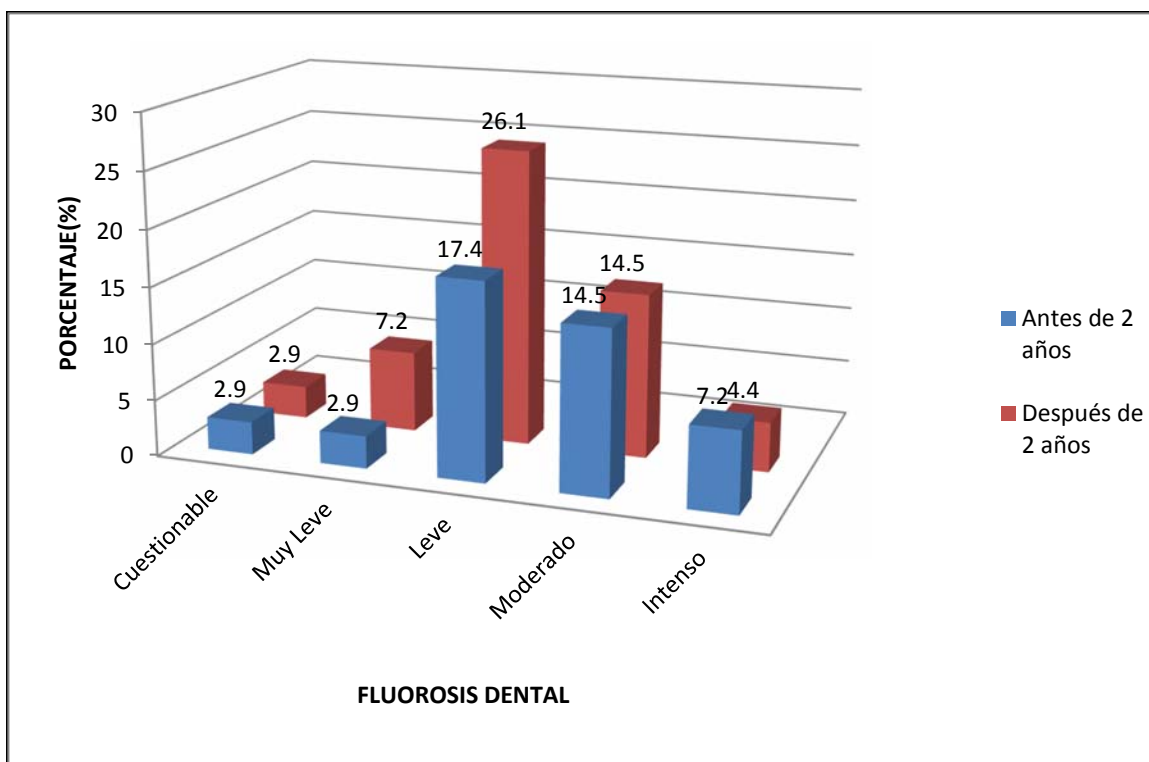
La tabla N.º. 9, indica que, los padres de familia de los escolares manifiestan que el 55.1% iniciaron su cepillado dental después de los dos años y por otro lado tenemos que el 44.9 % iniciaron el cepillado dental antes de los dos años.

Asimismo se muestra que el 26.1% de los estudiantes con fluorosis leve comenzaron a cepillarse después de los dos años.

Según la prueba de chi cuadrado ( $\chi^2=2.30$ ) se aprecia que la fluorosis dental y la edad de inicio de cepillado no presento relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA Nº.9

RELACIÓN ENTRE EL INICIO DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES  
DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

TABLA Nº. 10

RELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO

FRECUENCIA DE CEPILLADO AL DÍA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Una vez	1	1.4	3	4.4	12	17.4	10	14.5	5	7.2	31	44.9
Dos veces	1	1.4	3	4.4	12	17.4	9	13.1	3	4.4	28	40.7
Tres veces	2	2.9	1	1.4	6	8.7	1	1.4	0	0.0	10	14.4
<b>TOTAL</b>	4	5.7	7	10.2	30	43.5	20	28.9	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

$X^2=8.06$

$P>0.05$

**Interpretación:**

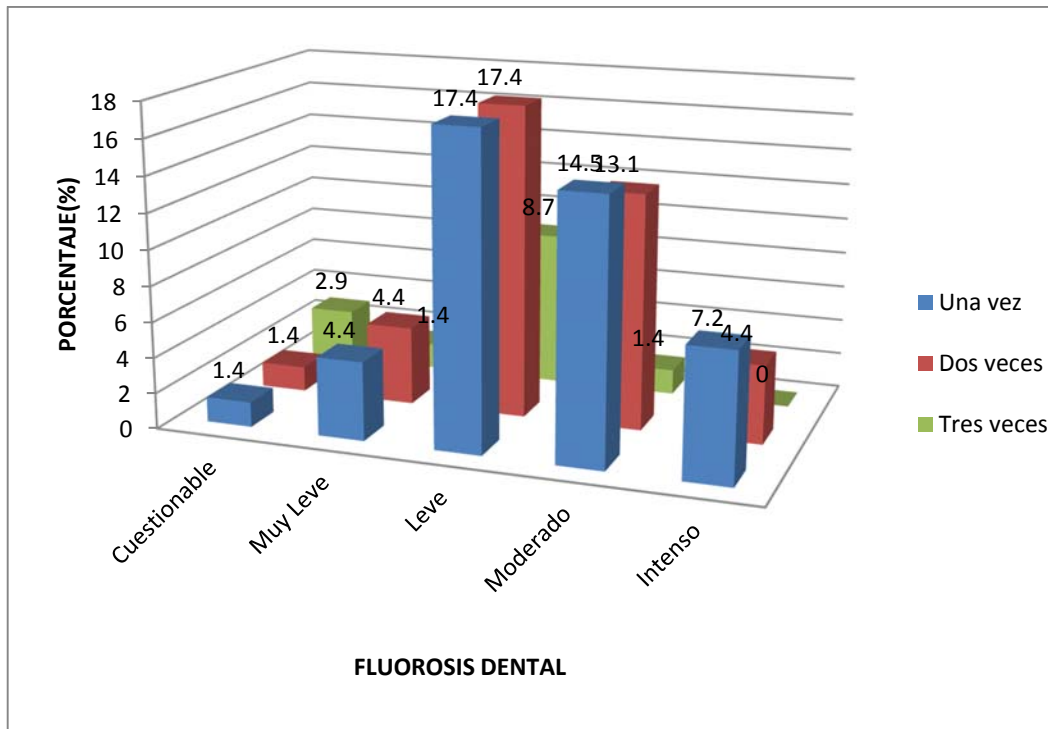
La tabla Nº. 10, expresa que de la población escolar estudiada, el 44.9% realiza su cepillado dental una vez al día, seguido por el 40.7% los cuales se cepillan los dientes dos veces al día y por último tenemos que el 14.4% lo hacen tres veces al día.

Asimismo la frecuencia más repetitiva se encuentra dentro de aquellos que presentan fluorosis dental leve, lo cuales realizan su cepillado dental una vez al día con un 17.4%, este mismo porcentaje se repite para aquellos que realizan su cepillado dental dos veces al día.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2=8.06$ ) se aprecia que la fluorosis dental y la frecuencia del cepillado no presento relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA N.º 10

RELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

**TABLA Nº. 11**

**RELACIÓN ENTRE EL CEPILLADO CON PASTA Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO N°40088 DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CEPILLADO CON PASTA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Siempre	3	4.3	7	10.2	26	37.8	14	20.1	7	10.2	57	82.6
Casi siempre	1	1.5	0	0.0	3	4.3	3	4.3	1	1.5	8	11.6
A veces	0	0.0	0	0.0	1	1.5	3	4.3	0	0.0	4	5.8
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.2	30	43.6	20	28.7	8	11.7	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

$\chi^2=6.79$

$P>0.05$

**Interpretación:**

La tabla Nº. 11, expresa que el 82.6% de un total de 69 escolares estudiados, utilizan siempre pasta dental durante el cepillado, el 11.6% utiliza casi siempre pasta dental durante el cepillado y tan sólo un 5.8% usa pasta dental a veces.

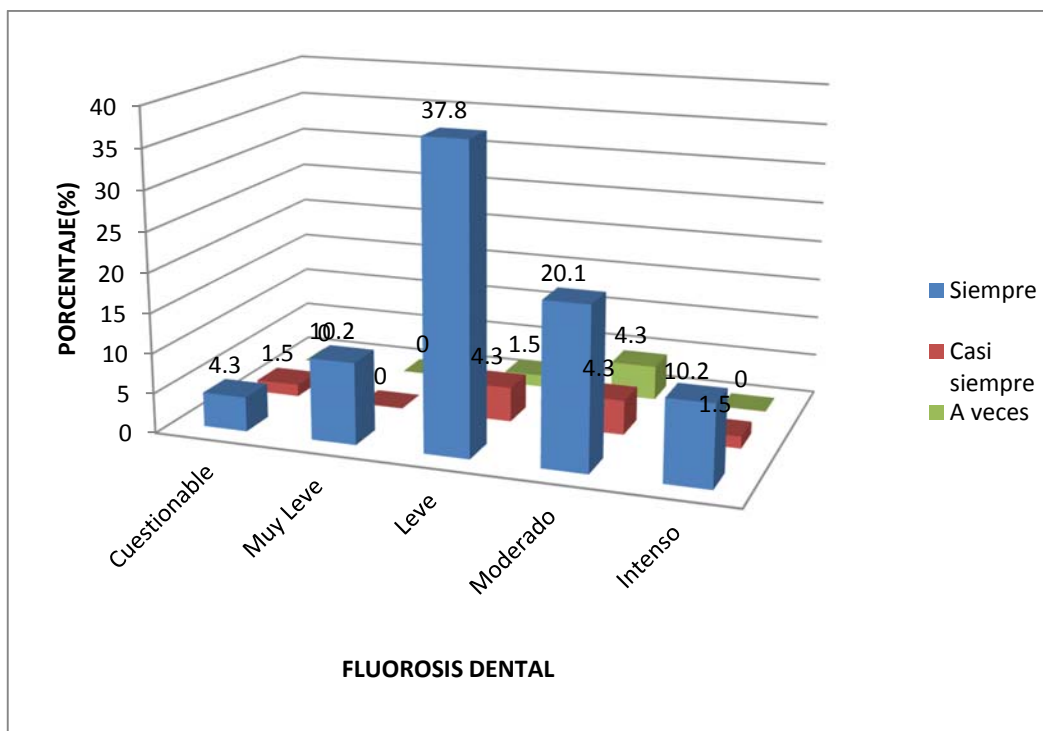
Dentro del grupo de niños, que utilizan siempre pasta dental durante el cepillado, la mayor frecuencia encontrada corresponde a la fluorosis dental leve con un 37.8%, seguido de fluorosis dental moderada con un 20.1%

Aquellos niños que casi siempre usan pasta dental durante el cepillado, también presentan con mayor frecuencia fluorosis dental leve y moderado con igual porcentaje, 4.3%,

Según la prueba de chi cuadrado ( $\chi^2=6.79$ ) se aprecia que la fluorosis dental y el cepillado con pasta dental no presenta relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA N.º 11

RELACIÓN ENTRE EL CEPILLADO CON PASTA Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES  
DE LA I.E.P N.º40088 REYNO N.º40088 DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

**TABLA Nº. 12**

**RELACIÓN ENTRE LA SUPERVISIÓN DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

SUPERVISA CEPILLADO	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Si	3	4.3	2	2.9	19	27.5	6	8.7	5	7.3	35	50.7
No	1	1.5	1	1.5	3	4.3	5	7.3	0	0.0	10	14.6
A veces	0	0.0	4	5.8	8	11.6	9	13	3	4.3	24	34.7
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.2	30	43.4	20	28.9	8	11.5	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

$X^2=10.98$

$P>0.05$

**Interpretación:**

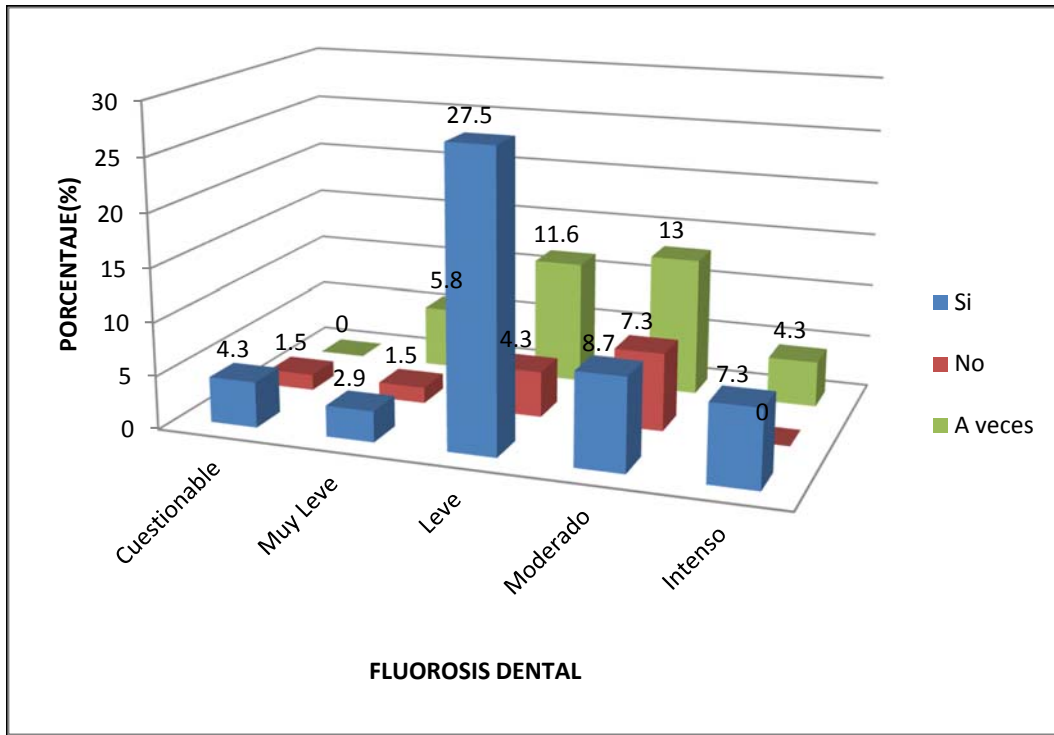
La tabla Nº. 12, expresa que los padres de familia supervisan el cepillado dental de sus hijos, en un 50.7%, aquellos padres que supervisan a veces representan el 34.7% y finalmente tenemos el grupo de padres que no supervisan el cepillado dental de sus hijos con un 14.6%.

Asimismo se muestra que el 27.5% de los estudiantes con fluorosis dental leve son supervisados por sus padres durante el cepillado dental.

Según el cálculo estadístico de la prueba de chi cuadrado ( $X^2=10.98$ ) se aprecia que la fluorosis dental y la supervisión del cepillado no presentó relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA Nº. 12

RELACIÓN ENTRE LA SUPERVISIÓN DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

## **3. FACTORES DE RIESGO**

### **3.4. Fluorizaciones**



**TABLA N° 13**

**RELACIÓN ENTRE LA PRIMERA APLICACIÓN DE FLÚOR Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

FLUORIZACIÓN	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Antes de los 4 años	1	1.5	2	2.9	10	14.5	6	8.7	4	5.8	23	33.4
Después de los 4 años	2	2.9	2	2.9	9	13	5	7.2	1	1.5	19	27.5
Nunca	1	1.5	3	4.3	11	16	9	13	3	4.3	27	39.1
<b>TOTAL</b>	4	5.9	7	10.1	30	43.5	20	28.9	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

$X^2=2.83$

$P>0.05$

**Interpretación:**

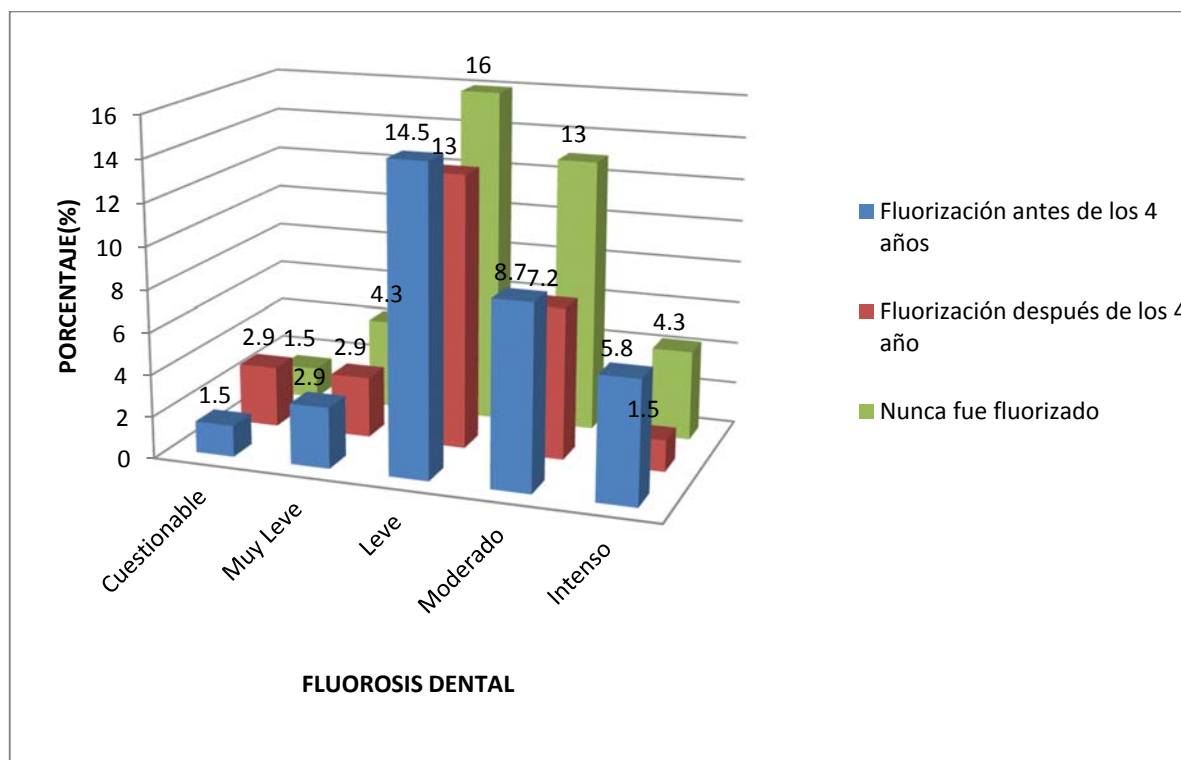
La tabla N° 13, expresa que 39.1% nunca ha sido fluorizado, pero el 33.4% ha sido fluorizado antes de los cuatro años y el 27.5% ha sido fluorizado pero después de los cuatro años.

Asimismo se muestra que el 16% de los estudiantes con fluorosis dental leve nunca han sido fluorizados.

Después de realizado el cálculo estadístico de Chi cuadrado ( $X^2=2.83$ ) se aprecia que la fluorosis dental y la primera aplicación de flúor no presenta relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA N.º 13

RELACIÓN ENTRE LA PRIMERA APLICACIÓN DE FLÚOR Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

**TABLA Nº. 14**

**RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA DE FLUORIZACIÓN Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

FRECUENCIA DE FLUORIZACIÓN	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
3 a más veces/año	0	0.0	1	1.4	0	0.0	2	2.9	1	1.4	4	5.7
Menos de 3 veces/año	1	1.5	2	2.8	21	30.5	11	15.9	3	4.4	38	55.1
No ha recibido	3	4.3	4	5.9	9	13.0	7	10.1	4	5.9	27	39.2
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.1	30	43.5	20	28.9	8	11.7	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

$X^2=4.32$

$P>0.05$

**Interpretación:**

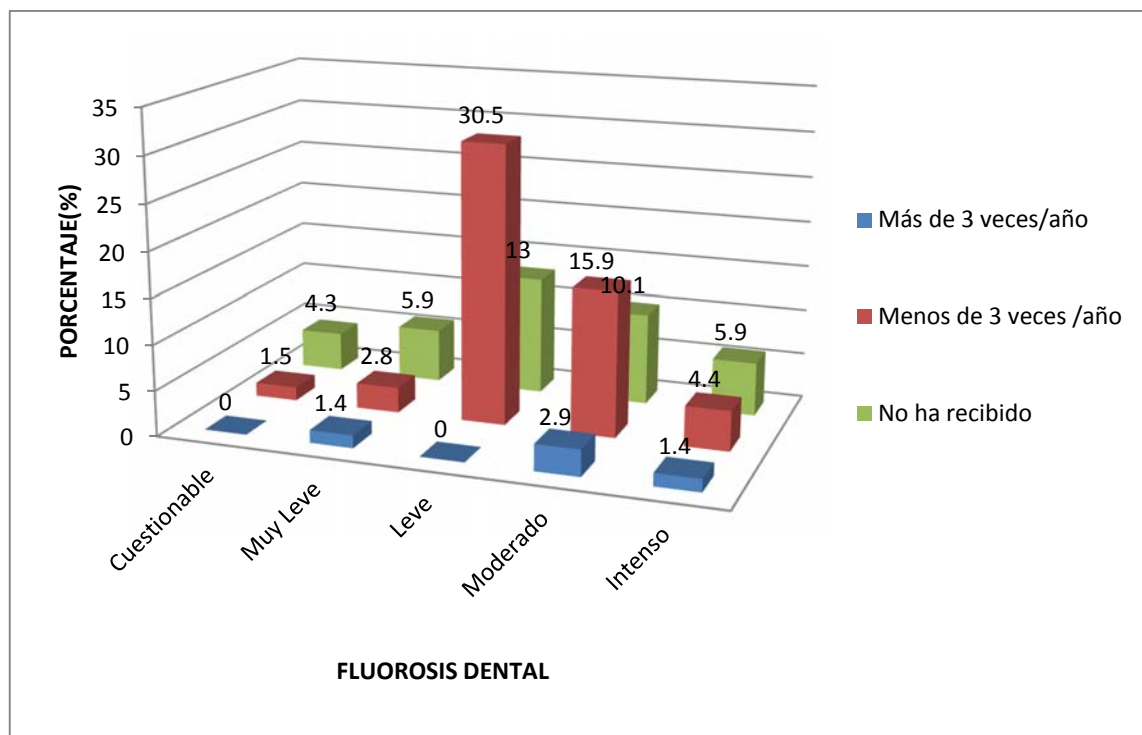
La tabla Nº. 14, muestra que el 55.1% de los escolares estudiados, han sido fluorizados menos de 3 veces en el año, sin embargo tenemos que el 39.2 % no han recibido fluorización alguna.

