

# UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

E.A.P. ODONTOLOGÍA



---

---

**NIVEL DE CONOCIMIENTO Y MANEJO SOBRE LA  
ADMINISTRACION DEL FLUOR EN LOS ALUMNOS DE LA  
CLINICA ESTOMATOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD DE  
HUÁNUCO 2016**

---

---

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR:**

**BACHILER. BAZAN VELA, Denisse**

**ASESOR:**

**Dr. PALACIOS CHUMPITAZ, Walter**

**HUÁNUCO – Perú  
2016**

## **DEDICATORIA**

Dedico el siguiente trabajo  
a mi Madre Lila Vela Pardavé  
por su apoyo incondicional  
hasta el final.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi universidad por haberme admitido en el proceso de selección. A mi facultad por haberme formado con una currícula especial de 5 años y una clínica maravillosa. A todos los docentes que han contribuido en mi formación académica. A mi asesor CD. Palacios Chumpitaz, Walter por su apoyo, paciencia y aportes durante la elaboración del trabajo de investigación. A mi madre por su apoyo y confianza puesta en mí

## RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016; El tipo de investigación fue descriptiva, transversal, con un nivel relacional y método no experimental. La muestra del estudio conformado por 48 alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario relacionado a las variables propuestas.

Por tanto a la inferencia estadística mediante la utilización de la prueba no paramétrica de la chi cuadrado podemos observar, que el valor de  $P > 0.005$ ; por lo que concluimos que no existe relación entre el nivel de conocimiento de los estudiantes el manejo sobre la administración del flúor. Concluyendo que de un total de alumnos que conforman el grupo de estudio 100%, en mayor frecuencia 52,1% presentaron nivel de conocimiento bueno sobre la administración del flúor, y 95,8% mostraron manejo muy adecuado del flúor, aceptando la hipótesis de investigación que afirma es que existe un alto nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

**Palabras claves:** Nivel de conocimiento sobre la administración de flúor, manejo del flúor

## **SUMMARY**

The present investigation was conducted to determine the level of knowledge and management of the administration of fluoride in the students of the Stomatology Clinic of the University of Huánuco 2016, The research was descriptive, transversal, with a relational level and method not experimental. The study sample comprised 48 students of the Stomatology Clinic of the University of Huánuco. The instrument used to collect data was a questionnaire related to the proposed variables. Therefore the result of  $\chi^2 = 1.02$   $5.99$  accepted the research hypothesis which states that there is a high level of knowledge and management of the administration of fluoride in the students of the Stomatology Clinic of the University of Huánuco were obtained. Of which conclusions were reached: An average of 52.1% of students in the sample had a level of knowledge on fluoride, good, 97.9% in relation to adequately know the management of the administration of fluoride.

Keywords: Level of knowledge management on the administration of fluoride

## INTRODUCCION

En la presente tesis se hará referencia al conocimiento y manejo sobre la administración de flúor en los alumnos de Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

Tomando en cuenta que el flúor ha demostrado ser una herramienta segura y eficaz para reducir la prevalencia de caries en el mundo y detener las desmineralizaciones del esmalte.

Las decisiones en relación a la administración suplementaria de flúor, deben ser basadas en el riesgo individual de caries.

Basándonos en las formas de administración de los fluoruros puede utilizarse tanto de manera tópica como sistémica. Se ha comprobado que el flúor ejerce principalmente su efecto protector de las caries en el periodo posteruptivo y sobre todo gracias a su acción tópica.

El propósito de la presente investigación es evaluar el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración de flúor en los alumnos de Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016.