Asimismo se muestra que el 30.5 % de los estudiantes con fluorosis dental leve han sido fluorizados menos de tres veces en el año.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2=4.32$ ) se aprecia que la fluorosis dental y la adición de flúor no presento relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA N.º 14

RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA DE FLUORIZACIÓN Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

**TABLA Nº.15**

**RELACIÓN ENTRE LA FLUORIZACIÓN EN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

FLUORIZACIÓN EN CONSULTORIO	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Si	1	1.4	0	0.0	12	17.4	3	4.4	3	4.4	19	27.6
No	3	4.4	7	10.1	18	26.1	17	24.6	5	7.2	50	72.4
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.1	30	43.5	20	29	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)  $X^2=6.98$   $P>0.05$

**Interpretación:**

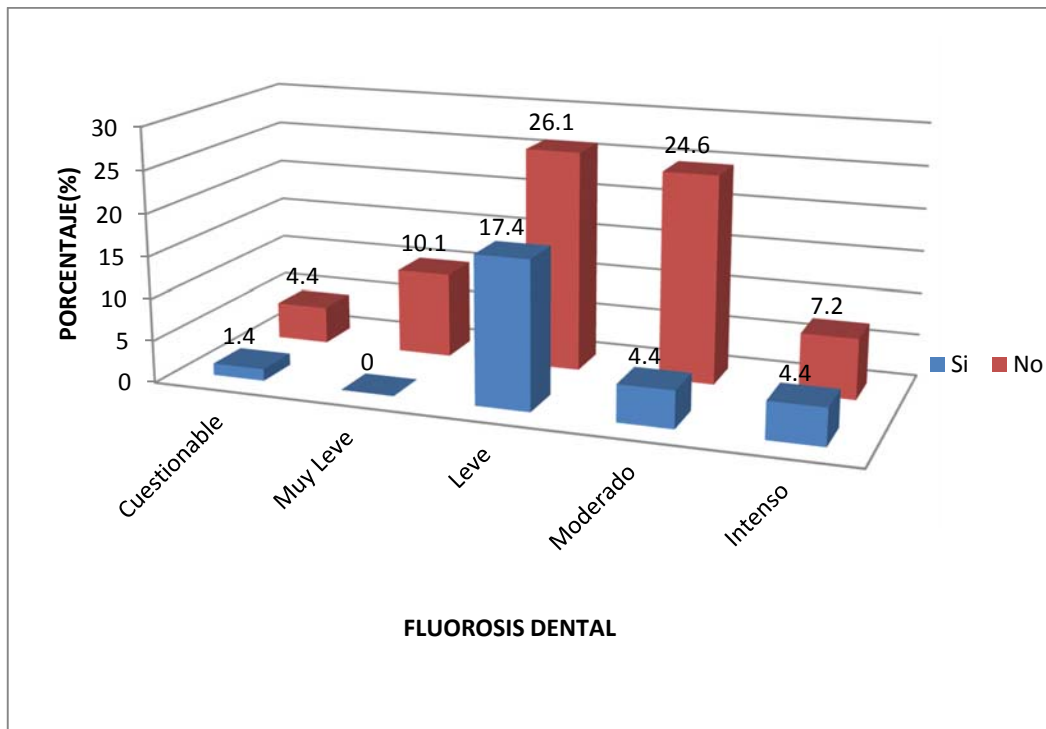
La tabla Nº. 15, muestra 72.4% de los escolares estudiados, no han sido fluorizados en consultorio odontológico, por otro lado tenemos que un 27.6 % ha sido fluorizados en consultorio odontológico.

Asimismo se muestra que el 26.1% de los estudiantes con fluorosis dental leve no han sido fluorizados en consultorio odontológico.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2=6.98$ ) se aprecia que la fluorosis dental y la fluorización en consultorio no presentó relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA Nº. 15

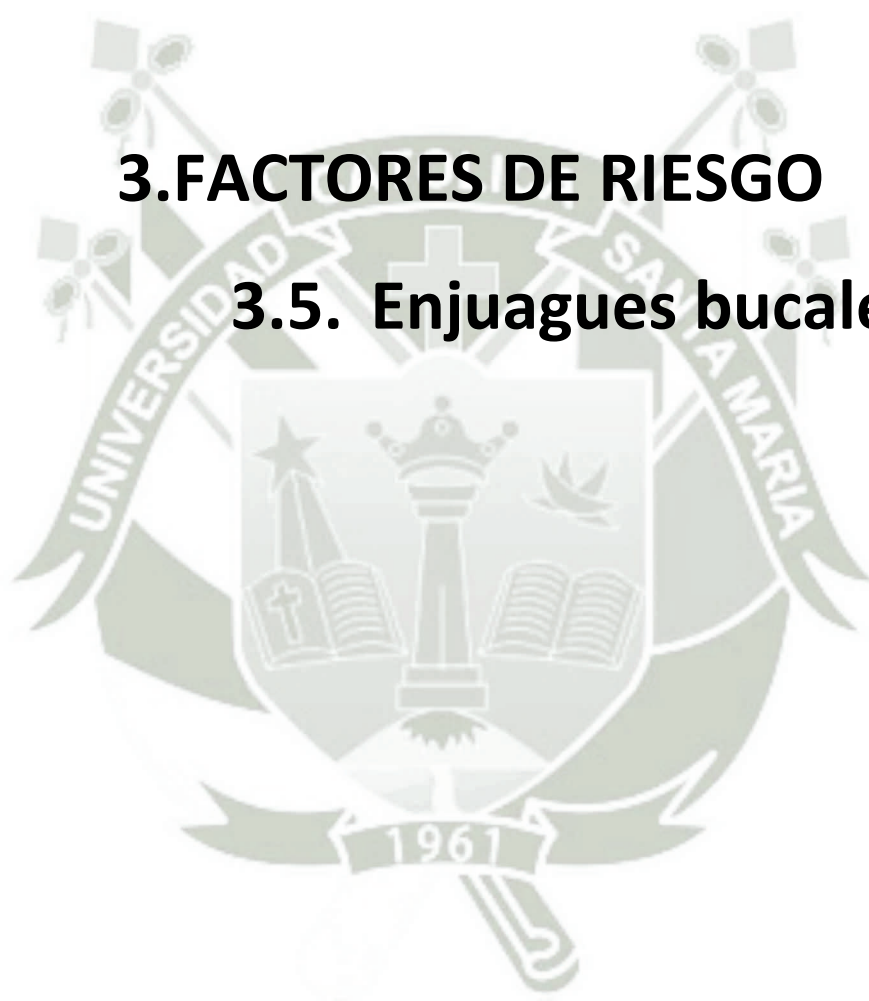
RELACIÓN ENTRE FLUORIZACIÓN EN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

## **3.FACTORES DE RIESGO**

### **3.5. Enjuagues bucales**



**TABLA Nº. 16**

**RELACIÓN ENTRE EL USO DE ENJUAGUE BUCAL Y FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

ENJUAGUE BUCAL	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
No usa	0	0.0	6	8.7	22	31.9	18	26	6	8.7	52	75.3
Ocasionalmente	1	1.5	1	1.5	7	10.1	2	2.9	2	2.9	13	18.9
Diario	3	4.3	0	0.0	1	1.5	0	0.0	0	0.0	4	5.8
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.2	30	43.5	20	28.9	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)  $X^2=40.56$   $P<0.05$

**Interpretación:**

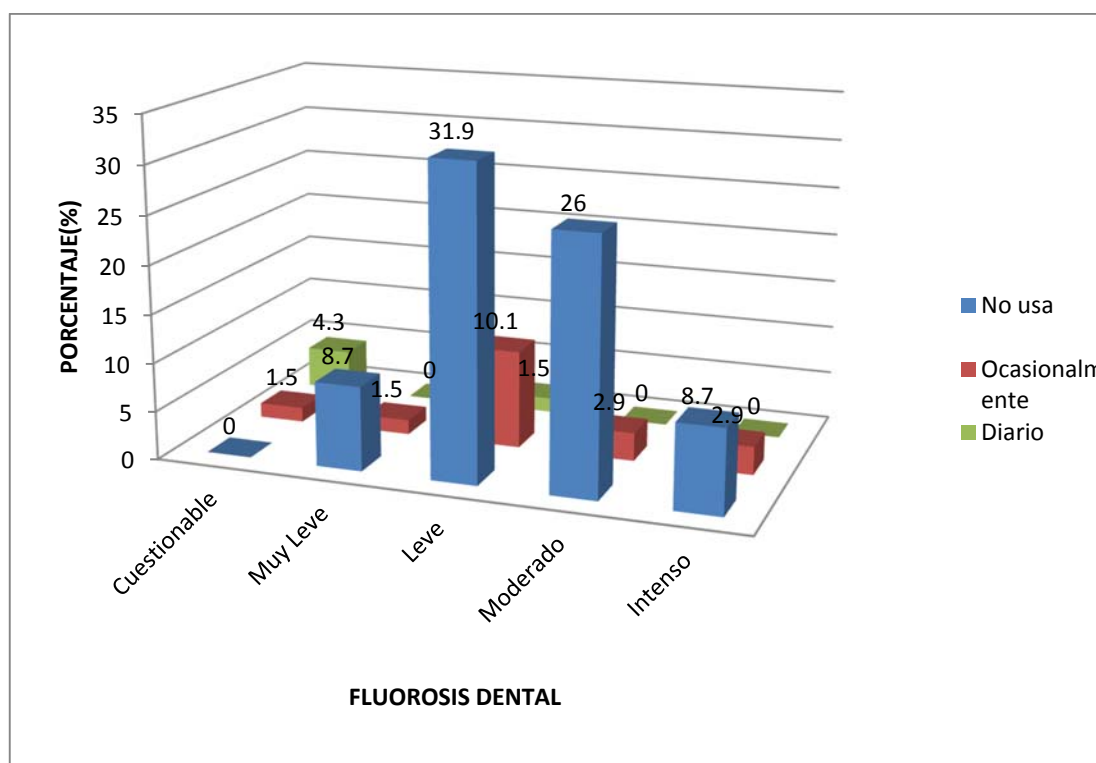
La tabla Nº. 16, expresa que, de un total de 69 escolares, el 75.3% no usa enjuague bucal, sin embargo el 18.9% usa de forma ocasional y el 5.8 % lo usa a diario.

Asimismo se muestra que el 31.9% de los estudiantes con fluorosis dental leve no usan enjuague bucal.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2=40.56$ ) se aprecia que la fluorosis dental y el uso de enjuagues bucales presentó relación estadística significativa ( $P<0.05$ ).

GRÁFICA N.º. 16

RELACIÓN ENTRE EL USO DE ENJUAGUE BUCAL Y FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES  
DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

### **3. FACTORES DE RIESGO**

#### **3.6. Consumo de jugos y bebidas gaseosas embotelladas**

**TABLA Nº. 17**

**RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE JUGOS, BEBIDAS GASEOSAS EMBOTELLADAS Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CONSUMO DE JUGOS, BEBIDAS	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Ocasionalmente	4	5.8	7	10.1	28	40.6	18	26.1	8	11.6	65	94.2
Diario	0	0.0	0	0.0	2	2.9	2	2.9	0	0.0	4	5.8
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.1	30	43.5	20	29	100	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)  $X^2=1.86$   $P>0.05$

**Interpretación:**

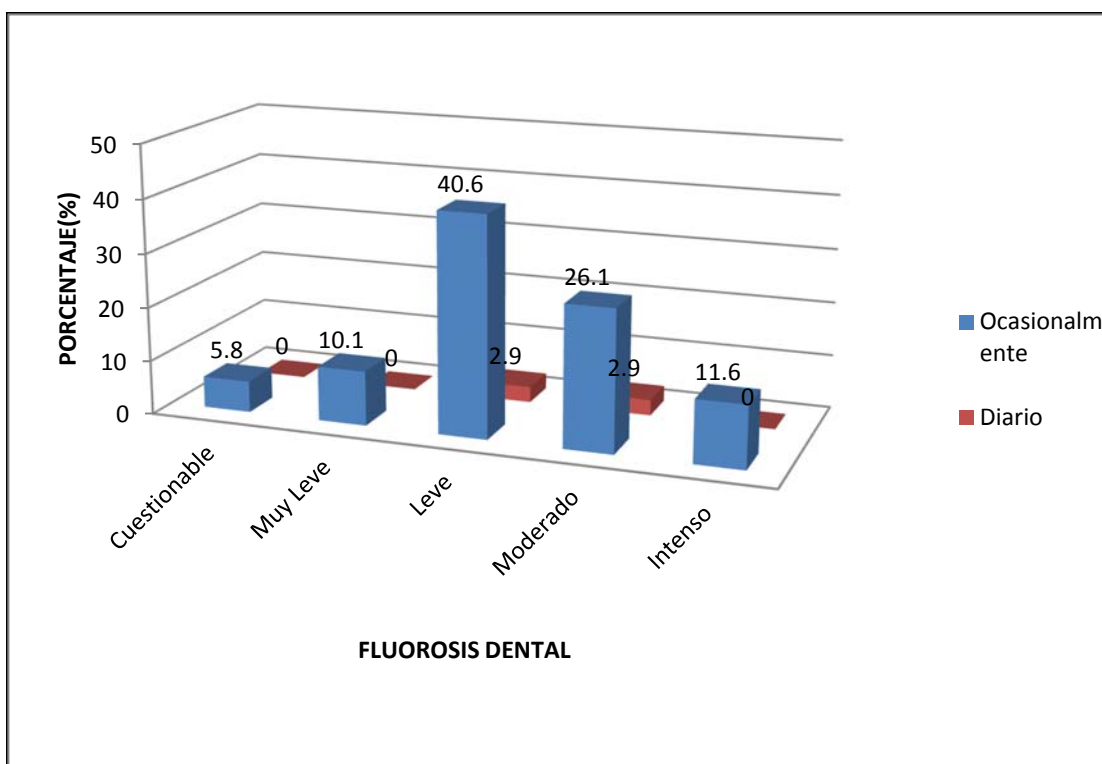
La tabla Nº. 17, que el 94.2% del total de los escolares estudiados, beben jugos y bebidas gaseosas embotelladas de forma ocasional y tan solo el 5.8% con una frecuencia diaria.

Asimismo se muestra que el 40.6% de los estudiantes con fluorosis dental leve consumen ocasionalmente jugos.

Según la prueba de Chi cuadrado ( $X^2=1.86$ ) se aprecia que la fluorosis dental y el consumo de jugos y bebidas gaseosas no presento relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

**GRÁFICA N.º 17**

**RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE JUGOS, BEBIDAS GASEOSAS EMBOTELLADAS Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N° 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

## **3.FACTORES DE RIESGO**

### **3.7 Consumo de té.**



**TABLA Nº. 18**

**RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE TÉ Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CONSUMO DE TÉ	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
No toma	0	0.0	1	1.5	6	8.7	1	1.5	1	1.5	9	13.2
Ocasionalmente	1	1.5	3	4.3	10	14.5	11	16	5	7.2	30	43.5
2 a 3 veces/ semana	0	0.0	2	2.9	7	10.1	3	4.3	0	0.0	12	17.3
Diario	3	4.3	1	1.5	7	10.1	5	7.2	2	2.9	18	26
<b>TOTAL</b>	4	5.8	7	10.2	30	43.4	20	29	8	11.6	69	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)  $X^2=12.34$   $P>0.05$

Interpretación:

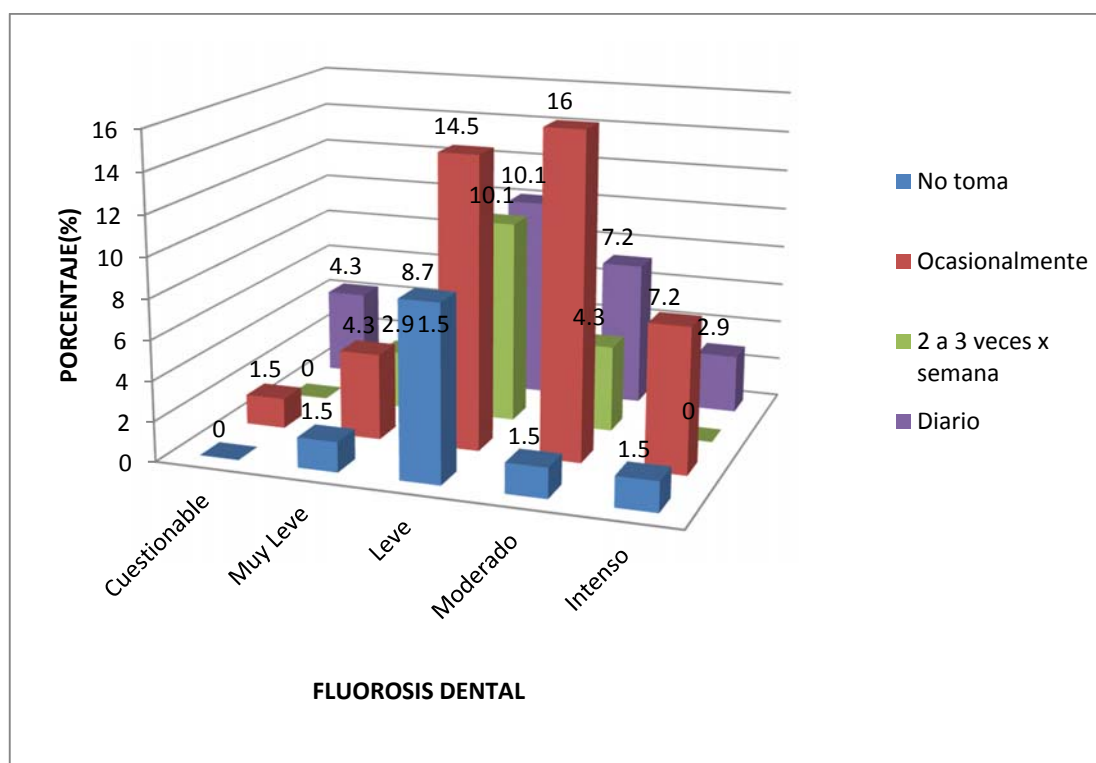
La tabla Nº. 18, muestra que 43.5% consumen té de forma ocasional, seguido del 26% consumen de forma diaria, el 17.3% consume de 2 a 3 veces por semana y un 13.2% no consume té.

Asimismo se muestra que el 16% de los estudiantes con fluorosis dental moderado consumen te ocasionalmente.

Según la prueba de chi cuadrado ( $X^2=12.34$ ) se aprecia que la fluorosis dental y el consumo de té no presentó relación estadística significativa ( $P>0.05$ ).

GRÁFICA Nº. 18

RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE TÉ Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA  
I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de datos)

## DISCUSIÓN

En la presente investigación la mayor prevalencia encontrada corresponde a la fluorosis dental leve con 43.5%. Este hallazgo concuerda con la investigación por Desirée V. Castillo Guerra y Col. (3, Citado en Prevalencia de fluorosis dental en la población infantil de 6 a 12 años) quién obtuvo la mayor prevalencia de fluorosis dental leve con un 46.66%.

En cuanto al índice comunitario de fluorosis en la presente investigación se obtuvo 2.3 y en la investigación ya mencionada se obtuvo 1.13. Esta diferencia es sustentable debido a que la segunda mayor frecuencia en nuestra investigación fue el grado de moderado con un 28.9% y en la otra fue seguido por el grado de cuestionable representado por el 23.33%.

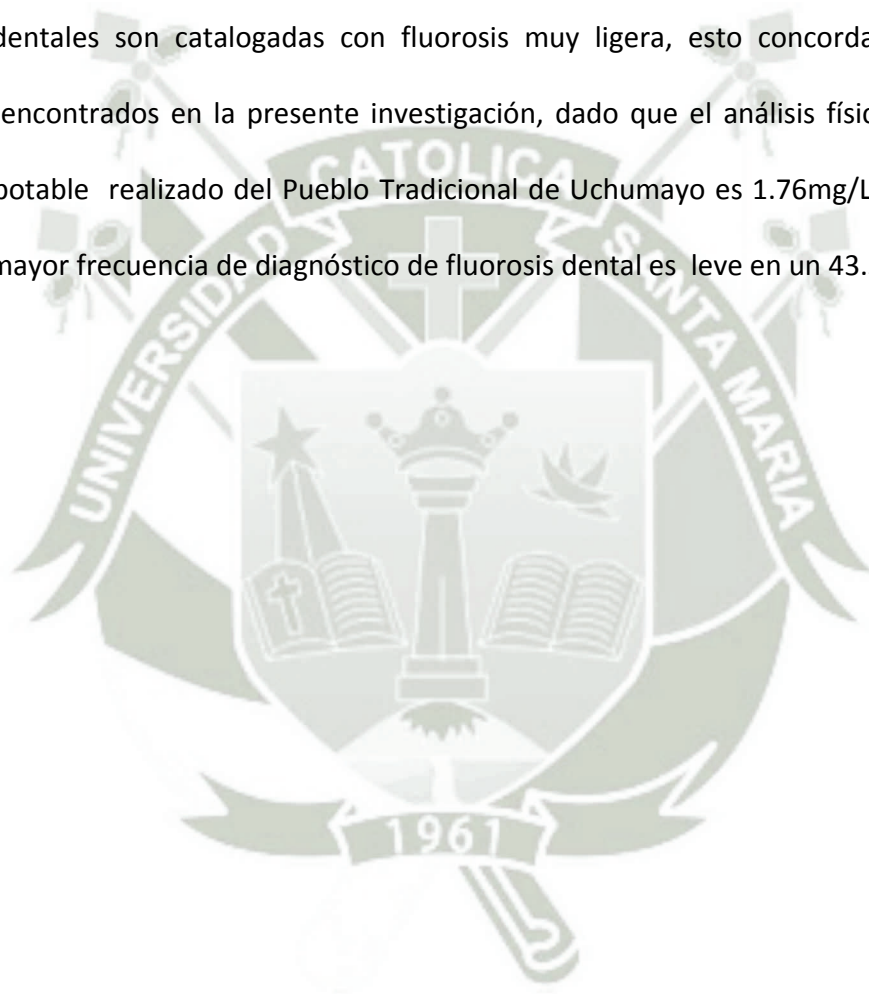
La asociación de fluorosis dental con factores de riesgo, realizado por Stefania Martignon Biermann y Col. (6, Citado en prevalencia de fluorosis dental y análisis de asociación a factores de riesgo), además de la investigación realizada por Katherine Arrieta Vergara y Cols (1, Citado en exploración del riesgo para fluorosis dental en niños), ambas investigaciones concuerdan con la influencia de los factores de riesgo con la presencia de fluorosis dental, sobre todo con el factor de riesgo referido al consumo de sal.

Pero en la presente investigación no se encontró tal relación, aunque sí para el agua potable y enjuague bucal, según la prueba de Chi cuadrado.

Este hallazgo fue respaldado mediante un análisis físico - químico del agua potable del Pueblo Tradicional de Uchumayo, la concentración de flúor es 1.76 mg/L, dicha

concentración es mayor a la adecuada, el cual debería encontrarse dentro de los márgenes considerados como óptimos de 0.7 a 1.2 ppr o 0.7 a 1.2 mg/L.

Según Dean, las lesiones de fluorosis dental, en relación con las concentraciones de flúor en el agua consumida durante el período de calcificación de los dientes, indica que si la concentración de flúor en el agua de bebida es mayor a 1 ppm (una parte por millón), las lesiones dentales son catalogadas con fluorosis muy ligera, esto concordaría con los hallazgos encontrados en la presente investigación, dado que el análisis físico –químico del agua potable realizado del Pueblo Tradicional de Uchumayo es 1.76mg/L, mayor a 1 ppm y la mayor frecuencia de diagnóstico de fluorosis dental es leve en un 43.5%.



## CONCLUSIONES

### PRIMERA:

De la totalidad de las unidades de estudio, el 100% presenta fluorosis dental, en sus diferentes grados, siendo la mayor frecuencia la fluorosis dental leve con un 43.5%, dicha frecuencia es seguida por la fluorosis dental moderada con un 28.9%.

El índice comunitario de fluorosis (ICF), hallado para el presente estudio es de 2.3, esta cifra es mayor a 0.6, por tanto podemos decir que la fluorosis dental, en la población de estudio es un problema de Salud Pública.

### SEGUNDA:

En cuanto a los factores de riesgo relacionado con la fluorosis dental, cabe resaltar, uno de ellos, el consumo de agua de caño, éste está representado con un 92.6% de las unidades de estudio y según análisis físico-químico de dicho elemento, la concentración de flúor es de 1.76 mg/L, mayor de lo permitido.

### TERCERA:

Existe una relación estadísticamente significativa entre consumo de agua de caño y enjuague bucal, con fluorosis dental ( $p < 0.05$ )

### CUARTA:

Consecuentemente se acepta la hipótesis alterna para consumo de agua de caño y enjuague bucal; y se rechaza la hipótesis alterna o de la investigación para los otros factores de riesgo.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a SEDAPAR junto al Ministerio de Salud realizar el estudio de agua potable, haciendo hincapié en la concentración de flúor.
2. Se sugiere la revisión de la medida de fluorización sistémica para así realizar una comparación con la observación clínica, en cuanto a la intensidad de fluorosis dental.
3. Educar al odontólogo y al público en general sobre el uso adecuado del flúor tópico.
4. La Estrategia Nacional de Salud Bucal, del Ministerio de Salud, de la micro Red de Tiabaya, dentro de su programación, debiera considerar al Pueblo Tradicional de Uchumayo, como una población de alta prevalencia de fluorosis dental, por tanto promover las medidas preventivas.
5. En cuanto a los factores de riesgo, que puedan ser manejados por la población, recomendamos cambios de hábitos.
6. Se sugiere aplicar otro tipo de índice, que califique la severidad de fluorosis dental, que presentan las unidades de estudio, a fin de confirmar los hallazgos encontrados con esta investigación.
7. Se sugiere el consumo de agua hervida, ya que disminuye de sobremanera la concentración de flúor, según análisis físico químico realizado, en el presente estudio.

## PROPUESTA

1. **Nombre del programa:** “Prevención de Fluorosis dental”

2. **Objetivos:**

**Objetivos Generales:**

- ✓ Reducir la prevalencia de fluorosis dental, en la institución educativa Reyno de Bélgica.
- ✓ Promover la prevención de fluorosis dental, mediante medidas de control referidos al consumo de agua, sal, aplicación de flúor tópico, dentífrico y enjuagues bucales.

**Objetivos específicos:**

- ✓ Brindar educación en salud bucal, con orientación al uso adecuado del flúor al personal de salud.
- ✓ Adiestrar al personal de salud para diferenciar la fluorosis dental de otras anomalías dentarias.
- ✓ Empoderar en factores de riesgo que influyen en la presentación de fluorosis dental a padres de familia, estudiantes y docentes.

**Dirigido a:**

Centro de Salud Tiabaya (Micro- red Tiabaya): Responsables del Programa Promoción de la Salud, Coordinador de la Estrategia Sanitaria de Salud Bucal, Odontólogos y personal de salud en general, Padres de familia, estudiantes y docentes de la Institución Educativa Reyno de Bélgica.

### 3. Justificación:

El problema detectado en el presente estudio fue la alta prevalencia de fluorosis dental asociada a factores de riesgo, en la Institución Educativa Reyno de Bélgica, del distrito de Uchumayo, por este motivo se considera importante disminuir ésta alta prevalencia.

La afectación dentaria, producida por la fluorosis dental como las manchas, repercute en la autoestima, sobre todo en los adolescentes, por otro lado predispone la formación de caries, en consecuencia esto implicaría en algunas ocasiones pérdida de las piezas dentaria, que conllevaran a maloclusiones y por tanto la función masticatoria estará alterada al igual que la fonación.

La cantidad excesiva de flúor en el organismo ocasiona una serie de problemas, desde una afectación dentaria hasta la misma muerte.

Por esta razón es necesario el desarrollo de un plan que contribuya a la mejora de la salud de los pobladores del distrito de Uchumayo.

### 4. Fases aplicativas:

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA REYNO DE BÉLGICA			MINSA(MICRO-RED TIABAYA)
	Docentes	Padres de familia	Estudiantes	Personal de salud
<b>1ra fase</b>	Primera evaluación			
<b>2da fase</b>	Capacitación			
<b>3ra fase</b>	Segunda evaluación			
<b>4ta fase</b>	Reforzamiento			

**5. Recursos:**

Recursos humanos: Formador del proyecto, Lourdes Isabel Guevara Mamani.

Recursos materiales: Papelotes, plumones, material audiovisual educativo, reproductor de DVD, televisor.

Recursos financieros: Municipalidad del Distrito de Uchumayo.

**6. Metodología:**

El investigador se reunirá con el Director de la Micro- red Tiabaya, con el responsable de la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud bucal y del Programa de Promoción de la Salud, a quienes se expondrá el programa que se pretende implementar.

Se realizará reuniones de coordinación con el personal de salud, que labora en dicha Micro red, especialmente con el personal, que labora en el Puesto de Salud de Uchumayo.

Por otro lado se realizarán coordinaciones con el Director de la Institución Educativa Reyno de Bélgica, del mismo modo con la APAFA, a fin de dar a conocer el programa, como alternativa en la mejora de la salud de la población.

Se realizarán Capacitación abordando temas como:

**CAPACITACIÓN: PREVENCIÓN DE FLUOROSIS DENTAL**

TEMAS	PARTICIPANTES	MEDIOS DIDÁCTICOS	CANTIDAD	DURACIÓN	LUGAR
Fluorosis: Definición	Personal de salud	Exposición con la ayuda de medios audiovisuales.	10	2horas	Ambientes del Puesto de Salud de Uchumayo
Etiología Factores asociados: Agua	Docentes y padres de familia		130 (fraccionados en grupos)	2 horas x grupo	
Sal Fluorizaciones Enjuague bucal Pasta dental Bebidas y gaseosas. Medidas preventivas	Estudiantes	Curso- Taller. Medios audiovisuales, juegos, historietas. papelógrafo, plumones, pizarras, y otros materiales didácticos.	120	1hora x aula	Ambientes de la Institución Educativa Reyno de Bélgica.

- 7. Evaluación:** Se llevará dentro de cuatro meses, mediante la aplicación de un formulario de preguntas, donde se pueda evaluar los cambios de conductas, referidos al uso adecuado del flúor. El formulario de preguntas será aplicado sólo a los padres de familia, debido a que ellos pueden ofrecer información acerca de cambios de conductas que ocurren en el hogar, así como del papel que el personal de salud interviene en la misma.

### FORMULARIO DE PREGUNTAS

Lea cuidadosamente el enunciado y escoja la respuesta, marcando con una X en el casillero.

Se agradece su colaboración y honestidad.

Edad de su hijo (a)

**1.-¿Con qué frecuencia toma agua embotellada, su hijo(a)?**

a.- A veces ( )      b.- Casi siempre ( )      c.- Siempre ( )

**2.- ¿Su menor hijo(a), consume agua potable hervida?**

a.- A veces ( )      b.- Casi siempre ( )      c.- Siempre ( )

**3.- ¿Usa enjuague bucal, su hijo(a)?**

a.- No ( )      b.- Una vez al día ( )      c.- Dos veces al día ( )      d.- Tres veces al día ( )

**4.-¿ El enjuague bucal que usa su hijo(a) es para niños?. En caso de no usar omita esta pregunta.**

a.- Si ( )      No ( )

**5.-¿Nombre usted el enjuague bucal que usa su niño(a)?**

.....

**6.-¿El cepillado dental de su hijo(a), es supervisado por un adulto?**

a.- Si ( )      b.- No ( )

7.-¿Su hijo(a) usa pasta dental para niño?

a.- Si ( )

b.- No ( )

8.- ¿Nombre la pasta dental que usa su hijo(a)?

.....

9.-¿Cuánto es la cantidad de sal usada en la preparación de sus alimentos?

a.- Menos de 1/2 cucharada ( )

b.- Más de 1/2 cucharada ( )

10.- ¿Ha realizado usted, alguna vez consejería sobre medidas preventivas frente a la fluorosis dental, por profesional de la salud?

a.- Si ( )

b.- No ( )

8. Presupuesto:

ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>EXPOSICIÓN CURSO- TALLER</b>	Plumones	24	s/ 2.00	s/ 48.00
	Papelógrafos	12	s/ 0.50	s/ 6.00
	Cartulina	20	s/ 0.50	s/10.00
	Hojas boom	100	s/ 0.10	s/10.00
	CD	2	s/2.00	s/4.00
<b>DISEÑO DE AFICHES</b>	Hoja A4	260	s/1.00	s/260.00
<b>REFRIGERIOS</b>	Jugos	260	s/1.00	s/260.00
<b>EVALUACIÓN</b>	Copias	260	s/0.10	s/26.00
<b>TOTAL</b>				<b>s/ 624.00</b>

9. Cronograma de actividades:

Cronograma de actividades	2014		
	JULIO	AGOSTO	DICIEMBRE
<b>Coordinación institucional:</b> -MINSA- Micro red Tiabaya -I.E. Reyno de Bélgica -Municipio del distrito de Uchumayo	X		
<b>Desarrollo del proyecto</b> -Evaluación previa Capacitación -Evaluación -Reforzamiento		X X	X X



## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. CUENCA SALA, Emiliy e Pilar Baca García, ***Odontología Preventiva y Comunitaria***, 3ra edición, Masson, Barcelona- España, 2005.
2. ECHEVERRÍA GARCÍA, José Javier y Col; ***“El manual de la Odontología”***, 1ra edición, Elsevier España, 1994.
3. GÓMEZ SANTOS Gladys y Col; ***Flúor y fluorosis dental, pautas para el consumo de dentífricos y aguas de bebida en Canarias***, 1ra edición; Santa Cruz de Tenerife; España, 2002.
4. HARRIS O., Norman y Franklin García Godoy, ***Odontología Preventiva Primaria***, El Manual Moderno, 2da edición, México, 2005.
5. HIGASHIDA Bertha Y.; ***Odontología Preventiva***, Mc Graw Hill Interamericana, 2da edición, México, 2009.
6. SALDARRIAGA Alexandra C.; ***Fluorosis Dental; Odontología Pediátrica: fundamentos de Odontología.***
7. VASQUEZ HUERTA, Elsa y Serey Portilla Miranda, ***Odontopediatria Preventiva***, UCSM, 1ra edición, Arequipa-Perú, 2011.
8. VERA HERMOSILLO, Heriberto y col., ***Manual para el Uso de fluoruros dentales en la República Mexicana***, 1ra edición; México 2003.

## HEMEROGRAFÍA

1. Arrieta Vergara, Katherine M. y colaboradores  
***Exploración del riesgo para fluorosis dental en niños de las clínicas odontológicas universidad de Cartagena, Colombia, 2009.***  
  
Revista de Salud Pública, Vol 13, No 4 /2011.
2. Azpeitia-Valadez , María de Lourdes y colaboradores.

***Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad, en la Unidad de Medicina Familiar 53 del Instituto Mexicano del Seguro Social en León, Guanajuato, México, 2004.***

Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social 2008; 46 (1): 67-72.

3. Castillo Guerra, Desirée V. y colaboradores

***Prevalencia de fluorosis dental en la población infantil de 6 a 12 años que acuden al ambulatorio urbano tipo II "La Haciendita" en el municipio Mariana, estado de Carabobo, Venezuela. 2008***

Revista Acta Odontológica Venezolana, **Volumen 49 N° 4 / 2011 .**

4. Córdova Sotomayor, Daniel

***Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del Colegio Felipe Santiago Salaverry de Pisci. Chiclayo, Perú, 2009.***

Revista Kiru. 2009; 6(2): 72-77.

5. López, Diego Andrés y Colaboradores.

***Contenido de flúor en bebidas de consumo frecuente por niños en edad de riesgo de fluorosis dental, Medellín, Colombia 2006.***

Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia, Vol 19, N° 2008.

6. Martignon Biermann, Stefania y Olga Lucía Granados Cepeda

***Prevalencia de fluorosis dental y análisis de asociación a factores de riesgo en escolares de Bogotá, Colombia, 1998.***

Revista Científica de Bogotá); 8(1):19-27, ene.-dic. 2002

7. Sánchez Rangel, Christie Guadalupe y colaboradores

*Concentración salival de fluoruro caries y fluorosis dental en escolares de Tacoaleche Zacatecas, México, 2007.*

Revista Investigación Científica, Vol. 4, No. 2, Nueva época. Mayo - Agosto 2008.

## INFORMATOGRAFÍA

- ✓ **Protocolo de vigilancia y control centinela de la exposición a flúor.**

[www.ipsunipamplona.com/es/images/notas/PDF/CENTINELA%20EXPOSICION%20FLUOR.pdf](http://www.ipsunipamplona.com/es/images/notas/PDF/CENTINELA%20EXPOSICION%20FLUOR.pdf).

## OTROS DOCUMENTOS

- ✓ **MONTOYA IMERI, Marco Vinicio, *Prevalencia de fluorosis dental, en escolares de nivel primario de la cabecera municipal de Malacantancito, Huehuetenango, Guatemala, 2006.*** Universidad de San Carlos de Guatemala.

# ANEXO



# PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



## I. PREÁMBULO

Durante la experiencia laboral como cirujano dentista, te encuentras con una serie de casos clínicos, uno de los cuales se trata de una paciente joven que acude en compañía de su madre, al consultorio odontológico del Puesto de Salud de Uchumayo.

La sonrisa de la mamá, era inusual, presentaba dientes color marrón, por otro lado su menor hija, mostraba una actitud reservada, de pocas palabras y con una sonrisa contenida.

Después del examen bucal, se entiende el porqué de su actitud.

Durante años, se promueve la aplicación de flúor en el agua potable, con la finalidad de reducir el índice de caries, sin embargo un exceso de flúor produce fluorosis dental, lo cual se manifiesta con cambio de coloración de la pieza dentaria, debilitamiento del esmalte, propiciando la caries dental.

Los dientes no son órganos aislados del cuerpo humano por tanto la fluorosis es un problema sistémico.

Todos tenemos derecho a gozar de una vida saludable y la población del distrito de Uchumayo, no es la excepción.

## II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

#### 1.1 Enunciado:

Factores de riesgo de fluorosis dental en escolares de la I.E.P. Reyno de Bélgica del distrito de Uchumayo. Arequipa, 2013

#### 1.2 Descripción del problema

##### 1.2.1 Área del conocimiento:

- a.- Área General : Ciencias de la Salud
- b.- Área Específica : Odontología
- c.- Especialidad : Odontología preventiva y comunitaria.
- c.- Línea o tópico : Epidemiología descriptiva en salud bucal.

##### 1.2.2 Análisis u operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE		INDICADORES	SUBINDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE	<b>Fluorosis dental:</b> Es un defecto en la formación del Esmalte	Índice de Fluorosis*	Normal Cuestionable Muy leve Leve Moderado Severo
		Índice comunitario de fluorosis dental	$\leq 0,5$ = No es un problema de salud pública $\geq 0,6$ = Es un problema de salud pública.
VARIABLE INDEPENDIENTE	<b>Factor de riesgo:</b> Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de	Origen del agua de consumo	Pozo Caño Embotellada
		Sal usada en alimentos	Cantidad Frecuencia
		Dentífrico dental	Cantidad Tipo Edad de inicio al usarlo Consumo

	sufrir una enfermedad o lesión.	Cepillado dental	Frecuencia Edad de inicio Supervisado
		Aplicación tópica de flúor	Edad de inicio Frecuencia Lugar
		Enjuagues bucales	Frecuencia
		Bebidas fluoradas	Frecuencia

\*Dean

### 1.2.3 Interrogantes básicas:

- ¿Cómo es la fluorosis dental en escolares de la I.E.P. Reyno de Bélgica?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo de fluorosis dental en escolares de la I.E.P. Reyno de Bélgica?
- ¿Cómo es la relación entre factores de riesgo y fluorosis dental?

### 1.2.4 Tipo de investigación:

De campo

### 1.2.5 Nivel de investigación

Relacional

## 1.3 Justificación del problema

**1.3.1 Relevancia social:** Es necesario conocer la magnitud del problema de fluorosis dental tanto en su severidad como en su distribución y es importante cuantificar el grado de fluorosis dental que padecen los escolares de la Institución Educativa Reyno de Bélgica, con el objeto de contribuir a su conocimiento y a la propuesta de soluciones que tomen en cuenta, no solo los efectos, sino los factores causales de la entidad; elevando así la calidad de vida de la población.

**1.3.2 Interés personal:** Contribución a la cátedra de Odontología Preventiva y está en concordancia con las líneas de investigación de la Facultad de Odontología.

**1.3.3 Factibilidad:** La investigación es viable porque se ha previsto la disponibilidad de recursos, presupuesto, tiempo, unidades de estudio, literatura especializada, conocimiento metodológico y experiencia investigativa.

**1.3.4 Relevancia científica:** De determinar la relación de los factores de riesgo implicados en la presentación de fluorosis dental, constituiría un instrumento importante en el control de dichos factores, de modo que se disminuiría la prevalencia de fluorosis dental.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1. Fluorosis:

#### 2.1.1. 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 porosidad en la superficie del diente, lo que le confiere un color opaco.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> 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

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 haya 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, se 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.

Se sabe que diferentes factores pueden causar daño a los ameloblastos produciendo alteraciones como: deficiencia nutricional ( vitamina A, C y D), enfermedades exantematosas ( sarampión, varicela, fiebre escarlatina); sífilis congénita, hipocalcemia, lesión al nacimiento, premadurez, enfermedad Rh hemolítica, infección local o traumatismo, ingestión de químicos y causas idiopáticas, la Hipoplasia solo aparece si la lesión ocurre durante el desarrollo de los dientes más específicamente durante la etapa formativa del desarrollo del esmalte, una vez que este calcificado el defecto no se produce, al conocer el desarrollo cronológico de los dientes deciduos y permanentes es posible determinar a partir de la localización del efecto el tiempo aproximado en el cual ocurrió el daño.

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)<sup>2</sup>.

### **2.1.2. Patogenia**

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 proteínazas en la matriz en formación .El mecanismo específico por el cual el flúor

---

<sup>2</sup> GÓMEZ SANTOS Gladys y col; *Flúor y fluorosis dental, pautas para el consumo de dentífricos y aguas de bebida en Canarias*; Edita: Dirección General de Salud Pública, Servicio Canario de la Salud; 1ª edición; Santa Cruz de Tenerife; 2002; 21-35

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.<sup>3</sup>

### **2.1.3. 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 el esmalte en formación estuvo expuesto a niveles muy altos de fluoruro.

#### **2.1.3.1. Patrón de distribución**

De acuerdo a la exposición al 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.<sup>4</sup>

En zonas geográficas donde la exposición al flúor es elevada, incluso la dentición temporal puede verse afectada por fluorosis, considerando que en el cordón umbilical la concentración de flúor es el 75% que del plasma.

---

<sup>3</sup> SALDARRIAGA Alexandra C.; *Fluorosis Dental; Odontología Pediátrica: fundamentos de Odontología*; 176 – 177

<sup>4</sup> ARIZA VILLANUEVA, Carola; *Posología y Presentación de los fluoruros tópicos en nuestro medio-Fluorosis dental*; 43-46

### 2.1.3.2. Aspecto clínico

Se observa presencia de manchas en dientes homólogos, es simétrica generalmente (aunque manchas homologas no garantizan que se trate de fluorosis) en Premolares y segundos molares, incisivo y primero molar.

Las manchas presentan las siguientes características:

- ✓ Son difusas, distribuidas por toda la corona
- ✓ Opacas, sin brillo

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

En los casos más graves de fluorosis: Se observan manchas de color amarillo o café y puede verse alterada la estructura dental con zonas puntiformes de hipoplasias o hipo calcificaciones.<sup>5</sup>

### 2.1.3.3. Diagnóstico diferencial de fluorosis con otras opacidades del esmalte no inducidas por el flúor

Se debe realizar el diagnóstico diferencial de la fluorosis con otras opacidades del esmalte no inducidas por el flúor como:

- a) Lesión de caries temprana.
- b) Hipoplasia del esmalte.
- c) Amelogénesis y dentinogénesis imperfecta.
- d) Tinción por tetraciclina.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Ibid. ; 43 y 44.

**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.

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

**b) 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.
- ✓ Si se realizan exámenes radiográficos no se observa diferencia con el esmalte sano.

**c) Amelogénesis imperfecta**

Se puede dar en sus variaciones: Hipoplásica, Hipocalcificada e hipomadura

Variando su presentación clínica desde defectos localizados (fosillas en el esmalte) a una disminución generalizada de este.

---

<sup>6</sup> ECHEVERRÍA GARCÍA José Javier y Col; "El manual de la odontología", 42.

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.

#### **d) 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, y 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 unión esmalte – dentina.<sup>7</sup>

#### **2.1.4 Índice de Fluorosis (Índice Dean)<sup>8</sup>**

Dean en 1934 hizo una clasificación de la fluorosis dental que se basaba fundamentalmente en el grado de los distintos cambios estructurales macroscópicos del esmalte.

---

<sup>7</sup> ARIZA VILLANUEVA, Carola; *Posología y Presentación de los fluoruros tópicos en Nuestro medio-Fluorosis dental*; 44-46.