## INDICE

### CAPITULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema.....	10
1.2 Formulación del problema .....	11
1.3Objetivos General y Específicos .....	11
1.4Hipótesis y/o sistema de hipótesis .....	12
1.5Justificación .....	13
1.6Limitaciones.....	13

### CAPITULO II

#### MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes .....	14
2.2 Bases teóricas .....	17
2.3 Definición de términos .....	86
2.4 Sistema de Variables.....	87
2.5 Operacionalización de variables .....	88

### CAPITULO III

#### MARCO METODOLOGICO

3.1 Tipo de investigación .....	89
3.2 Diseño y Esquema de Investigación .....	89
3.3 Población y Muestra .....	90

<b>3.3 Instrumentos de recolección de datos.....</b>	<b>91</b>
<b>3.4 Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos.....</b>	<b>91</b>

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

<b>4.1 Resultados con aplicación estadística.....</b>	<b>92</b>
<b>4.1 Contratación de hipótesis .....</b>	<b>.....</b>

## **CAPITULO V**

<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>102</b>
------------------------	------------

<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>105</b>
---------------------------	------------

<b>SUGERENCIAS.....</b>	<b>106</b>
-------------------------	------------

**BIBLIOGRAFIAS**

**ANEXOS**



# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Conceptos modernos sobre el mecanismo de acción del flúor resaltan la importancia de uso diario para establecer y mantener una concentración significativa en la saliva y en el fluido del biofilm, a fin de controlar la disolución del esmalte. Variándose la concentración, la frecuencia o la forma de uso del flúor, se puede cambiar de riesgo o la actividad de caries del individuo<sup>1</sup>.

El carácter preventivo del flúor se puede deber al aumento de la resistencia de la estructura dental a la disolución de los ácidos, fomento de la remineralización y disminución del potencial cariogénico de la placa bacteriana, las vías de administración por el cual el flúor puede llegar a la estructura dentaria son: vía sistémica y tópica.

Supone la aplicación directa del fluoruro sobre la superficie dentaria, por lo que su uso es posteruptivo, pudiendo iniciarse a los 6 meses de edad y continuarse durante toda la vida. Lógicamente su máxima utilidad se centraría en los periodos de mayor susceptibilidad a la caries (infancia y primera adolescencia) o en adultos con elevada actividad de caries<sup>2</sup>.

Es de suma importancia el conocimiento de las vías de administración, técnicas de aplicación así como los protocolos de manejo clínico del flúor por parte de los profesionales de la carrera de odontología de forma segura, efectiva y siempre en función de las necesidades de los sujetos y la comunidad<sup>3</sup>.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **Problema Principal**

¿Cuál es el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco-2016?

### **Problemas Específicos**

**Pe1.** ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre la administración de flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016?

**Pe2.** ¿Cuál es el manejo de las técnicas de aplicación de flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016?

**Pe3.** ¿De qué manera se relaciona el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **Objetivo Principal**

Evaluar el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco-2016

### **Objetivos Específicos**

**Oe1.** Determinar el nivel de conocimiento sobre la administración de flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco-2016.

**Oe2.** Identificar el manejo de las técnicas de aplicación del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco-2016.

**Oe3.** Establecer la relación entre el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016.

#### **1.4 SISTEMA DE HIPOTESIS**

##### **Hipótesis de trabajo (Hi):**

Existe un alto nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016

##### **Hipótesis Nula (Ho):**

No Existe un alto nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016.

#### **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.3.1 JUSTIFICACION TEORICA**

El profesional de la odontología e estudiantes de dicha carrera deberían tener conocimiento del flúor como uno de las principales medidas preventivas para combatir la caries dental.

Desde que las caries dentales fueron reconocidas como un problema de salud pública, la aplicación de flúor y sus vías de administración (tópico o sistémico) como medida preventiva se ha incrementado notablemente ya que se sabe que es uno de los elementos que participan en el fortalecimiento del esmalte. Lo que sabemos hasta ahora es que disminuye la incidencia de caries en la dentición

temporal en aproximadamente un 40-50%, y en la dentadura permanente en un 50-60%, esto según un estudio de Brunelle en 1990<sup>4</sup>.