<sup>8</sup> VÁSQUEZ HUERTA, Elsa C. y Col., *Odontopediatría Preventiva*;27-31.

Éste índice sólo puntúa los dos dientes más afectados de la boca y lo hace en una escala de 0 a 5.

**Cuadro N°01: Índice de Fluorosis de Dean**

CÓDIGO	CONDICIÓN	DESCRIPCIÓN
0	NORMAL	El esmalte presenta su traslucidez normal.
1	CUESTIONABLE	El esmalte presenta pequeñas manchas blanquecinas no claramente diferenciables, que no justifican el código 0
2	MUY LEVE	Áreas blancas, opacas, que no ocupan más del 25% de la superficie del esmalte. Manchas blancas de 1 a 2 mm en los vértices de cúspides de premolares y segundos molares.
3	LEVE	Opacidades más extensas que no superan el 50 % de la superficie del esmalte.
4	MODERADA	Todo el esmalte aparece afectado; se observan manchas de desgaste en las zonas de atrición.
5	SEVERO	Toda la superficie del esmalte está afectada, comprometiendo incluso la forma anatómica; hay confluencia de hoyos y el diente tiene un aspecto de estar "corroído".

### 2.1.5 Registro de la fluorosis dental

El índice de fluorosis para cada sujeto de estudio se obtiene observando a todos los órganos dentales presentes, se califican sólo los dos más afectados, en caso de no presentar la misma severidad; se asienta la calificación de aquel que tenga la de menor valor (OMS; 1997).

### 2.1.6 Índice comunitario de fluorosis dental<sup>9</sup>

Para establecer el índice comunitario de fluorosis (ICF) la ponderación (p) se hace con los siguientes valores:

**Cuadro N°02: Ponderación del índice de fluorosis de Dean**

Condición	Código	Ponderación
Sano	0	0
Cuestionable	1	0.5
Muy leve	2	1
Leve	3	2
Moderado	4	3
Severo	5	4

$$\text{Índice comunitario de fluorosis} = \frac{\Sigma \text{ de individuos con fluorosis } \times \text{ ponderación}}{\text{Número de individuos examinados}}$$

La interpretación del índice comunitario de fluorosis dental:

- ✓ Menor o igual a 0,5 = No es un problema de salud pública.
- ✓ Mayor o igual a 0,6 = Es un problema de salud pública.

## 2.2. Factores de riesgo de fluorosis dental<sup>10</sup>

### 2.2.1 Flúor en el agua:

La fluoración es el ajuste controlado del contenido natural de flúor en el agua, en aquellas comunidades con una concentración deficiente de flúor al nivel recomendado para una salud dental óptima. Su principal ventaja es que no requiere la participación activa de las personas, aunque tampoco permite su elección. La principal desventaja es que el flúor inevitablemente se ingiere y puede dar lugar a la aparición de formas leves de fluorosis de prevalencia variable.

<sup>9</sup> VERA HERMOSILLO, Herirberto y Cols.; Manual *para el Uso de fluoruros dentales en la República Mexicana*;56.

<sup>10</sup> CUENCA SALA, Emili y Col.; *Odontología preventiva y comunitaria principios, métodos y aplicaciones*;133-159

Además de la fluoración artificial, el flúor puede estar presente de forma natural en el agua de bebida en concentraciones muy variable, incluso en algunos casos, a niveles no adecuados para la salud.

Aunque el flúor se absorbe de forma sistémica y puede incorporarse a la estructura del esmalte, la frecuencia de consumo, a partir del agua, permite mantener concentraciones bajas de flúor en la placa bacteriana y saliva actuando con un mecanismo tópico a bajas concentraciones.

Durante los años 1940 se determinó que las concentraciones óptimas de flúor en el agua de bebida de una comunidad era de 1 parte por millón (ppm) o 1 mg/L. Actualmente se acepta que las concentración oscile entre 0.7 y 1.2 ppm de flúor.

Los compuestos más utilizados en la fluoración del agua de bebida, son las sales de fluoruros inorgánicos solubles como el fluoruro de sodio o el ácido hidrofluorosilícico. La fluoración se lleva a cabo por sistemas dosificadores, volumétricos, gravimétricos o computarizados conectados a los abastos de agua y complementados con un sistema de control en la planta de fluoración y terminal en el agua que sale del grifo para asegurar que la concentración sea la adecuada.

La absorción de los fluoruros procedentes del agua de bebida es casi total (86-97%) y no depende de la concentración del ion fluoruro.

### **2.2.2 Flúor en la sal:**

La idea de añadir flúor a la sal tuvo su origen en Suiza en la década de 1950 después del éxito obtenido al añadirle yodo para controlar el bocio. En 1955 el cantón de Zurich fue el primero en adoptar la fluoración de la sal. Consiste en la

adición controlada de flúor, generalmente fluoruro sódico o potásico, durante el proceso de manufacturación de la sal de consumo humano.

Además de Suiza, la sal fluorada estuvo disponible desde los años 1980 en diversos países incluyendo Francia, Alemania, Costa Rica, Colombia, Jamaica y Hungría. Desde los años 1990 la disponibilidad de la sal fluorada se ha extendido a otros países de la América Latina (México, Uruguay, Ecuador, Cuba, Perú y Bolivia) en España, la sal fluorada con yodo se encuentra comercializada desde 1988 a una concentración de 150 mg/kg. Aunque su consumo no está muy extendido.

Posee algunas de las ventajas de la fluoración del agua de bebida ya que el flúor se libera en pequeñas cantidades con las comidas y a lo largo del día y no requiere ninguna modificación de la rutina familiar. Tiene dos ventajas frente a la fluoración del agua: no requiere una red de agua potable y permite a los consumidores elegir entre una sal con flúor o sin ella. La principal desventaja se deriva de las diferencias en las cantidades que consumen distintas familias y personas. Por otra parte, no se puede promover su consumo por el riesgo que supone el exceso de sal para enfermedades del corazón.

La concentración de flúor ha variado desde 90 a 350 mg/kg, si bien la dosis recomendada es 250 mg/kg. El nivel apropiado de flúor en la sal de una comunidad exige realizar una evaluación cuidadosa del consumo esperado de sal y del nivel de ingestión de fluoruros de otras fuentes, como las pastas dentífricas.

### **2.2.3 Dentífricos fluorados:**

Los dentífricos constituyen el único vehículo de flúor que se utiliza habitualmente sin ninguna prescripción. Se encuentran en el mercado a diferentes concentraciones que oscilan entre 250 y 5.000 ppm de flúor, esta última habitualmente en forma de gel.

#### **2.2.3.1 Formulación:**

Los dentífricos fluorados se formulan fundamentalmente con fluoruro de sodio (FNa), monofluorofosfato de sodio (MFP) o ambos combinados, así como fluoruro de aminas. Además incluyen edulcorantes, abrasivos compatibles tales como sílice o carbonato de calcio y detergentes (laurilsulfato de sodio). Algunos dentífricos más actuales también contienen extractos de hierbas, enzimas y agentes antimicrobianos como el triclosan, agentes anticálcico y aditivos blanqueadores.

#### **2.2.3.2 Utilización racional de los dentífricos fluorados**

Las pastas dentífricas se deben utilizar 2 veces al día y la concentración estándar recomendada es de 1.000 ppm de flúor. Aunque también pueden utilizarse las que contienen 1.500 ppm, que son más efectivas.

En personas más de 6 años y con el fin de retener más tiempo el flúor en la boca, se recomienda enjuagarse con poca cantidad de agua y brevemente, o incluso no hacerlo.

En niños menores de 6 años y fundamentalmente en menores de 3 años, el uso de pastas fluoradas contribuye al riesgo de fluorosis de esmalte debido a que ingieren parte del dentífrico al no controlar el reflejo de deglución. A ello también

contribuye la deglución deliberada debido al sabor del dentífrico. Se estima que los niños entre los 2- 3 años se tragan aproximadamente el 50% del dentífrico que usan y esta proporción desciende al 25% en los de 6- 7 años. Teniendo en cuenta que la frecuencia de cepillado de dos veces al día, se presupone una ingestión notable de flúor. Las variables que se han asociados a fluorosis son:

- a) Inicio de cepillado a edades muy tempranas
- b) Cantidad de dentífrico utilizado en cada cepillado
- c) Frecuencia de cepillado
- d) Cantidad tragada.

En niños menores de 6 años se deben seguir una serie de normas:

- a) Utilizar pastas dentífricas con bajas concentraciones de flúor (500 a 1.000 ppm de flúor).
- b) La cantidad no debe exceder los 0.25 g, es decir el tamaño de un guisante.
- c) Evitar dentífricos con sabores especialmente atractivos.
- d) Cepillado siempre supervisado por los padres para controlar que el niño escupe y se enjuaga con agua vigorosamente.
- e) El profesional debe conocer la concentración de flúor en el agua de bebida y otras posibles fuentes de flúor. Si la concentración de flúor en el agua es apropiada, no se debe prescribir pasta dental fluorada, o sólo en concentraciones inferiores a 1.000 ppm en menores de 3 años.

#### 2.2.4 Flúor de aplicación profesional:

Geles de flúor:

Los productos disponibles en el mercado y de uso más frecuente son los geles tixotrópicos. No son auténticos geles sino soles viscosos que, bajo presión, se fluidifican, mientras permanecen viscosos cuando están en reposo en la cubeta.

Los primeros geles que aparecieron fueron los que contenían FPA al 1.23% (12.300 ppm) con un pH entre 3 y 4. Existen también geles de pH neutro de FNa al 2% (9.040 ppm) que se utilizan en casos más específicos, como pueden ser cuellos con hipersensibilidad dentaria, pacientes con restauraciones cerámicas y después de situaciones en las que se hayan realizado grabados ácidos.

La técnica de aplicación es sencilla, pero es importante seguir una serie de normas con el fin de evitar la ingestión accidental de gel. Durante el procedimiento clínico no se debe desatender al paciente en ningún momento.

Los pasos son los siguientes.

- ✓ No es necesario realizar una limpieza o profilaxis previa, pero si se deben secar los dientes.
- ✓ El paciente debe permanecer sentado y con la cabeza ligeramente inclinada hacia delante y abajo.
- ✓ La cantidad de gel no debe de exceder los 2 ml.
- ✓ Utilizar siempre un eyector de saliva durante todo el proceso y si es necesario, no aplicar las cubetas en las dos arcadas simultáneamente.
- ✓ Limpiar el exceso de gel con una gasa y pedir al paciente que escupa.

El paciente no debe ingerir líquidos o alimentos durante 30min.

Se aplican durante 4 min, pero en la práctica privada muchos dentistas los utilizan durante 1 min, aunque esta corta aplicación no ha sido evaluada en ensayos clínicos.

Los geles de flúor tienen la ventaja de que son baratos, se aplican fácilmente y la técnica la puede realizar personal auxiliar. Tienen un inconveniente: la ingestión excesiva de flúor durante la técnica de aplicación no es un hallazgo inusual. La dosis tóxica probable (DTP) de 100 mg flúor para un niño de 20 kg de peso se encuentra en 8 ml de gel, por lo tanto 5 ml, que ha sido la cantidad que se aplicaba tradicionalmente en cada cubeta, representa una exposición potencial de 61.5 mg. el riesgo es de toxicidad aguda. Los síntomas que se han descrito en niños que han ingerido exceso de gel después de una aplicación suelen ser náuseas, vómitos, dolor de cabeza y dolor abdominal. Por este motivo no se recomiendan en menores de 6 años y están siendo sustituidos por los barnices. Por el contrario, la aplicación con intervalos que oscilan entre 3 y 12 meses causan poco riesgo de fluorosis del esmalte, incluso en menores de 6 años.

Las indicaciones de los geles de flúor de uso individual, tanto en niños como en adultos, se restringen a situaciones de riesgo de caries moderada o alto y evaluando la exposición global a los fluoruros de cada persona. La frecuencia óptima de aplicación no se ha fijado con una base científica. Sin embargo, la rutina en el consultorio ha establecido que la recomendación sea semianual, aunque se pueden aplicar con periodicidad trimestral cuando el riesgo de caries es alto.

Los geles de flúor aplicados mediante cepillado dental han sido utilizados en programas comunitarios en escolares con frecuencias muy variables aunque lo más común ha sido la aplicación semanal y quincenal. Recientemente, la reducción de caries y el uso extendido de pastas dentífricos fluoradas ha cuestionado la eficiencia de dicha medida, sobre todo en grupos de bajo riesgo y está llamando la atención sobre todo la posibilidad de sobreexposición a los fluoruros, particularmente por las altas concentraciones de flúor en algunos geles.

Las aplicaciones tópicas con los geles de flúor están siendo desplazadas por los barnices que tienen mayor efectividad, menos efectos adversos y mejor aceptación.

#### **2.2.5 Enjuagues fluorados:**

Los enjuagues fluorados para prevenir la caries en niños y adolescentes se iniciaron en los países Escandinavos en los años 1960 y mostraron una eficacia en la reducción de caries de entre un 20 y un 50 %. Se utilizaron en escuelas e instituciones en zonas con bajas concentraciones de flúor en el agua de bebida y alcanzaron una gran difusión.

La aprobación de los enjuagues fluorados otorgada por la FDA y el Council on Dental Therapeutics de la ADA para programas de salud pública, dio inicio al uso doméstico de estos productos como un componente de los programas preventivos múltiples con fluoruro. Si bien, se pretendía que las presentaciones aprobadas estuvieran disponibles bajo prescripción médica, después se introdujo un enjuague de fluoruro de sodio neutro a 0.05% (Fluorigard) para su venta libre. Finalmente, se

otorgó la aprobación a los enjuagues fluorados de venta libre para uso doméstico, aunque se establecieron algunas restricciones, las cuales incluyen la distribución de cantidades no más de 300 mg de fluoruro en un envase, una etiqueta de advertencia para evitar el tragado y una indicación de que los productos no deben ser usados por niños menores de seis años de edad.

En la actualidad, existen varios enjuagues fluorados distribuidos de esta manera, contienen cerca de 225 ppm de fluoruro y son para uso diario.

**Cuadro N°03: Composición y empleo de enjuagues fluorados aprobados**

Fuente de fluoruro	Contenido de fluoruro	
	Porcentaje	Uso recomendado
Na F	0.20	Semanal
Na F	0.02	Dos veces al día
Na F	0.05	Diario
FFA	0.02	Diario
SnF2	0.10	Diario

Las formulaciones más habituales de los enjuagues fluorados utilizan NaF en dos concentraciones diferente:

- ✓ 0.05% (230 ppm de Flúor) de frecuencia diaria, especialmente recomendada para uso individual en situaciones de riesgo alto de caries y denominados de baja potencia y alta frecuencia.
- ✓ 0.2% (920 ppm de flúor) de frecuencia semanal o quincenal, preferible en programas escolares o de uso individual en personas de riesgo moderado de caries. Se denominan de alta potencia y baja frecuencia.

Antes de prescribir un enjuague es necesario hacer una valoración del riesgo de caries individual.

### **2.2.6 Bebidas preparadas con agua fluorada:**

En los últimos tiempos diferentes estudios han reportado aumento en el consumo de bebidas en personas de todas las edades y en el caso particular de los niños pequeños, muchas veces el agua embotellada y los jugos de fruta son de consumo más frecuente que cualquier otra bebida.

En Medellín se realizó un estudio con el propósito de determinar la concentración de flúor en las bebidas que con más frecuencia consumen niños menores de siete años.

Para dicha investigación se usaron ciento veinte muestras de 40 marcas comerciales de bebidas lácteas, gaseosas, jugos de fruta, refrescos, aguas minerales, energizantes o repositorios hidroelectrolíticos y té, fueron comprados en supermercados y tiendas de barrio de la ciudad de Medellín. Los diferentes tipos y marcas de bebidas se seleccionaron de acuerdo con las indagaciones hechas por los investigadores entre madres y cuidadores de los niños sobre sus hábitos y preferencias de consumo.

La concentración de flúor más alta se encontró en las bebidas a base de té,  $3,25 \pm 1,49$  mgF/L (rango 1,545- 4,285). Las aguas minerales, bebidas lácteas, jugos, refrescos y gaseosas, presentaron concentraciones inferiores a 0,1 mgF/L, aunque la variabilidad es alta en bebidas como los jugos y las gaseosas (coeficiente de variación del 75 y 95%, respectivamente). Los energizantes reportaron concentraciones

superiores a 0,1 mgF/L, con un rango de 0,12-0,14, es decir poca variabilidad (CV 9%). La diferencia entre la concentración de flúor de las bebidas a base de té y las demás bebidas, exceptuando los energizantes, fue estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ , U de Mann Whitney).

**Cuadro N°04: Concentración de flúor ( $\pm$  desviación estándar D. E.) de las bebidas**

*analizadas*

Tipo de	[F]	Promedio	D.	Rang
Refresc		0,02	0,01	0,011-
Lácteas	£	0,025£	0,015	0,012-0,064
Jugos	£	0,027£	0,022	0,011-0,082
Aguas	£	0,052£	0,038	0,010-0,166
Gaseosas	£	0,083£	0,079	0,012-0,215
Energizantes	β	0,132β	0,012	0,122-0,146
Té	f	3,255f	1,491	1,545-4,285

£ Refrescos vs. lácteas, jugos, aguas y gaseosas.  $p > 0,05$ . Kruskal-Wallis Test.

f Te vs. lácteas, jugos, aguas y gaseosas  $p < 0.01$ . Mann-Whitney Test.

β Energizantes vs. Té. En el límite  $p = 0,05$  Mann-Whitney Test.

### 2.3 Prevención de la fluorosis dental<sup>11</sup>

La mejor manera de prevenir la fluorosis es privilegiar el uso de flúor tópico por sobre el sistémico.

Si el problema de la Fluorosis dental se restringe al niño pequeño, debemos conocer con exactitud cuáles son las necesidades de Flúor. La preocupación por este tema se acentúa cuando se revisan las publicaciones de estudios tanto de Suecia como norteamericanos en los que se constataba que cohortes de niños de 12-13 años que habían vivido desde el

<sup>11</sup> Ariza Villanueva, Carola; Posología y Presentación de los fluoruros tópicos en Nuestro medio-Fluorosis dental; 48-51.

nacimiento en ciudades con agua fluorada (entre 1 y 1,2 mg/l de F) y habían tomado lactancia artificial tenían una prevalencia mayor de Fluorosis dental que los que habían tomado pecho.

Las DRI (dietary reference intakes) para el Flúor hacen referencia a las recomendaciones nutricionales que pueden usarse para planificar y valorar dietas en personas sanas. En el caso del Flúor se han establecido dos tipos de DRI: las ingestas adecuadas (IA) y el nivel de ingesta máximo tolerable (NIMT).

El valor de la ingesta adecuada de Flúor (IA) se refiere a la ingesta media de dicho nutriente para una población determinada o subgrupo que mantiene una reducción máxima de la caries dental sin efectos secundarios.

Por su parte, el NIMT es el máximo nivel de ingesta diaria de Flúor que probablemente no plantea riesgos de efectos adversos para la salud de la mayoría de una población.

**Cuadro N°05: Nivel de ingesta de Flúor recomendadas**

<b>Edad</b>	<b>Ingesta adecuada (mg/día) (IA)</b>	<b>Nivel de ingesta máxima tolerable (mg/día) (NMT)</b>
0 a 6 meses	0.01	0.7
6 a 12 meses	0.5	0.9
1 a 3 años	0.7	1.3
4 a 8 años	1.1	2.2
9 a 13 años	2.2	10

En las zonas con exceso de flúor en el agua, hay que usar agua embotellada con el nivel adecuado de flúor o bien traer el agua de consumo del niño/a de una zona donde el agua no tenga exceso de flúor.

Los niños/as hasta los 6 años no tienen suficientemente desarrollada la capacidad de hacer buches ni de escupir, por lo que no se debería administrar enjuagues fluorados ni aplicar geles con flúor en la consulta odontológica antes de esta edad, se recomienda aplicar barniz de flúor pincelado.

Utilizar cantidades adecuadas de pasta dental en niños pequeños: Se comienza a utilizar pasta dental con fluoruro después de los 3 años; se debe colocar en el cepillo la cantidad de pasta del tamaño de una lenteja; cuando el niño ya aprenda a enjuagarse bien y no tragar pasta, se puede aumentar la cantidad de la misma en el cepillo; es muy importante supervisar al niño mientras se cepilla para comprobar que lo realiza con la técnica correcta y que no trague pasta dental.

Es importante que se utilicen las cremas dentales con los contenidos óptimos de flúor adecuados a la edad especialmente formuladas para niños menores de 6 años, las cuales contienen menor cantidad de fluoruro que las pastas de adultos,. Entre los 3 y los 6 años, cremas con 500 ppm de Flúor y a partir de los 6 años cremas con 1000-1450 ppm de Flúor. A niños menores de dos o tres años, es conveniente cepillarle los dientes simplemente con agua.

Tener cuidado con los suplementos de vitaminas. Vigilar que no lleven flúor, ya que en algunos casos se les añade para prevenir la caries.

Instalación de plantas de tratamiento de agua "por ósmosis inversa" en los centros escolares.

Control con el odontólogo cada 6 meses.

Controlar el consumo de sal en el hogar.

No es necesario aumentar el consumo de sal para obtener los beneficios del flúor en la misma.

Se hace necesario que los profesionales de la salud ayuden a las zonas endémicas en la solución de sus problemas de salud dental. Es importante que se controle adecuadamente el uso de suplementos de fluoruro, específicamente el agregado a la sal doméstica, la cual es un componente fundamental en la dieta diaria.

La información a la población susceptible puede ser realizada por:

**A. Pediatras y personal de enfermería de atención primaria y servicios de**

**pediatría hospitalarios.**-Puede incluirse en el programa del niño sano una información sencilla y adecuada para los padres facilitada por el pediatra y enfermeras de pediatría, aconsejándoles sobre las medidas preventivas más adecuadas según las características de su área de influencia. Esta información se les daría a los padres en las primeras revisiones del programa del niño sano, reforzando la información en las sucesivas revisiones del niño. No se recomienda la prescripción de suplementos fluorados (tabletas, soluciones, comprimidos) en niños que consumen agua con concentraciones de flúor superiores a 0,7 mg/l.

**B. Padres y educadores.**- Recomendando el uso supervisado de las pastas de dientes fluoradas y vigilando para evitar la ingesta de las mismas por los niños pequeños. La cantidad de pasta no debe superar el tamaño de un guisante.

**C. Servicios de obstetricia.-** Incluyendo en las sesiones teóricas de preparación al parto el tema de la fluorosis. Hay que recordar a las futuras madres que el consumo de agua con una concentración de flúor superior 1,5 mg/l durante el embarazo puede provocar la aparición de fluorosis en la dentición de leche del niño.

**D. Maestros, personal de guarderías y responsables de centros escolares.-** Informando acerca de la fluorosis y aconsejando el uso de agua embotellada dentro y fuera del colegio.

**E. Unidades de salud buco dental.-** Diagnosticando a los pacientes con fluorosis e informando del riesgo que tienen los niños menores de ocho años de padecerla. Suele ser el odontoestomatólogo quien diagnostica la fluorosis cuando ya no hay remedio y la prevención se debe hacer en edades precoces de la vida. Se descarta el uso de geles de flúor en cubeta en los niños que consumen agua con concentraciones de flúor por encima de 1,5 mg/l, salvo los mayores de 8 años con alto riesgo de caries.

**F. Personal sanitario, en general.-** Recomendando el uso de agua embotellada con concentraciones óptimas de flúor en embarazadas y niños hasta 8 años en los núcleos de población donde hay concentraciones de flúor elevadas en el agua potable, para beber y preparar los alimentos.

### 3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### 3.1 Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad, en la Unidad de Medicina Familiar 53 del Instituto Mexicano del Seguro Social en León, Guanajuato, México, 2004.

Azpeitia-Valadez, María de Lourdes  
Rodríguez Frausto, Manuel  
Sánchez-Hernández, Miguel Ángel

Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social 2008; 46 (1): 67-72

La fluorosis dental es un defecto en la formación del esmalte por altas concentraciones de flúor a lo largo de los periodos de desarrollo del diente. Produce hipomineralización del esmalte por aumento de la porosidad, exponiendo al diente a la caries.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y severidad de la fluorosis en niños de 6 a 15 años de edad.

**Material y métodos:** se evaluó una muestra de 456 niños. El diagnóstico de fluorosis se realizó mediante examen clínico y la severidad del daño se calificó utilizando la escala modificada de Dean.

**Resultados:** la fluorosis se encontró en 270 niños (59.2 %). Los más afectados fueron los de ocho a 12 años, de primero a quinto de primaria. La severidad fue leve y muy leve en 90 % de los casos. La caries se presentó en 55 % de niños con fluorosis y en 43 % en los casos sin fluorosis.

**Conclusiones:** La prevalencia de fluorosis dental muestra una tendencia ascendente de gran magnitud. La caries afectó más a los niños con fluorosis. Se

sospecha que la prevalencia de la fluorosis está más influida por la aplicación de complementos de fluoruros excesivos que por exposición ambiental.

### **3.2 Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del Colegio Felipe Santiago**

**Salaverry de Pisci. Chiclayo, Perú, 2009**

Córdova Sotomayor, Daniel

Revista Kiru. 2009; 6(2): 72-77

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y severidad de fluorosis dental según edad y sexo, en niños de 13 a 15 años del colegio Felipe Santiago Salaverry.

**Material y método:** El estudio fue descriptivo y prospectivo en 133 niños, determinándose la presencia de fluorosis y su severidad, registrando edad y sexo.

**Resultados:** La prevalencia de fluorosis fue del 61,65%, siendo los más afectados los de 13 y 14 años con el 37,80% y 42,68% respectivamente y los de sexo masculino con un 59,76%. De acuerdo con la severidad, el 35,34% de todos los evaluados presentaron fluorosis muy leve. No se encontró asociación estadística con las variables: edad ( $p=0,382$ ) y sexo ( $p=0,731$ ).

**Conclusiones:** Realizar un estudio sobre la concentración de flúor en el agua que consume la población y determinar el efecto y la aportación de otros factores a la exposición de fluoruros sobre la prevalencia de fluorosis dental.

**3.3 Prevalencia de fluorosis dental en la población infantil de 6 a 12 años que acuden al ambulatorio urbano tipo II “La Haciendita” en el municipio Mariana, estado de Carabobo, Venezuela. 2008**

Castillo Guerra, Desirée V.  
García Noguera, Mauren Del Socorro

Revista Acta Odontológica Venezolana, **Volumen 49 Nº 4 / 2011**

La fluorosis dental es una condición irreversible causada por la ingesta excesiva de fluoruro durante la formación del diente; generalmente desde que se nace hasta que se cumple 6-8 años. Niveles altos de fluoruros pueden perturbar el buen funcionamiento de las células que forman el esmalte (odontoblastos) e impiden que maduren de forma normal. Esta patología se caracteriza por la aparición de unas manchas de color blanco hasta manchas de color marrón con destrucción del esmalte del diente.

**Objetivo:** Diagnosticar la prevalencia de fluorosis en la población infantil de 6 a 12 años que acudió al ambulatorio “La Haciendita”, en el Municipio Mariara Edo. Carabobo desde septiembre hasta diciembre del año 2008. Para ello, se determinó la prevalencia de fluorosis dental en relación con el sexo y la edad. **Método:** El tipo de investigación es cuantitativo y diseño descriptivo no experimental transeccional. La población y muestra estuvo conformada por el 100% de los niños entre 6 a 12 años quienes acudieron al ambulatorio en el lapso estudiado; la cual fue de 30 niños. El instrumento fue una historia clínica elaborada por el investigador basada en las dimensiones de las variables del estudio, el cual fue

validado por juicio de expertos. Las técnicas de análisis que se utilizaron son la estadística descriptiva y los resultados fueron presentados en cuadros y gráficos.

**Resultados y Conclusiones:** La prevalencia de fluorosis dental fue alta para los grados de muy leve con 46,66% y dudosa con un 23,33%, y baja para los niveles más severos. El Índice Fluorosis Dental Comunitario para toda la población examinada fue de 1,13; con una significación comunitaria media.

### **3.4 Concentración salival de fluoruro caries y fluorosis dental en escolares de Tacoaleche Zacatecas, México, 2007.**

Sánchez Rangel, Christie Guadalupe  
Neri Rosales, Cristanel Alejandra  
Padilla Benal, Ma. Patricia  
Martínez Soriano, Alejandro  
Aceves Medina, María Del Carmen  
Aguilera Galaviz, Luis Alejandro

Revista Investigación Científica, Vol. 4, No. 2, Nueva época. Mayo - Agosto 2008.

**Objetivo:** Determinar la concentración de flúor en saliva en escolares.

**Método:** Se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal y cuantitativo. El universo de trabajo fueron los niños de la escuela primaria pública Ramón López Velarde, de la comunidad de Tacoaleche, Guadalupe, Zacatecas, en el periodo comprendido de agosto a octubre del 2007. Se seleccionó un grupo de estudio de 62 niños de 7-12 años, mediante un censo epidemiológico, participaron voluntariamente, proporcionaron una muestra de saliva, se realizó un examen clínico odontológico y firmaron la carta de consentimiento informado.

**Resultados y Conclusiones:** La concentración de flúor en saliva en los escolares revisados tuvo valores entre 0 y 1 ppm, con predominancia de registros en 0 ppm

(46.7%), seguidos por 0.1 (14.5%) y 0.2 ppm (9.6%). El resto (18 niños, 29%) presentaron concentraciones superiores a 0.2 ppm.

### **3.5 Prevalencia de fluorosis dental y análisis de asociación a factores de riesgo en escolares de Bogotá, Colombia, 1998.**

Martignon Biermann, Stefania  
Granados Cepeda, Olga Lucía

Revista Científica de Bogotá); 8(1):19-27, ene.-dic. 2002.

**Objetivo:** El propósito de este estudio fue confirmar la presencia de fluorosis (TFI) en escolares de Santafé de Bogotá, determinar su severidad y, analizar la asociación a factores de riesgo.

**Resultados:** Se examinaron 1558 escolares de 6-8 años, encontrando una prevalencia de fluorosis del 48.1%, con severidad de leve a moderada (TFI 1–TFI 4), siendo mayor la prevalencia ( $p < 0.05$ ) para planteles privados (55%) que para públicos (39%). El grado de severidad fue moderada (TFI  $\geq 3$ ), encontrada en el 7% de escolares de planteles privados y, en el 6,3% de públicos que; equivale a F<sub>ci</sub> Dean moderada, considerada una alerta en salud pública. El análisis de la segunda parte, realizada con base en 709 encuestas, mostró, que el factor de riesgo que mejor sirvió para explicar la presencia de fluorosis fue, con una asociación moderada para ambos tipos de plantel, el consumo de sal (Privados: OR=2,4; 95% IC: +/1,577;  $c^2=0,002$  y, Públicos: OR=2,6; 95% IC: +/1,53;  $c^2=0,0001$ ); otros factores fueron inicio de cepillado y crema dental antes de los 2 años, con

asociación moderada para planteles privados y leve para públicos y, uso de enjuagues con asociación leve en privados.

**Conclusión:** Los resultados obtenidos sugieren considerar la revisión de la medida de fluorización sistémica, así como educar al odontólogo y al público en general sobre el uso adecuado del flúor tópico.

### **3.6 Prevalencia de fluorosis dental, en escolares de nivel primario de la cabecera municipal de Malacantancito, Huehuetenango, Guatemala, 2006.**

Montoya Imeri, Marco Vinicio

Universidad de San Carlos de Guatemala

Para optar el título profesional de Cirujano Dentista.

**Objetivo:** Encontrar la prevalencia de fluorosis dental, en escolares de nivel primario de la cabecera municipal de Malacatancito, departamento de Huehuetenango.

**Método:** Se examinaron a los escolares de nivel primario de la escuela municipal y el colegio parroquial que posee la cabecera, que nacieron, vivieron y vivían dentro de la misma. El total de escolares examinados fue de 247 sujetos, de 6 a 16 años de edad. Del total, 130 fueron de sexo femenino y 117 del masculino.

Para diagnosticar la fluorosis dental se utilizó una escala basada en la extensión del cambio del color del diente y del grado de deterioro de la superficie dental, conocida como el índice de Dean.

**Resultados:** índice de fluorosis dental es 1.84.

**Conclusión:** Según el índice de fluorosis hallado, estamos ante un problema de salud pública.

En relación a la severidad observada en esmalte manchado se puede clasificar, según el índice de Dean, como una fluorosis más o menos marcada.

### **3.7 Exploración del riesgo para fluorosis dental en niños de las clínicas odontológicas universidad de Cartagena, Colombia, 2009.**

Arrieta-Vergara, Katherine M  
González Martínez, Farith  
Luna Ricardo, Luzmayda

Revista de Salud Pública, Vol 13, No 4 /2011

**Objetivo** Describir la prevalencia de fluorosis dental y su relación con factores asociados en niños que acuden a las clínicas de Odontopediatría de la Universidad de Cartagena.

**Métodos** Estudio de corte transversal, realizado en la Universidad de Cartagena durante el 2009. Se seleccionó una muestra probabilística aleatoria simple con remplazo. Se examinaron 230 niños utilizando el índice de Thylstrup y Fejerskov y se aplicó una encuesta a las madres de los participantes, que indagaba sobre los factores asociados a la Fluorosis dental. Los datos fueron analizados a partir de proporciones, asumiendo intervalos de confianza del 95 %, razones de disparidad (odds ratio) y regresión logística, utilizando el programa STATA 10.0®.

**Resultados** La prevalencia de la Fluorosis dental fue 66,5 %, presentándose un 88,3 % de casos leve y 11,7 % de moderado. No se observaron lesiones severas.

Los factores que explican la presencia de Fluorosis dental fueron: cantidad de sal utilizada para preparar los alimentos (entre media y una cucharada sopera), primera aplicación de flúor antes de los cuatro años, cantidad de dentífrico usado entre la mitad y la totalidad del cepillo, ingesta de dentífrico durante el cepillado y la ingesta de dentífrico en momentos diferentes al cepillado ( $p=0.000$ ;  $x^2=48,2$ ).

**Conclusiones:** La prevalencia de Fluorosis en la población de estudio se considera alta, aunque la mayoría de los casos corresponden al estadio leve. Se puede afirmar que esta alteración está influida probablemente por la exposición al mismo tiempo de diferentes fuentes de fluoruros utilizadas para la prevención de la Caries dental.

#### 4. OBJETIVOS:

- ✓ Determinar el grado de fluorosis dental en escolares de la I.E.P. Reyno de Bélgica.
- ✓ Determinar los factores de riesgo de fluorosis dental en escolares de la I.E.P. Reyno de Bélgica.
- ✓ Determinar la influencia de factores de riesgo en la presentación de la fluorosis dental.

#### 5. HIPÓTESIS:

Dado que, las poblaciones vulnerables a la fluorosis dental tienen diferentes niveles de exposición a los factores de riesgo.

Es probable que, en estudiantes de la I.E.P. Reyno de Bélgica del distrito de Uchumayo, exista una relación parcialmente, entre factores de riesgo y fluorosis dental.

### III PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

#### 1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

##### 1.1 Técnica

Se empleará la observación clínica para recoger la información de la variable fluorosis dental y para factores de riesgo será necesario el uso de un cuestionario, de acuerdo al siguiente esquema:

VARIABLE INVESTIGATIVA	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Fluorosis dental	Observación clínica	Ficha de fluorosis dental
Factores de riesgo	Cuestionario	Formulario de preguntas

El procedimiento concreto de la técnica consistirá en los siguientes pasos:

Selección de la variable de estudio acorde con los criterios de inclusión.

*Para la variable fluorosis dental:* La técnica se realizará con luz artificial, previa remoción de placa bacteriana mediante profilaxis.

Seguidamente se procederá con la inspección de todos los órganos dentales permanentes, las cuales deberán estar limpias y secas.

Sólo se calificará las dos piezas dentales más afectadas, para determinar la presencia y gravedad de fluorosis dental. Mediante el índice de fluorosis dental, como a continuación se muestra:

CÓDIGO	CONDICIÓN	DESCRIPCIÓN
0	NORMAL	El esmalte presenta su translucidez normal.
1	CUESTIONABLE	El esmalte presenta pequeñas manchas blanquecinas no claramente diferenciables, que no justifican el código 0
2	MUY LEVE	Áreas blancas, opacas, que no ocupan más del 25% de la superficie del esmalte. Manchas blancas de 1 a 2 mm en los vértices de cúspides de premolares y segundos molares.
3	LEVE	Opacidades más extensas que no superan el 50 % de la superficie del esmalte.
4	MODERADA	Todo el esmalte aparece afectado; se observan manchas de desgaste en las zonas de atrición.
5	SEVERO	Toda la superficie del esmalte está afectada, comprometiendo incluso la forma anatómica; hay confluencia de hoyos y el diente tiene un aspecto de estar “corroído”.

*Para la variable factores de riesgo:* La elaboración del cuestionario, se realizará en base a los indicadores y subindicadores, de dicha variable.

## 1.2 Instrumentos

Se aplicará la Ficha de Observación Estructurada (Ficha de fluorosis dental) y el Formulario de Preguntas.

1.2.1 Cuadro de coherencias

VARIABLE	INDICADORES Y SUBINDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO
<b>Fluorosis dental</b>	<b>Índice de Fluorosis*</b> Normal Cuestionable Muy leve Leve Moderado Severo	Observación clínica	Ficha de fluorosis dental	a b c d e f
	<b>Índice comunitario de fluorosis dental</b> ≤ 0,5 = No es un problema de salud pública ≥ 0,6 = Es un problema de salud pública			
<b>Factor de riesgo</b>	<b>Origen del agua de consumo</b>	Cuestionario	Formulario de preguntas	
	Pozo			1
	Caño			1
	Embotellada			1
	<b>Sal usada en alimentos</b>			
	Cantidad			2
	Frecuencia			3
	<b>Dentifricio dental</b>			
	Cantidad			5
	Tipo			4
	Consumo			6
	<b>Cepillado dental</b>			
	Frecuencia			8

	Edad de inicio			7
	Supervisado			10,9
	<b>Aplicación tópica de flúor</b>			
	Edad de inicio			11
	Frecuencia			12
	Lugar			13
	<b>Enjuagues bucales</b>			
	Frecuencia			14
	<b>Bebidas fluoradas</b>			
	Frecuencia			16

1.2.2 Prototipo de instrumentos

**FICHA DE FLUOROSIS DENTAL**

Edad:.....

Ficha N°: .....

Género:      Masculino ( )      Femenino ( )

**Índice de fluorosis:**

<b>Pieza dentaria</b>	<b>Pieza N° 01</b>	<b>Pieza N°02</b>
<b>Índice de fluorosis</b>		
a.- Normal (0)		
b.- Cuestionable (1)		
c.- Muy leve (2)		
d.- Leve (3)		
e.- Moderado (4)		
f.- Intenso o severo (5)		



**7.- ¿El inicio del cepillado dental de su niño fue:**

Antes de los dos año de vida ( )      Después de los dos año de vida ( )

**8.- ¿Cuántas veces al día se cepilla los dientes su hijo(a)?**

Una vez ( )      Dos veces ( )      Tres veces ( )

**9.- El cepillado dental, que realiza su menor hijo es acompañado con pasta dental?**

Siempre ( )      Casi siempre ( )      A veces ( )

**10.- ¿Alguien supervisa el cepillado dental de su hijo(a), cuando tenía menos de 6 años su hijo(a)?**

Si ( )      No ( )      A veces ( )

**11.- ¿La primera aplicación de flúor que recibió su hijo(a), fue antes de los 4 años?**

Si ( )      No ( )      Nunca recibió ( )

**12.- ¿Con qué frecuencia ha recibido fluorizaciones su niño?**

Tres a más veces al año ( )      Menos de tres veces al año ( )      No ha recibido ( )

**13.- ¿El niño, ha recibido aplicación de flúor en consultorio dental?**

Si ( )      No ( )

**14.- ¿Su hijo(a) usa enjuagatorios bucales?**

No usa ( )      Ocasionalmente ( )      Diario ( )

**15.- ¿ Su menor hijo consume jugos y bebida gaseosas embotelladas?**

No toma ( )      Ocasionalmente ( )      Diario ( )

**16.- ¿Con que frecuencia toma té, su menor hijo (a)?**

No toma ( )      Ocasional ( )      Dos a tres veces por semana ( )      Diario ( )

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 **Ubicación espacial:** La investigación se realizará en la Institución Educativa Primaria Reyno de Bélgica del distrito de Uchumayo.

2.2 **Ubicación temporal:** La investigación es coyuntural, por estar referida al presente, y se desarrollará entre octubre de 2013 y enero de 2014.

### 2.3 Unidades de estudio:

2.3.1 Unidades de estudio: Estudiantes

2.3.2 Opción: Casos

2.3.3 Caracterización de los casos:

a.- Criterios de inclusión:

- ✓ Niños que deseen colaborar.
- ✓ Niños nacidos en el distrito de Uchumayo.
- ✓ Niños que viven en el distrito de Uchumayo.
- ✓ Niños que estudien en la I.E.P. Reyno de Bélgica.
- ✓ Estudiantes que tengan entre 6 a 12 años.

- ✓ Presenten las piezas dentales: Incisivo central, incisivo lateral, molar superiores e inferiores.
- ✓ Niños que tengan fluorosis dental.

b.- Criterios de exclusión:

- ✓ Niños que no hayan nacido en el distrito de Uchumayo.
- ✓ Niños que no hayan vivido en el distrito de Uchumayo.
- ✓ Niños que no quieren colaborar.
- ✓ Pacientes que presenten compromiso sistémico.
- ✓ Pacientes que estén en tratamiento con ortodoncia.
- ✓ Pacientes que presenten piezas con menor a 2/3 de corona clínicamente erupcionada.
- ✓ Lesiones de caries, obturaciones o fracturas dentales en la superficie vestibular a ser examinada.
- ✓ Pacientes con alteraciones mentales.

c. Criterios de eliminación:

- ✓ Enfermedad incapacitante.

✓ Deseo de no participar.

✓ Deserción.

✓ Deceso.

d.- Tamaño de los casos:

$$n = \frac{Z\alpha^2 P(1 - P)}{i^2}$$

Datos:

**n:** Total de la población

**i:** Precisión proporción esperada

**Zα<sup>2</sup>:** 1.96<sup>2</sup> (Debido a que el nivel de confianza es del 95%)

**P:** 0.50 (proporción esperada de la variable de interés)

**W:** 0.236 (Amplitud del intervalo de confianza (antecedentes investigativos))

$$i = \frac{W}{2} = \frac{0.236}{2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 0.50(1 - 0.50)}{(0.118)^2}$$

$$n = 68.9$$

El tamaño de casos estará constituido por 69.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

#### 3.1 Organización

Antes de la administración de la ficha de fluorosis dental, así como el formulario de preguntas, se realizará las siguientes acciones:

- ✓ Solicitud para autorización del Director de la I.E.P. N°40088 Reyno de Bélgica del distrito de Uchumayo.
- ✓ Coordinación con profesores y alumnos.
- ✓ Preparación de las unidades de estudio para lograr el consentimiento expreso
- ✓ Formalización del grupo.
- ✓ Prueba piloto.

### 3.2 Recursos

#### 3.2.1 Recursos humanos:

Investigadora: Bachiller Lourdes Isabel Guevara Mamani

#### 3.2.2 Recursos físicos:

Representado por los ambientes de la Institución Educativa Primaria N°40088 Reyno de Bélgica del distrito de Uchumayo.

#### 3.2.3 Recursos económicos:

El presupuesto para la recolección y otras tareas investigativas será cubierta por la investigadora.

#### 3.2.4 Recursos institucionales:

Institución Educativa Primaria N°40088 Reyno de Bélgica del distrito de Uchumayo

### 3.3 Validación del instrumento:

- 3.3.1 Muestra piloto: 10 % de los casos; es decir se evaluaron a siete estudiantes.
- 3.3.2 Recolección piloto: Aplicación de la ficha de fluorosis dental en la muestra piloto, así como del formulario de preguntas.
- 3.3.3 Resultado piloto: Uno de los factores de riesgo presentó relación estadísticamente significativo, es referido al uso de enjuague bucal, según la prueba de Chi- cuadrado.