### **1.3.2 JUSTIFICACION PRÁCTICA**

El objetivo de este estudio es evaluar el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016

Los resultados obtenidos en esta investigación permitirán brindar un aporte al conocimiento de los profesionales de la salud sobre el flúor como medida preventiva frente a las enfermedades de la cavidad oral como la caries dental.

### **1.7. LIMITACIONES**

Las limitaciones del presente proyecto están en la escasez de literatura con respecto al planteamiento de los antecedentes locales se cuenta solo con una tesis relacionada al tema. Otra limitante está dado por el presupuesto debido a que esta investigación es autofinanciada.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### INTERNACIONALES

**Según, Sahu P, Panchakshari K, Bhopal, 2011.** “Conocimiento, Actitud y Práctica entre los Profesionales Dentales en Materia Preventiva en Pacientes Pediátricos”. La prevención en el nivel primario es de gran valor en Odontología Pediátrica. Dado que el uso de medidas preventivas puede prevenir futuras complicaciones, los profesionales dentales comparten una importante responsabilidad en la detección precoz, la pronta remisión y el tratamiento y este conocimiento debe transferirse a la práctica de la odontología.

De los 200 dentistas practicantes, 147 participaron con una tasa de respuesta de 73,5%, de los cuales el 69,4% eran varones y el 30,6% eran mujeres. Un total de 83% de los dentistas tenían menos de 35 años de edad, mientras que el 17% eran iguales o mayores de 35 años de edad. La distribución de calificación reveló un 67,3% de graduados en odontología y un 32,6% de especialistas dentales. Se observó una diferencia muy significativa en el conocimiento en relación con la edad. La media  $\pm$  SD se encontró para el conocimiento como  $8,46 \pm 1,82$ , la actitud como  $2,65 \pm 0,780$ , y la práctica como  $1,66 \pm 1,57$ . Se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre actitud y práctica ( $r = 0,58$ ,  $p < 0,001$ ). Se concluyó que los dentistas en la ciudad de Bhopal tienen un amplio conocimiento hacia la odontología preventiva. La actitud es altamente recomendable pero subutilizada en la práctica, que necesita ser mejorada<sup>4</sup>.

**Según, Wagle A, Basnet T. 2009,** “Conocimiento acerca de la odontología preventiva versus auto-reportó la competencia en la prestación de atención sanitaria oral preventiva - un estudio entre los dentistas nepaleses” El

conocimiento y la actitud profesional de los odontólogos y de los profesionales de la salud dental respecto a la prevención de las enfermedades bucales pueden tener un impacto en la salud bucal de la población en general.

Más del 90% de los dentistas autodeclarados son competentes en proporcionar tratamiento preventivo e higiene bucal a sus pacientes.. Más del 70% de los dentistas tenían un conocimiento relativamente bueno sobre el uso de fluoruro, mientras que el conocimiento preventivo en otros aspectos de salud dental como la frecuencia de consumo de azúcar, uso de xilitol, visitas dentales, sellante, salud gingival, dental y salud general fue se ha determinado que es limitada.

La mayoría de los dentistas participantes informaron de un alto nivel de competencia general en la provisión de tratamiento preventivo y educación de salud oral a sus pacientes, mientras que su conocimiento se encontró limitado en algunos aspectos de la odontología preventiva<sup>5</sup>.

**Según María C, Margarita S, paraguay,2014.**”Conocimiento, actitud y práctica de los médicos Pediatras sobre factores preventivos de la salud oral en la primera infancia”.El Médico pediatra tiene un papel fundamental en las primeras orientaciones sobre salud bucal, siendo el primer Profesional que debe dar indicaciones para el niño, por lo tanto es esencial una mayor interacción entre la Odontología y la medicina pediátrica para que estos profesionales estén aptos a realizar evaluaciones en medidas preventivas generales sobre caries, enfermedad periodontal y mal oclusionesEstudio observacional descriptivo de corte transverso, realizado mediante un cuestionario autoadministrado a los médicos pediatras que ejercen en asunción y central.Se incluyó 92 médicos pediatras de los servicios de salud de la xviii y xi región sanitaria, edad media de 29 ±4,9 Años, 62% del sexo femenino. La región donde trabaja la mayoría es en el departamento central (77%). El promedio de los años de graduación es de 6,5 años; el 78% entre 1 a 5 Años. El número de pacientes que atiende por día es de >20 en el 53% de los casos. Se observa que el 74% de los pediatras