**TABLA N°. 1**

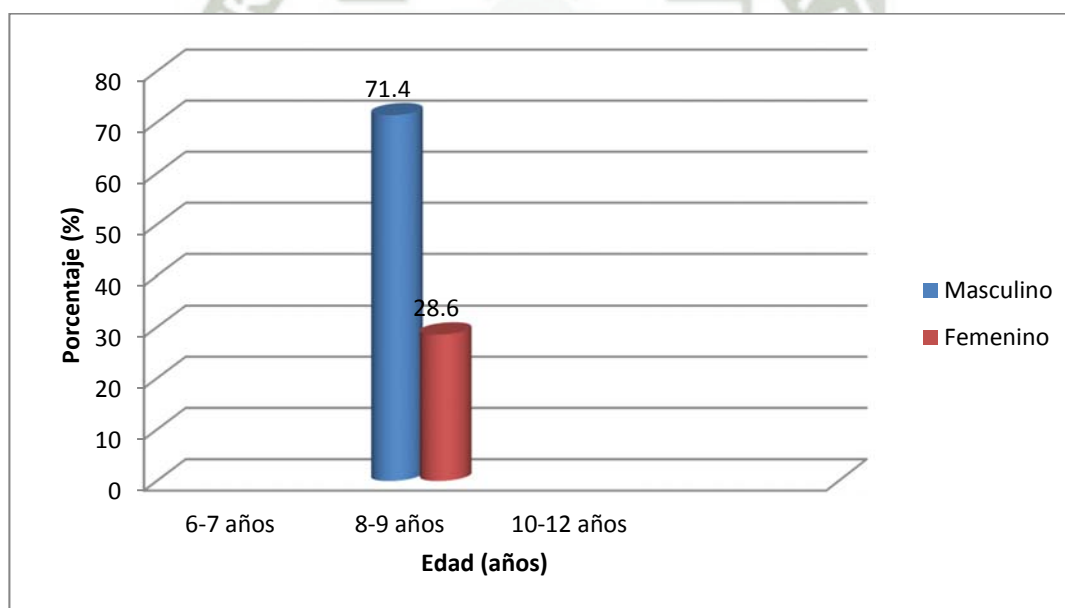
**EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BELGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO SEGÚN SEXO**

EDAD (Años)	SEXO				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
6-7	0	0	0	0	0	0
8-9	5	71.4	2	28.6	7	100
10-12	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	5	71.4	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal

**GRÁFICA N°. 1**

**EDAD DE LOS ESCOLARES DE LA I.E.P REYNO DE BELGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO SEGÚN SEXO**



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº. 2**

**FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

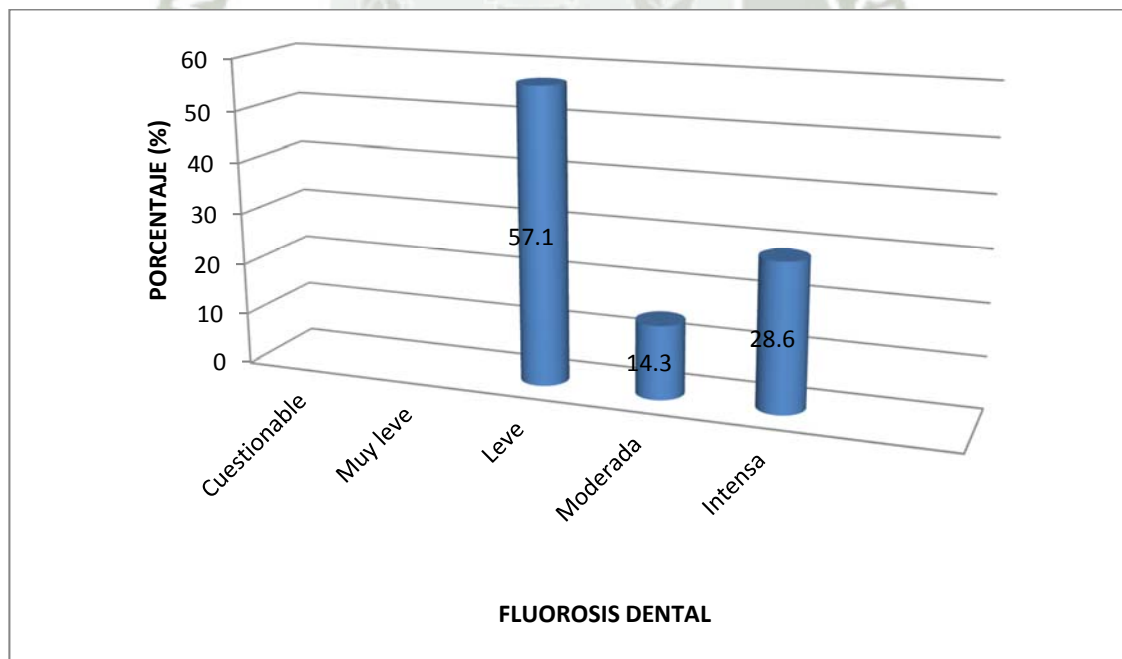
FLUOROSIS DENTAL	Nº.	%
Cuestionable	0	0
Muy leve	0	0
Leve	4	57.1
Moderado	1	14.3
Intenso o severo	2	28.6
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

FUENTE: Elaboración personal

El índice comunitario de fluorosis dental hallado fue de 3.71, superior a lo permitido.

**GRÁFICA Nº. 2**

**FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº. 3**

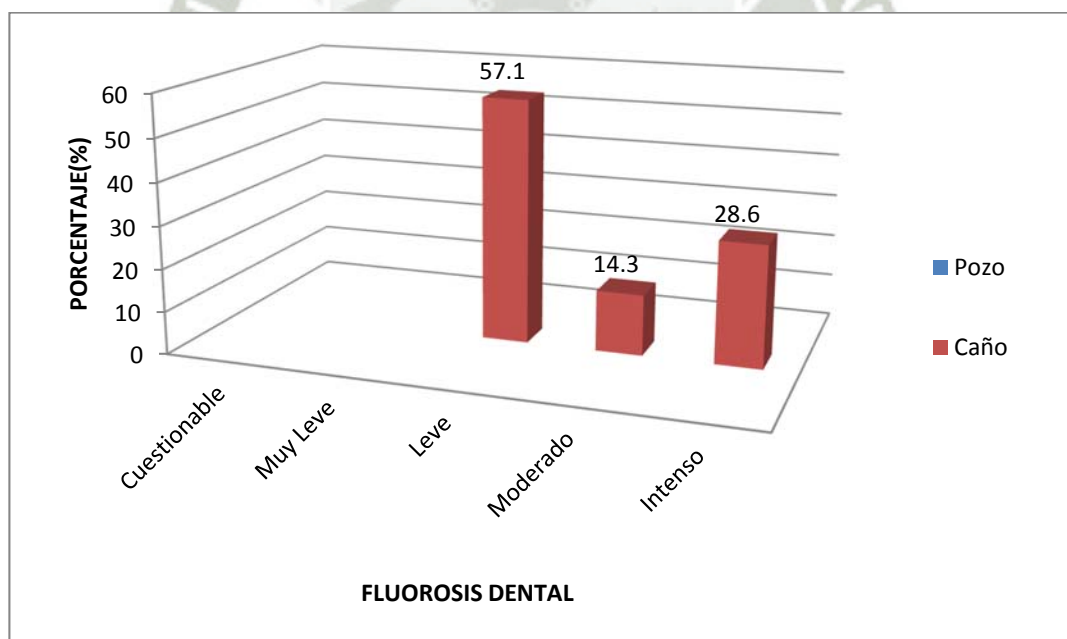
**RELACIÓN ENTRE CONSUMO DE AGUA Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CONSUMO DE AGUA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Pozo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De caño	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100
Embotellada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=2.00$   $P>0.05$

**GRÁFICA Nº. 3**

**RELACIÓN ENTRE CONSUMO DE AGUA Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº. 4**

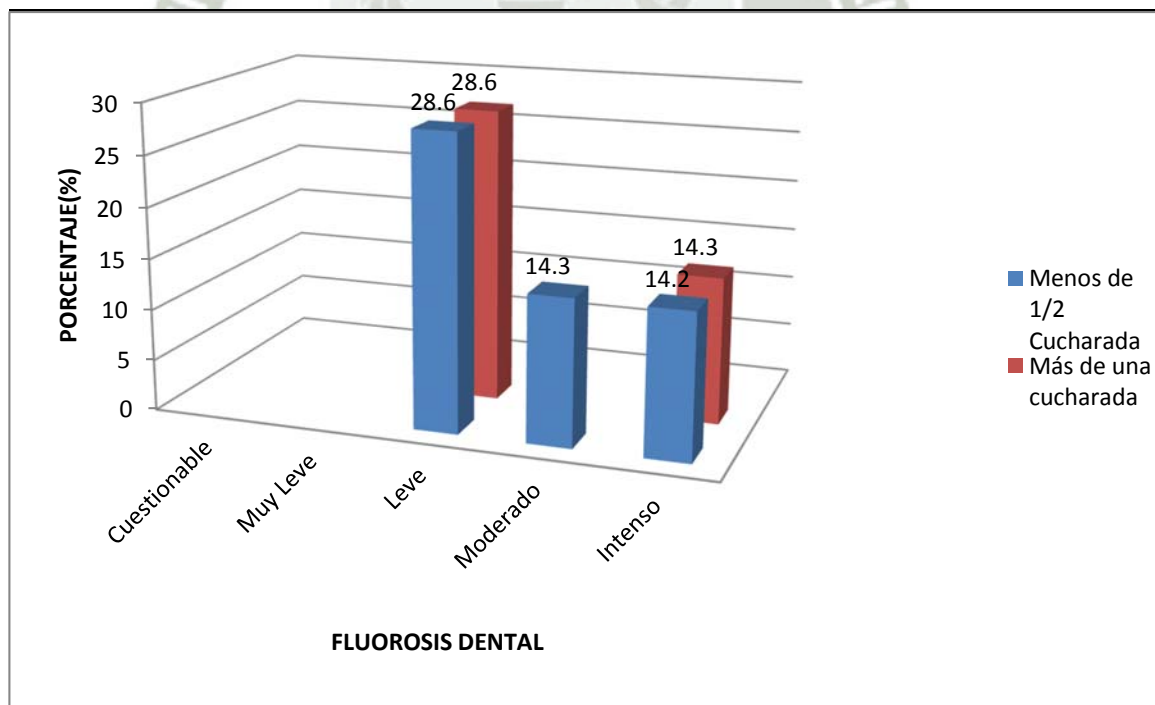
**RELACIÓN ENTRE CANTIDAD DE SAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CANTIDAD DE SAL	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Menos de ½ cucharada	0	0	0	0	2	28.6	1	14.3	1	14.2	4	57.1
Más de una cucharada	0	0	0	0	2	28.6	0	0	1	14.3	3	42.9
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.2	1	14.3	2	28.5	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=0.875$   $P>0.05$

**GRÁFICA Nº. 4**

**RELACIÓN ENTRE CANTIDAD DE SAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

TABLA Nº. 5

RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON SAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO

PREPARA ALIMENTO CON SAL	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Menos de 3 veces/día	0	0	0	0	3	42.8	1	14.3	1	14.3	5	71.4
Más de 3 veces/día	0	0	0	0	1	14.3	0	0	1	14.3	2	28.6
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

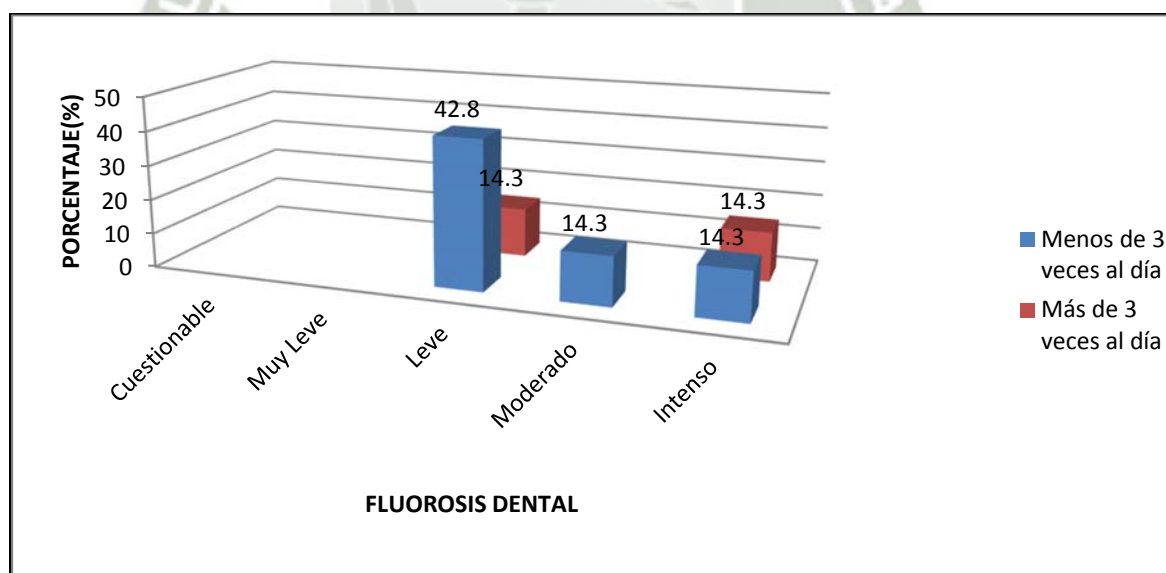
FUENTE: Elaboración personal

$X^2=0.875$

$P>0.05$

GRÁFICA Nº. 5

RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON SAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P. Nº 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal

TABLA Nº. 6

RELACIÓN ENTRE USO DE PASTA DENTAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO

PASTA DENTAL	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Si	0	0	0	0	1	14.3	1	14.3	1	14.3	3	42.9
No	0	0	0	0	3	42.8	0	0	1	14.3	4	57.1
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	0	0	2	28.6	7	100

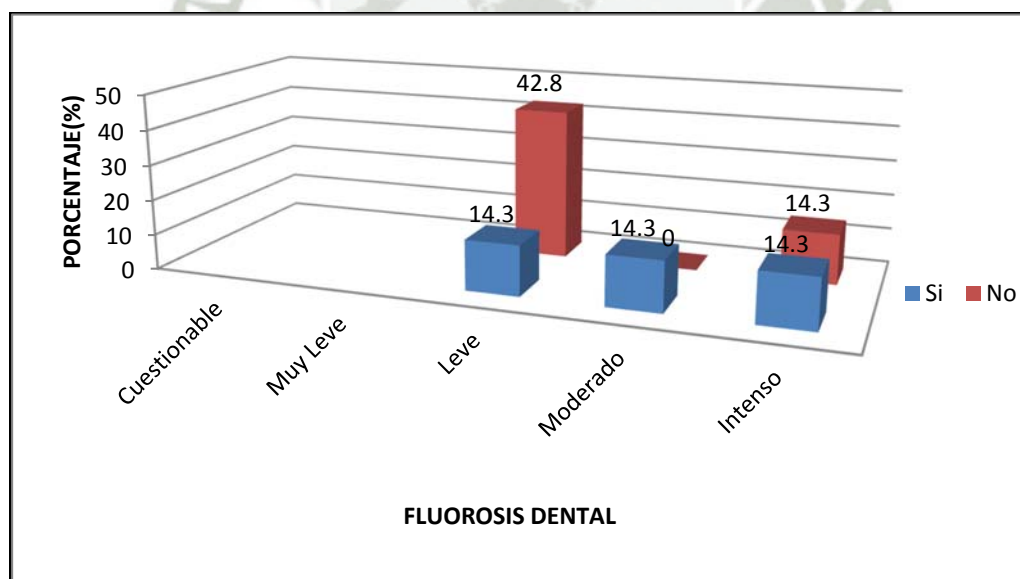
FUENTE: Elaboración personal

$\chi^2=1.89$

$P>0.05$

GRÁFICA Nº. 6

RELACIÓN ENTRE USO DE PASTA DENTAL Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº. 7**

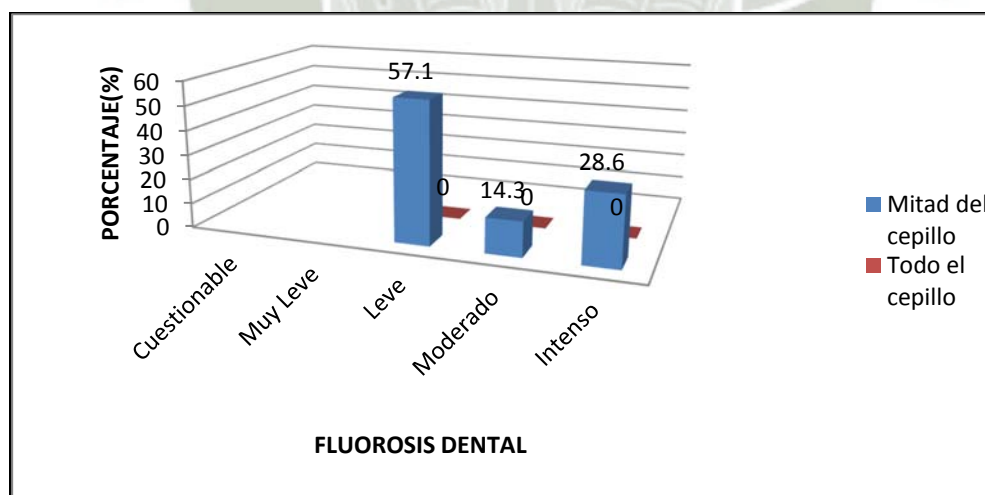
**RELACIÓN ENTRE CANTIDAD DE PASTA USADA EN EL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CANTIDAD DE PASTA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
La ½ del cepillo dental	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100
Todo el cepillo dental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=2.00$   $P>0.05$

**GRÁFICA Nº. 7**

**RELACIÓN ENTRE CANTIDAD DE PASTA USADA EN EL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº. 8**

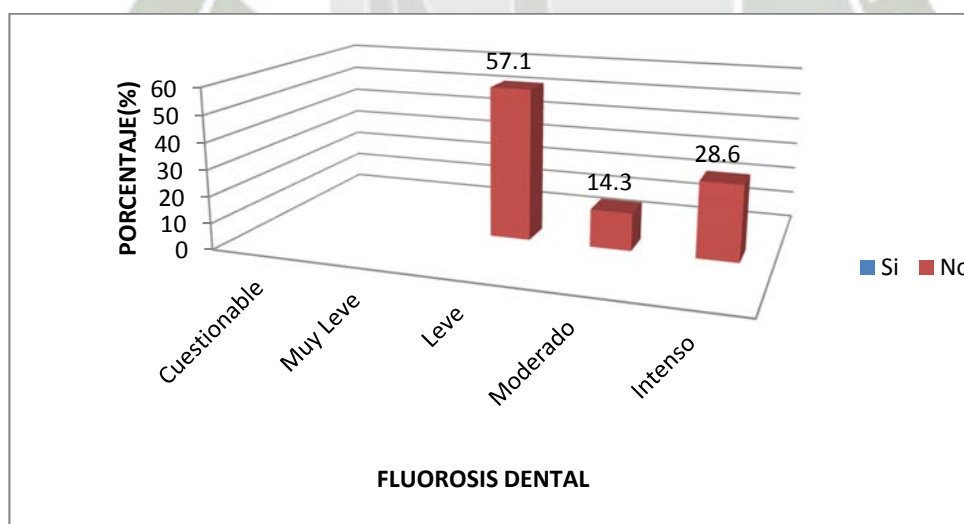
**RELACIÓN ENTRE LA INGESTIÓN DE PASTA EN MOMENTOS DIFERENTES AL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

INGESTIÓN DE PASTA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Si	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=2.00$   $P>0.05$

**GRÁFICA Nº. 8**

**RELACIÓN ENTRE LA INGESTIÓN DE PASTA EN MOMENTOS DIFERENTES AL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

TABLA Nº. 9

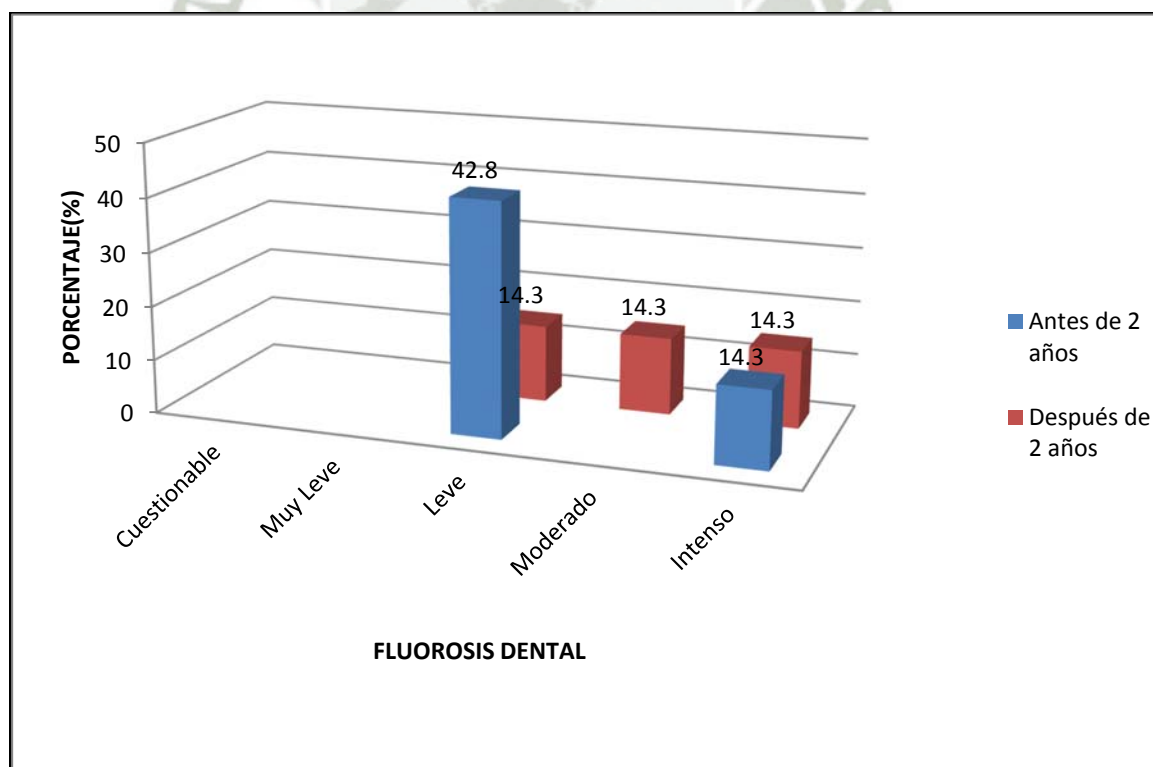
RELACIÓN ENTRE EL INICIO DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO

INICIO CEPILLADO	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Antes de 2 años	0	0	0	0	3	42.8	0	0	1	14.3	4	57.1
Después de 2 años	0	0	0	0	1	14.3	1	14.3	1	14.3	3	42.9
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $X^2=1.89$   $P>0.05$

GRÁFICA Nº.9

RELACIÓN ENTRE EL INICIO DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº. 10**

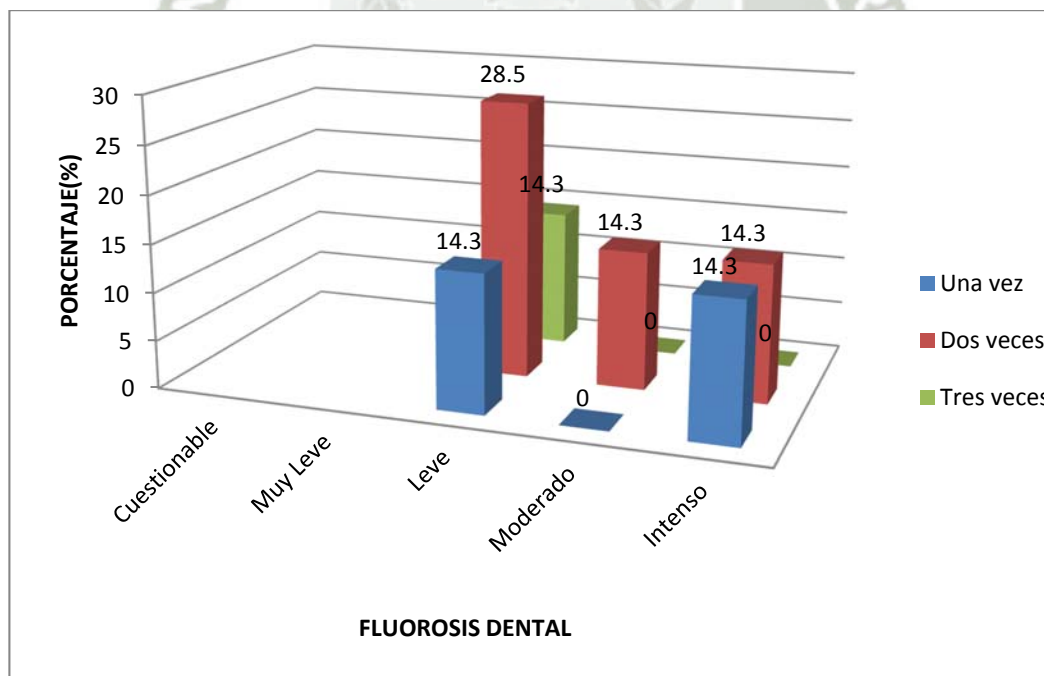
**RELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

FRECUENCIA DE CEPILLADO AL DIA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Una vez	0	0	0	0	1	14.3	0	0	1	14.3	2	28.6
Dos veces	0	0	0	0	2	28.5	1	14.3	1	14.3	4	57.1
Tres veces	0	0	0	0	1	14.3	0	0	0	0	0	14.3
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	6	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=1.75$   $P>0.05$

**GRÁFICA Nº. 10**

**RELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

TABLA Nº. 11

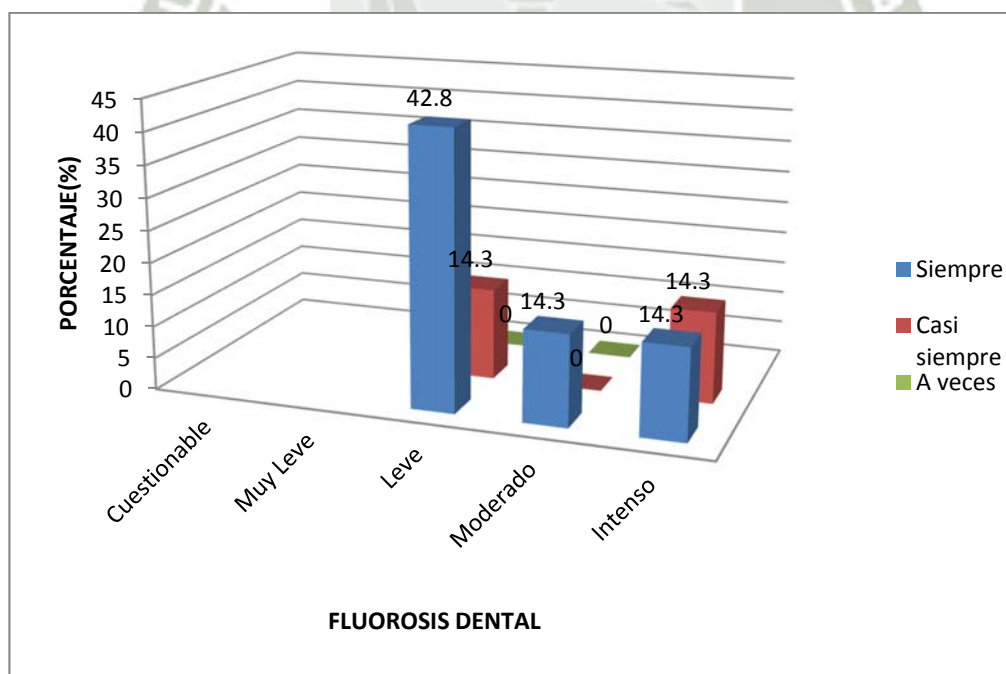
RELACIÓN ENTRE EL CEPILLADO CON PASTA Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO N°40088 DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO

CEPILLADO CON PASTA	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Siempre	0	0	0	0	3	42.8	1	14.3	1	14.3	5	71.4
Casi siempre	0	0	0	0	1	14.3	0	0	1	14.3	2	28.6
A veces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $X^2=0.87$   $P>0.05$

GRÁFICA Nº. 11

RELACIÓN ENTRE EL CEPILLADO CON PASTA Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO N°40088 DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº. 12**

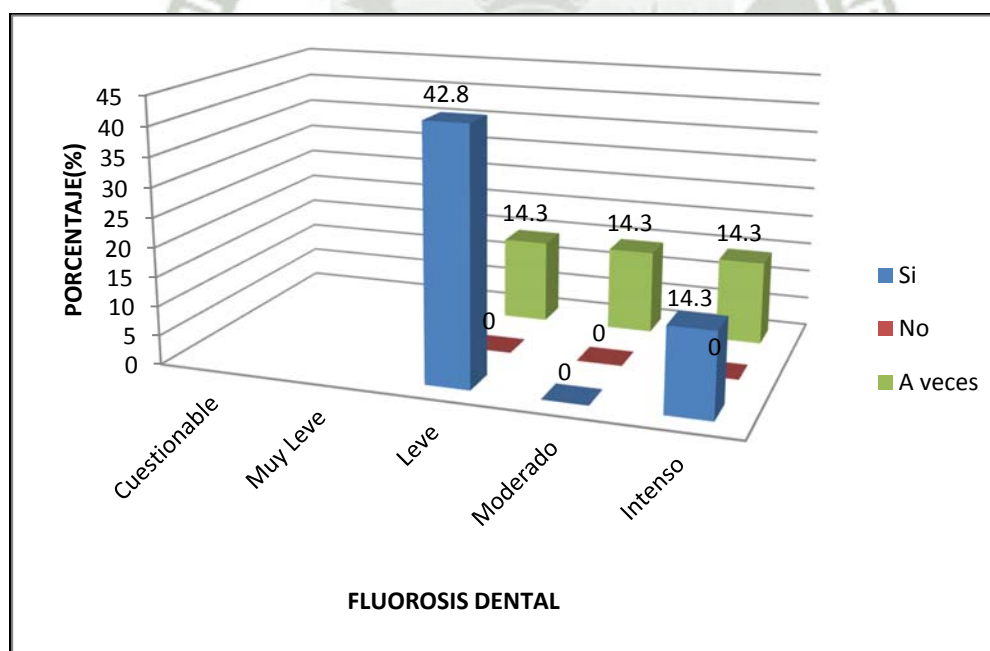
**RELACIÓN ENTRE LA SUPERVISIÓN DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

SUPERVISA CEPILLADO	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Si	0	0	0	0	3	42.8	0	0	1	14.3	4	57.1
No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A veces	0	0	0	0	1	14.3	1	14.3	1	14.3	3	42.9
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $X^2=1.89$   $P>0.05$

**GRAFICA Nº. 12**

**RELACIÓN ENTRE LA SUPERVISIÓN DEL CEPILLADO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

TABLA Nº. 13

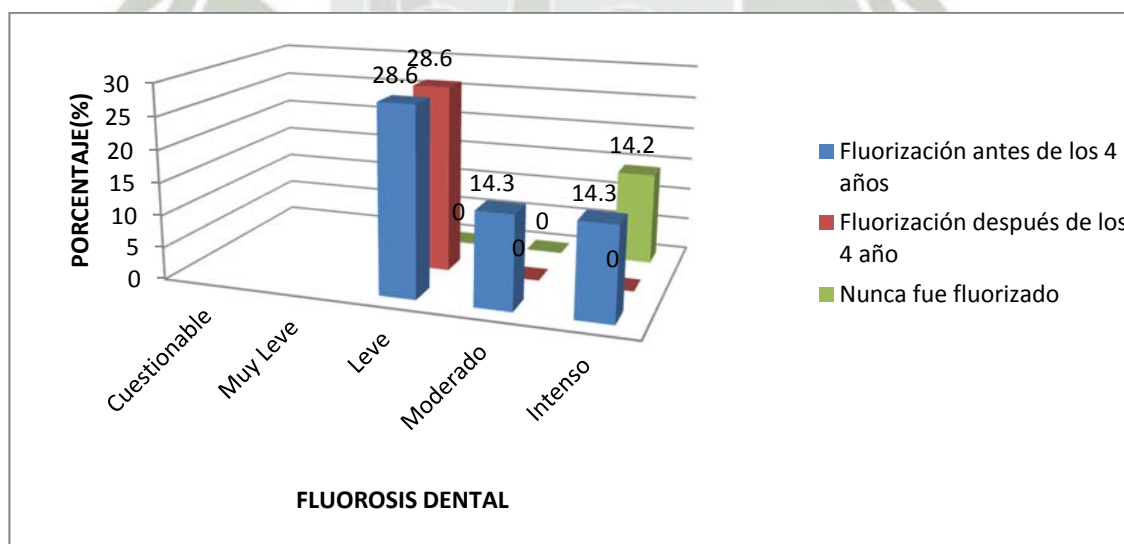
RELACIÓN ENTRE LA PRIMERA APLICACIÓN DE FLÚOR Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO

FLUORIZACIÓN	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Antes de los 4 años	0	0	0	0	2	28.6	1	14.3	1	14.3	4	57.2
Después de los 4 años	0	0	0	0	2	28.6	0	0	0	0	2	28.6
Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14.2	1	14.2
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.2	1	14.3	2	28.5	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=4.38$   $P>0.05$

GRÁFICA Nº. 13

RELACIÓN ENTRE LA PRIMERA APLICACIÓN DE FLÚOR Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal

TABLA Nº. 14

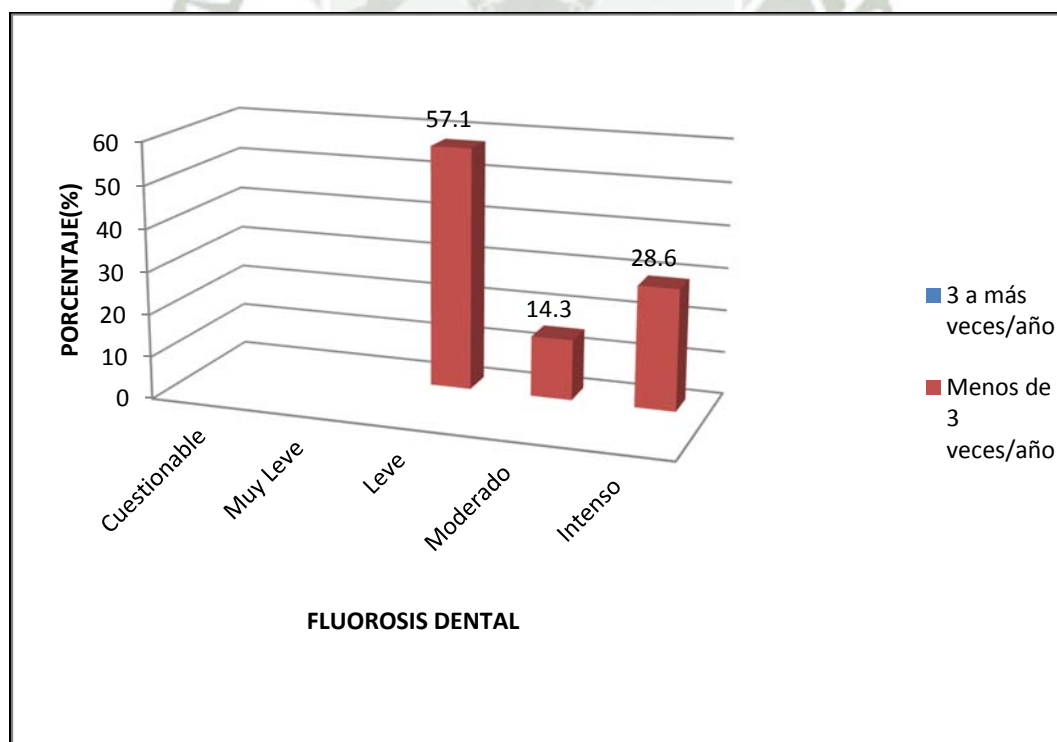
RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA DE FLUORIZACIÓN Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO

FRECUENCIA DE FLUORIZACIÓN	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
3 a más veces/año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Menos de 3 veces/año	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=2.00$   $P>0.05$

GRÁFICA Nº. 14

RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA DE FLUORIZACIÓN Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº.15**

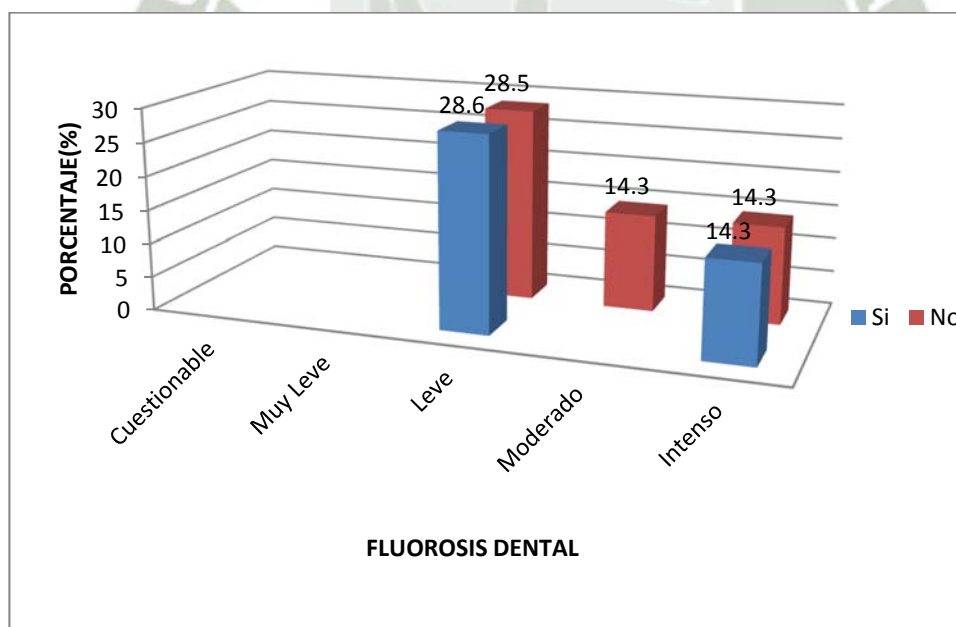
**RELACIÓN ENTRE LA FLUORIZACIÓN EN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

FLUORIZACIÓN EN CONSULTORIO	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Si	0	0	0	0	2	28.6	0	0	1	14.3	3	42.9
No	0	0	0	0	2	28.5	1	14.3	1	14.3	4	57.1
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=0.88$   $P>0.05$

**GRÁFICA Nº. 15**

**RELACIÓN ENTRE FLUORIZACIÓN EN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº. 16**

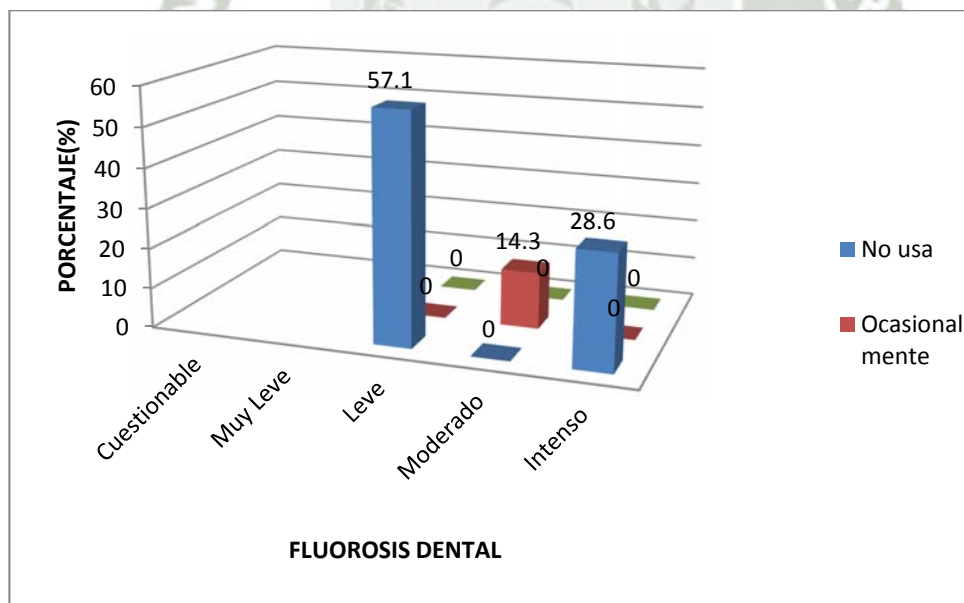
**RELACIÓN ENTRE EL USO DE ENJUAGUE BUCAL Y FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

ENJUAGUE BUCAL	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
No usa	0	0	0	0	4	57.1	0	0	2	28.6	6	85.7
Ocasionalmente	0	0	0	0	0	0	1	14.3	0	0	1	14.3
Diario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $X^2=7.00$   $P<0.05$

**GRÁFICA Nº. 16**

**RELACIÓN ENTRE EL USO DE ENJUAGUE BUCAL Y FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA Nº. 17**

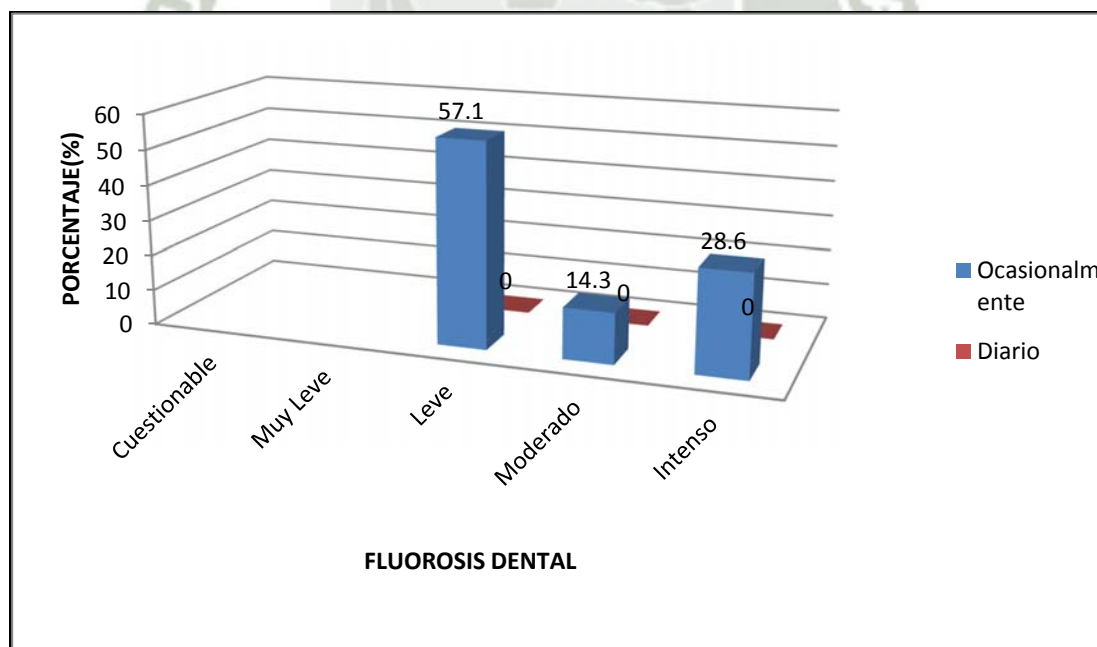
**RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE JUGOS, BEBIDAS GASEOSAS EMBOTELLADAS Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BELGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CONSUMO DE JUGOS, BEBIDAS	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Ocasionalmente	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100
Diario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=2.00$   $P>0.05$

**GRÁFICA Nº. 17**

**RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE JUGOS, BEBIDAS GASEOSAS EMBOTELLADAS Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P Nº 40088 REYNO DE BELGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

**TABLA N° 18**

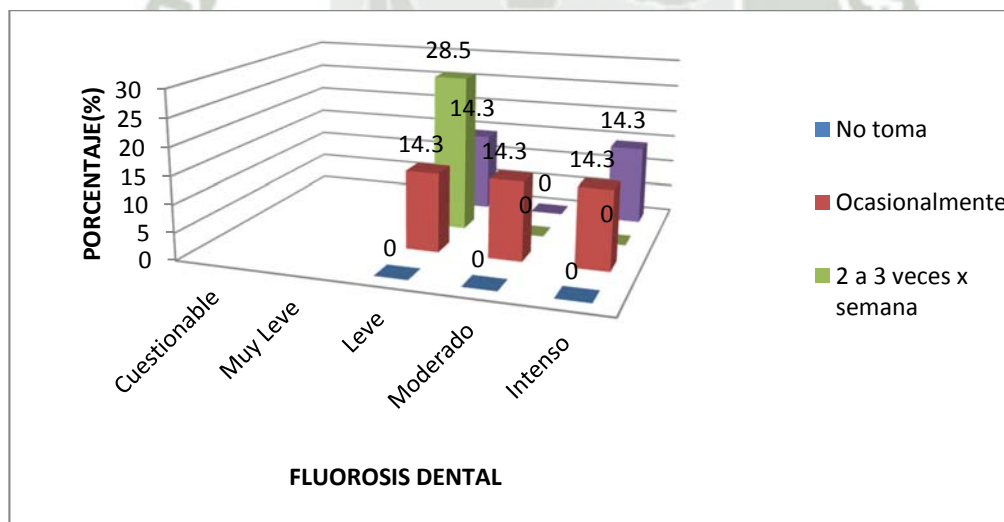
**RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE TÉ Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**

CONSUMO DE TÉ	FLUOROSIS DENTAL										TOTAL	
	Cuestionable		Muy leve		Leve		Moderado		Intenso			
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
No toma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ocasionalmente	0	0	0	0	1	14.3	1	14.3	1	14.3	3	42.9
2 a 3 veces/ semana	0	0	0	0	2	28.5	0	0	0	0	2	28.5
Diario	0	0	0	0	1	14.3	0	0	1	14.3	2	28.6
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	100

FUENTE: Elaboración personal  $\chi^2=3.20$   $P>0.05$

**GRÁFICA N° 18**

**RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE TÉ Y LA FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P N°40088 REYNO DE BÉLGICA DEL DISTRITO DE UCHUMAYO**



FUENTE: Elaboración personal

3.3.4 Recomendación: Fue necesario usar un lenguaje más sencillo en cuanto al formulario de preguntas.

### 3.4 Estrategia para manejar resultados:

3.4.1 Plan de procesamiento:

El procesamiento será de tipo manual y computarizado, de acuerdo a las siguientes operaciones:

- a.- Clasificación: matriz de registro y control.
- b.- Conteo: Se utilizará matrices de recuento.
- c.- Tabulación: Se empleará tablas de doble entrada.
- d.- Gráficas: se usará gráficas de barras simples y dobles.