tiene práctica inadecuada con respecto al examen bucal, prescripción de flúor; el 49% tiene conocimiento suficiente sobre factores de riesgo para las principales enfermedades bucales; y el 100% presenta actitud favorable hacia su papel importante en la prevención de las enfermedades bucales. No se encuentra asociación entre la edad del pediatra y el nivel de conocimiento y práctica, tampoco se encontró asociación entre los años de práctica con las prácticas, mientras que se evidencia que menos años de práctica tienen mejores conocimientos ( $p=0,009$ ); y que los pediatras que atienden menos pacientes en un día tienen mejores conocimientos ( $p=0,010$ ) y prácticas ( $p=0,035$ ). Se resalta la falta de coherencia entre los conocimientos sobre factores preventivos y la práctica en los médicos pediatras participantes<sup>6</sup>.

**Según, Maupome G, Ofner S, Swigonski N, 2000** “Conocimiento y uso de fluoruro entre los profesionales dentales de Indiana”. Este estudio evaluó el conocimiento de los dentistas e higienistas dentales de Indiana sobre el modo predominante de acción del fluoruro y sus protocolos para el uso de fluoruro para la prevención de la caries dental.

En 2000, los cuestionarios fueron enviados por correo a 6,681 dentistas e higienistas de Indiana antes de la publicación en 2001 de recomendaciones para el uso de fluoruro por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos. En 2005, los cuestionarios fueron anónimamente completados y devueltos. En 2000, una minoría de profesionales de la salud de Indiana (17 por ciento) identificó correctamente que la remineralización era el modo predominante de acción del fluoruro. Hubo un aumento significativo en los encuestados de Indiana que identificaron correctamente este modo de acción predominante entre 2000 y 2005 (17 por ciento versus 25 por ciento, respectivamente,  $P < 0,0001$ ). Catorce por ciento de los encuestados de Illinois respondieron correctamente en 2005. La incorporación pre-eruptiva de fluoruro en el esmalte fue la respuesta incorrecta

más citada (IN 2000, 79 por ciento, IN 2005, 71 por ciento, IL 2005, 82 por ciento).

La mayoría de los profesionales dentales encuestados desconocían la comprensión actual del modo de acción posteruptivo predominante del fluoruro a través de la remineralización de lesiones cariosas incipientes. Se indican investigaciones adicionales para evaluar el conocimiento del fluoruro y los protocolos de los profesionales dentales en todo el país. Se necesitan esfuerzos educativos para promover el uso apropiado del fluoruro<sup>7</sup>.

## **NACIONALES**

**Según Manuel A, Milagros B, 2013.** "Nivel de conocimiento sobre pasta dental fluorada en padres y profesores de preescolares". El objetivo del estudio fue determinar el nivel de conocimiento sobre pasta dental fluorada según la fuente de información sobre flúor en padres y profesores de preescolares. Se aplicó un cuestionario a una muestra representativa

De padres y a todos los profesores de preescolares de instituciones educativas iniciales estatales del distrito de la Molina, Lima, Perú El nivel de conocimiento se categorizó en tres niveles: bajo (0-2 puntos), medio (3-5 puntos) y alto (6-7 puntos).

Puede curar la caries inicial, presentó el menor número de aciertos en su respuesta con 50 (33,1 %) y 19 (21,4 %) padres y profesores respectivamente. Cuando se relacionó el nivel de conocimiento con las fuentes de información sobre flúor se encontró Que en el caso de los padres, la charla educativa ( $p=0,014$ ) y el dentista ( $p=0,003$ ) estaban asociados, mientras que en el caso de los profesores, solo se halló asociación estadísticamente significativa con la charla educativa ( $p=0,013$ ).