3.4.2 Plan de análisis:

a.- Tratamiento estadístico:

VARIABLE DE INTERÉS	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	PRUEBA ESTADÍSTICA
Factor de riesgo	Cualitativo	Nominal	Frecuencias absolutas	Chi- cuadrado
			Frecuencias %	
Fluorosis dental	Cualitativo	Nominal	Frecuencias absolutas	
			Frecuencias %	

b.- Metodología de interpretación:

La interpretación de las tablas comprenderá la jerarquización de frecuencias, comparación de los datos entre si y apreciación crítica.

c.- Modalidades interpretativas:

Se utilizará a parte una interpretación para cada tabla y una discusión final.

d.- Operaciones interpretativas:

Se empleará el análisis, la síntesis, la inducción y la deducción.

e.- Niveles interpretativos:

Fundamentalmente serán explicativos.

#### IV CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividad	Año 2013			Año 2014
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Desarrollo del proyecto				
✓ Recolección de datos	X	X		
✓ Sistematización			X	
✓ Análisis de datos			X	
Elaboración del informe final				X

## SECUENCIA FOTOGRÁFICA

FLUOROSIS DENTAL CUESTIONABLE



FLUOROSIS DENTAL MUY LEVE



FLUOROSIS DENTAL LEVE



**FLUOROSIS DENTAL MODERADA**



**FLUOROSIS DENTAL SEVERA**



## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE FLUOROSIS DENTAL

#### I INFORMACIÓN

El índice de fluorosis dental es un instrumento que permite evaluar las piezas dentarias, que ha sido afectadas, por el exceso de consumo de flúor. El diente muestra alteraciones, como por ejemplo en la coloración.

La aplicación del índice consiste en la evaluación de la pieza dentaria, mediante la visualización.

Los resultados de este índice nos indicaran sí, el índice de fluorosis obtenido, requiere de la toma de medidas preventivas, con la finalidad de salvaguardar la salud de los niños del Distrito de Uchumayo.

#### II. DECLARACIÓN

##### PADRE DE FAMILIA

Yo, .....con DNI N°....., padre (madre) de mi menor hijo(a), ....., doy mi consentimiento a la Odontóloga, Lourdes I. Guevara Mamani, COP 25653, para que realice el registro del índice de fluorosis de mi menor hijo(a), habiendo sido informado de forma satisfactoria qué es, cómo se realiza y para qué sirve el índice de fluorosis dental.

Puedo retirar este consentimiento cuando lo desee.

-----  
FIRMA

## CONSTANCIA DE INVESTIGACIÓN



INSTITUCION EDUCATIVA 40088 "REINO DE BELGICA"  
CALLE SAN MARTIN 101 UCHUMAYO TELEF. 493015.

MINISTERIO DE EDUCACION



UGEL AREQUIPA NORTE

"AÑO DE LA INVERSION PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA"

### CONSTANCIA DE INVESTIGACION

El que suscribe el Director de la Institución Educativa N° 40088 "Reino de Bélgica" hace constar que la señorita:

**LOURDES ISABEL GUEVARA MAMANI**

Ha realizado, el trabajo de investigación denominado "*Factores de riesgo de Fluorosis Dental en escolares, de la I.E.P. N°40088 Reino de Bélgica del Distrito de Uchumayo*", tal investigación ha sido desarrollado durante los meses de Octubre y Noviembre del presente año.

Demostrando durante su permanencia: Responsabilidad, Puntualidad y eficiencia.

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

Uchumayo, 20 Diciembre del 2013



  
ALFREDO PACCO SARA  
DIRECTOR

## ANÁLISIS FÍSICO- QUÍMICO DE AGUA DE CAÑO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FARMACEÚTICAS, BIOQUÍMICAS Y BIOTECNOLÓGICAS**  
**LABORATORIO DE ENSAYO Y CONTROL DE CALIDAD**

Urb. San José S/N Umacollo CAMPUS UNIVERSITARIO H-204/205 ☎ +51 54 251210 ANEXO 1166  
 ✉ laboratorioensayoucsm@gmail.com 🌐 http://www.ucsm.edu.pe 📍 Apto. 1350  
 AREQUIPA - PERU



**INFORME DE ENSAYO**  
**Nº DE INFORME: ANA16L13.001045**

---

<b>Nombre del Cliente</b>	: LOURDES ISABEL GUEVARA MAMANI
<b>Dirección del Cliente</b>	: AV BRASIL 405-PAMPA DE CAMARONES
<b>RUC</b>	: NO CORRESPONDE
<b>Condición del Muestreado</b>	: POR EL CLIENTE
<b>Descripción</b>	: AGUA PUEBLO TRADICIONAL DE UCHUMAYO
<b>Tamaño de muestra</b>	: 400 mL
<b>Fecha de Recepción</b>	: 16/12/2013
<b>Fecha de Inicio del Ensayo</b>	: 16/12/2013
<b>Fecha de Emisión de Informe</b>	: 20/12/2013
<b>Página</b>	: 1 de 1

---

**I. ANALISIS FISICO – QUIMICO:**

ANÁLISIS	RESULTADO
DETERMINACIÓN DE FLÚOR (mg/L) (Adaptado de: Determinación Potenciométrica con electrodo ion selectivo, AOAC 984.37 ; 18.4.14 ;18 th edition, 2005) Potenciómetro ORION 525A, Electrodo Selectivo ORION 9409BN	1,76

**OBSERVACIONES:**  
 Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INDECOPI-CRT



Ricardo A. Abril Ramirez  
 CQFDA 00624  
 JEFE DE LABORATORIO LECC



Los resultados emitidos en el presente informe se relacionan únicamente a las muestras ensayadas. Este documento no debe ser reproducido, sin autorización escrita del Laboratorio de Ensayo y Control de Calidad

## ANÁLISIS FÍSICO- QUÍMICO DE AGUA (HERVIDA) DE CAÑO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS, BIOQUÍMICAS Y BIOTECNOLÓGICAS**  
**LABORATORIO DE ENSAYO Y CONTROL DE CALIDAD**

Urb. San José S/N Umacollo CAMPUS UNIVERSITARIO H-204/205 ☎ +51 54 251210 ANEXO 1166  
 ✉ laboratorioensayoucsm@gmail.com 🌐 http://www.ucsm.edu.pe 📄 Aptdo. 1350  
 AREQUIPA - PERU



**INFORME DE ENSAYO**  
**Nº DE INFORME: ANA20E14.001227**

---


<b>Nombre del Cliente</b>	: LOURDES GUEVARA MAMANI
<b>Dirección del Cliente</b>	: AV. BRASIL 405 PAMPA DE CAMARONES
<b>RUC</b>	: NO CORRESPONDE
<b>Condición del Muestreado</b>	: POR EL CLIENTE
<b>Descripción</b>	: AGUA POTBLE HERVIDA DE PUEBLO TRADICIONAL DE UCHUMAYO
<b>Tamaño de muestra</b>	: 300 mL
<b>Fecha de Recepción</b>	: 20/05/2014
<b>Fecha de Inicio del Ensayo</b>	: 20/05/2014
<b>Fecha de Emisión de Informe</b>	: 26/05/2014
<b>Página</b>	: 1 de 1

---

**I. ANALISIS FISICO – QUIMICO:**

ANÁLISIS	RESULTADO
DETERMINACIÓN DE FLÚOR (mg/L) (Adaptado de: Determinación Potenciométrica con electrodo ion selectivo, AOAC 984.37 ; 18.4.14 ;18 th edition, 2005) Potencimetro ORION 525A, Electrodo Selectivo ORION 9409BN	< 0,01

**OBSERVACIONES:**  
 Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INDECOPI-CRT

  
 Q.F. Ricardo A. Abril Ramirez  
 QFDA 00624  
 JEFE DE LABORATORIO LECC



Los resultados emitidos en el presente informe se relacionan únicamente a las muestras ensayadas. Este documento no debe ser reproducido, sin autorización escrita del Laboratorio de Ensayo y Control de Calidad

## MATRIZ DE DATOS

N°	I	II	III	IV	V	VI	VI I	VIII	IX	X	XI	XI I	XIII	XIV
1.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	No	2veces	Siempre	A veces	Si	No	No	Ocasional
2.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	2veces	Siempre	A veces	No	No	No	No usa
3.00	Caño	+1cda	-3	No	½ cepillo	No	No	3veces	Casi siempre	Si	Si	No	Si	No usa
4.00	Caño	+1cda	+3	No	½ cepillo	No	Si	1vez	Siempre	Si	No	No	No	No usa
5.00	Caño	+1cda	+3	Si	½ cepillo	No	Si	2veces	Siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
6.00	Caño	+1cda	-3	No	½ cepillo	No	Si	2veces	Siempre	Si	Si	No	Si	No usa
7.00	Caño	-1/2cda	-3	No	½ cepillo	No	No	1vez	Casi siempre	Si	Si	No	Si	No usa
8.00	Caño	+1cda	+3	No	Todo el cepillo	No	Si	1vez	Casi siempre	Si	Si	Si	No	Ocasional
9.00	Pozo	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	1vez	Siempre	Si	Si	No	No	Ocasional
10.00	Caño	+1cda	+3	No	½ cepillo	Si	No	2veces	Siempre	No	Nunca	No	No	No usa
11.00	Caño	+1cda	-3	No	½ cepillo	No	No	2veces	Casi siempre	No	Nunca	No	No	No usa
12.00	Caño	+1cda	-3	Si	Todo el cepillo	No	No	1vez	Siempre	Si	Nunca	No	No	No usa
13.00	Pozo	+1cda	-3	Si	Todo el cepillo	No	No	1vez	Casi siempre	Si	No	No	Si	Diario
14.00	Caño	+1cda	-3	No	½ cepillo	No	Si	3veces	Siempre	Si	Si	No	Si	No usa
15.00	Caño	+1cda	-3	No	½ cepillo	No	Si	3veces	A veces	Si	Si	No	Si	No usa
16.00	Pozo	+1cda	+3	Si	Todo el cepillo	Si	No	1vez	A veces	A veces	No	No	No	No usa
17.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	Si	No	2veces	Siempre	A veces	Si	No	No	No usa
18.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	2veces	Siempre	Si	Nunca	No	No	No usa

19.00	Caño	+1cda	-3	No	½ cepillo	Si	No	2veces	Siempre	Si	No	No	Si	No usa
20.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	1vez	Siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
21.00	Caño	+1cda	-3	Si	Todo el cepillo	No	No	1vez	Siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
22.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	1vez	Siempre	A veces	Nunca	No	Si	No usa
23.00	Caño	+1cda	+3	No	½ cepillo	No	No	1vez	Siempre	Si	Nunca	No	No	No usa
24.00	Caño	+1cda	+3	Si	½ cepillo	No	Si	1veces	Siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
25.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	3veces	Siempre	No	No	No	Si	No usa
26.00	Caño	+1 cda	-3	Si	½ cepillo	No	No	1vez	Siempre	A veces	Si	No	Si	No usa
27.00	Caño	-1/2cda	-3	No	½ cepillo	No	No	2veces	Siempre	Si	No	No	No	Ocasional
28.00	Caño	+1cda	-3	No	½ cepillo	No	No	1vez	Siempre	Si	Si	No	No	No usa
29.00	Caño	-1/2cda	-3	No	½ cepillo	Si	Si	2veces	A veces	No	Nunca	No	No	No usa
30.00	Caño	-1/2cda	-3	No	½ cepillo	No	No	2veces	Siempre	No	No	No	No	Diario
31.00	Caño	+1cda	-3	No	½ cepillo	No	No	2veces	Siempre	Si	No	No	No	Diario
32.00	Caño	+1cda	+3	No	Todo el cepillo	No	Si	3veces	Siempre	Si	Nunca	No	No	Ocasional
33.00	Caño	+1cda	+3	Si	½ cepillo	No	No	2veces	Siempre	Si	Nunca	No	No	No usa
34.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	No	No	1vez	Siempre	A veces	Si	No	Si	No usa
35.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	Todo el cepillo	No	Si	3veces	Siempre	Si	Si	No	No	No usa
36.00	Caño	-1/2cda	-3	No	½ cepillo	No	No	3veces	Casi siempre	A veces	Nunca	No	No	Ocasional
37.00	Caño	+1 cda	-3	Si	½ cepillo	No	No	1vez	Siempre	No	No	Si	No	No usa
38.00	Caño	+1cda	-3	Si	Todo el cepillo	Si	No	1vez	Siempre	No	Nunca	No	No	No usa
39.00	Caño	-1/2cda	+3	No	½ cepillo	No	No	1vez	Casi siempre	Si	Nunca	No	Si	Ocasional
40.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	1vez	Siempre	A veces	No	No	No	No usa

41.00	Caño	-1/2cda	-3	No	½ cepillo	Si	No	2veces	Siempre	Si	Nunca	No	No	No usa
42.00	Embotel.	+1cda	-3	Si	½ cepillo	Si	No	2veces	Siempre	Si	Si	No	No	Ocasional
43.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	2veces	Siempre	Si	Si	No	No	No usa
44.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	1vez	A veces	No	No	No	No	No usa
45.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	No	1vez	Siempre	No	No	No	No	No usa
46.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	Si	No	2veces	Siempre	Si	Nunca	No	No	No usa
47.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	Todo el cepillo	No	Si	1vez	Siempre	A veces	No	No	Si	No usa
48.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	Todo el cepillo	No	Si	1vez	Siempre	Si	Nunca	No	No	Ocasional
49.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	Si	No	2veces	Siempre	A veces	Si	No	No	No usa
50.00	Pozo	+1cda	-3	.	½ cepillo	No	Si	2veces	Siempre	Si	Si	No	No	No usa
51.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	1vez	Siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
52.00	Caño	+1cda	-3	Si	Todo el cepillo	No	No	3veces	Siempre	Si	Si	No	Si	Ocasional
53.00	Caño	+1cda	+3	Si	½ cepillo	Si	No	1vez	Casi siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
54.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	No	No	1vez	Siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
55.00	Caño	+1cda	-3	Si	Todo el cepillo	No	Si	3veces	Siempre	Si	Si	No	No	Diario
56.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo dental	Si	Si	2veces	Siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
57.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo dental	No	No	3veces	Siempre	A veces	No	No	Si	No usa
58.00	Caño	-1/2cda	+3	No	½ cepillo dental	No	No	1vez	Siempre	Si	No	No	Si	No usa
59.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	Todo el cepillo	No	Si	1vez	Siempre	A veces	No	No	Si	No usa
60.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	No	No	1vez	Siempre	No	No	No	No	No usa
61.00	Caño	+1cda	+3	Si	½ cepillo	No	Si	1vez	Siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
62.00	Caño	-1/2cda	-3	No	½ cepillo	No	No	2veces	Siempre	Si	No	No	No	Ocasional

63.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	2veces	Siempre	Si	Si	Si	Si	Ocasional
64.00	Caño	+1cda	+3	No	½ cepillo	No	No	1vez	Siempre	Si	Nunca	No	No	No usa
65.00	Caño	-1/2cda	-3	No	½ cepillo	No	Si	2veces	Siempre	Si	Si	No	Si	No usa
66.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	2veces	Siempre	Si	Si	Si	No	No usa
67.00	Caño	+1cda	-3	No	Todo el cepillo	No	No	2veces	Siempre	A veces	Nunca	No	No	Ocasional
68.00	Caño	+1cda	-3	Si	½ cepillo	No	Si	1vez	Siempre	A veces	Nunca	No	No	No usa
69.00	Caño	-1/2cda	-3	Si	½ cepillo	No	No	2veces	Siempre	Si	Si	No	No	No usa

N°	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII
1.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	9.00	41525.00	Moderado	Moderado	Moderado
2.00	Ocasional	Diario	Femenino	8.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
3.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem.	Masculino	8.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
4.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	9.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
5.00	Ocasional	Diario	Femenino	9.00	41525.00	Intenso	Intenso	Intenso
6.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Masculino	8.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
7.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	9.00	41525.00	Intenso	Intenso	Intenso
8.00	Ocasional	Diario	Masculino	9.00	41525.00	Moderado	Moderado	Moderado
9.00	Ocasional	No toma	Femenino	8.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
10.00	Ocasional	Diario	Femenino	9.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
11.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	9.00	41525.00	Moderado	Moderado	Moderado
12.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	9.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
13.00	Ocasional	Diario	Masculino	8.00	41525.00	Cuestionable	Cuestionable	Cuestionable

14.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	8.00	41525.00	Moderado	Moderado	Moderado
15.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Femenino	7.00	41461.00	Leve	Leve	Leve
16.00	Diario	Diario	Femenino	8.00	41525.00	Moderado	Moderado	Moderado
17.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Masculino	7.00	41461.00	Muy leve	Muy leve	Muy leve
18.00	Ocasional	Diario	Masculino	8.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
19.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	8.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
20.00	Ocasional	Diario	Masculino	8.00	41525.00	Moderado	Moderado	Moderado
21.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	8.00	41525.00	Muy leve	Muy leve	Muy leve
22.00	Ocasional	No toma	Femenino	8.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
23.00	Diario	Diario	Masculino	7.00	41461.00	Leve	Leve	Leve
24.00	Ocasional	Diario	Femenino	7.00	41461.00	Moderado	Moderado	Moderado
25.00	Ocasional	No toma	Masculino	7.00	41461.00	Leve	Leve	Leve
26.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	7.00	41461.00	Leve	Leve	Leve
27.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Masculino	7.00	41461.00	Leve	Leve	Leve
28.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	7.00	41461.00	Intenso o severo	Intenso	Intenso
29.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	6.00	41461.00	Moderado	Moderado	Moderado
30.00	Ocasional	Diario	Masculino	6.00	41461.00	Cuestionable	Cuestionable	Cuestionable
31.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	6.00	41461.00	Leve	Leve	Leve
32.00	Ocasional	Diario	Masculino	7.00	41461.00	Cuestionable	Cuestionable	Cuestionable
33.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	6.00	41461.00	Leve	Leve	Leve
34.00	Ocasional	Diario	Femenino	6.00	41461.00	Leve	Leve	Leve

35.00	Ocasional	No toma	Femenino	6.00	41461.00	Muy leve	Muy leve	Muy leve
36.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Masculino	6.00	41461.00	Leve	Leve	Leve
37.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	8.00	41525.00	Muy leve	Muy leve	Muy leve
38.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	6.00	41461.00	Moderado	Moderado	Moderado
39.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Femenino	7.00	41461.00	Leve	Leve	Leve
40.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Masculino	7.00	41461.00	Muy leve	Muy leve	Muy leve
41.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	9.00	41525.00	Muy leve	Muy leve	Muy leve
42.00	Ocasional	No toma	Femenino	11.00	41618.00	Leve	Leve	Leve
43.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	11.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
44.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Masculino	10.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
45.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	10.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
46.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	10.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
47.00	Ocasional	Diario	Femenino	10.00	41618.00	Intenso o severo	Intenso	Intenso
48.00	Ocasional	No toma	Masculino	10.00	41618.00	Intenso o severo	Intenso	Intenso
49.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Femenino	10.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
50.00	Ocasional	No toma	Masculino	10.00	41618.00	Leve	Leve	Leve
51.00	Ocasional	2 o 3 veces/sem	Femenino	10.00	41618.00	Leve	Leve	Leve
52.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	11.00	41618.00	Leve	Leve	Leve
53.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	10.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
54.00	Diario	2 o 3 veces/sem	Femenino	9.00	41525.00	Moderado	Moderado	Moderado
55.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	12.00	41618.00	Cuestionable	Cuestionable	Cuestionable

56.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	10.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
57.00	Ocasional	No toma	Femenino	9.00	41525.00	Leve	Leve	Leve
58.00	Ocasional	No toma	Masculino	11.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
59.00	Ocasional	Diario	Femenino	12.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
60.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	11.00	41618.00	Leve	Leve	Leve
61.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	12.00	41618.00	Intenso	Intenso	Intenso
62.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	12.00	41618.00	Leve	Leve	Leve
63.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	11.00	41618.00	Intenso	Intenso	Intenso
64.00	Diario	Diario	Masculino	12.00	41618.00	Leve	Leve	Leve
65.00	Ocasional	Diario	Masculino	11.00	41618.00	Leve	Leve	Leve
66.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	11.00	41618.00	Moderado	Moderado	Moderado
67.00	Ocasional	Diario	Femenino	11.00	41618.00	Muy leve	Muy leve	Muy leve
68.00	Ocasional	Ocasional	Femenino	11.00	41618.00	Leve	Leve	Leve
69.00	Ocasional	Ocasional	Masculino	11.00	41618.00	Intenso	Intenso	Intenso

**LEYENDA:**

- I. Consume agua de procedencia de:
- II. cantidad de sal usada en preparación de sus alimentos
- III. Frecuencia de preparación de alimentos con sal
- IV. Uso de pasta familiar.
- V. Cantidad de pasta dental
- VI. Consumo de pasta dental ajeno al cepillado
- VII. Inicio del cepillado dental
- VIII. Frecuencia de cepillado dental
- IX. El cepillado dental con pasta
- X. Supervisa el cepillado dental
- XI. Primera aplicación de flúor
- XII. Frecuencia de aplicación de flúor
- XIII. Aplicación de flúor en consultorio dental
- XIV. Uso de enjuague bucal
- XV. Consumo de jugos y bebida gaseosas embotelladas
- XVI. Consumo de té
- XVII. Sexo
- XVIII. Edad
- XIX. Manejo estadístico
- XX. Grado de fluorosis en 1° pieza dentaria
- XXI. Grado de fluorosis en 2° pieza dentaria
- XXII. Diagnóstico de fluorosis