El nivel predominante de conocimientos sobre pasta fluorada en los padres y profesores fue el nivel medio y estuvo asociada Al dentista y la charla educativa como fuentes principales de información<sup>8</sup>.

## **REGIONALES**



**Según Ayala B, Perú, 2012.** “Consumo de aguas subterráneas y la prevalencia de fluorosis dental en escolares del centro poblado de bellavista-Huánuco-2012”. El método de la investigación fue descriptivo, la población estuvo conformada por 104 escolares del nivel primario de ambos sexos del centro poblado de Bellavista del distrito de Pachas, provincia de Dos de Mayo-Huánuco, tomando una muestra de 98 escolares. Con base al resultado encontrado en la investigación llegaron a las siguientes conclusiones: El índice de fluorosis dental según el índice de Dean fue de 0.61, por lo que se merece una consideración como un problema de salud pública. Se encontró fluorosis leve 23%, muy leve 13% y dudoso 7% de la muestra. El factor altura es importante en la aparición de la fluorosis dental después de la concentración de agua. Los factores de riesgo son: uso de pasta dental y consumo de pescado, los que podrían coadyuvar en la severidad y la prevalencia de fluorosis dental<sup>9</sup>.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **CLÍNICAS EDUCATIVAS Y PREVENTIVAS**

Toda la práctica de la Odontología para Bebes, está fundamentada en la aplicación del concepto que la educación genera la prevención, tanto cuando se intenta mantener la salud el individuo, prevenir la caries dentaria, como cuando ella está instalada, realizando un tratamiento curativo precoz.

Para la realización de esta práctica es importante trabajar sobre el concepto de riesgo de caries para los pacientes no portadores de la enfermedad y sobre los factores de la enfermedad en los portadores de ella, con la finalidad de intervenir sobre ellos antes de cualquier acción directa sobre el bebé.

Eso significa que la primera fuente de atención es los padres que deberán en el proceso de educación ser concientizados de las necesidades odontológicas de sus hijos,, entender y aprender cómo controlarlos , así como aplicar las medidas preventivas que deberán usar en casa., diariamente, en sus hijos .

De esta manera la Odontología para Bebes es la práctica de la odontopediatria más precoz con la participación de los padres para la realización de una odontología Co. Participativa y solidaria , al contrario de lo que ocurre en la odontología convencional.

### **Relación riesgo x caries**

En esta relación riesgo x caries podemos establecer tres tipos de programas:

- Educativo
- Preventivo
- Curativo

### **Programa educativo**

El programa educativo realizado por los padres, inicialmente en grupos debe seguir un itinerario para mejor desarrollo de sus finalidades . Este programa es demostrado en niños por el odontólogo para que después sea aplicado en casa por los padres.

En este programa se enfatizan los siguientes aspectos:

- 1.1 cuando, cómo y por qué ir al dentista alrededor de los 6 meses de edad.
- 1.2 Iniciar los procedimientos de limpieza de los dientes y el uso de flúor.
- 1.3 Controlar la alimentación tipo biberón y pecho durante la noche, después de la erupción de los dientes.
- 1.4 El azúcar en exceso es dañino para los dientes.

Después de esos tópicos los padres deben recibir informaciones sobre caries, traumatismos y enfermedades de boca, erupción y desarrollo de la oclusión de los dientes deciduos.

De esta manera, educar para la salud antes de la aparición de los dientes y consecuentemente de la enfermedad, se convierte en el objetivo menor, el establecimiento de factores de riesgo, revirtiendo y/o controlando.

### **Programa preventivo**

Todo el proceso de prevención y mantenimiento del niño en estas condiciones ideales, bajo riesgo , así como la remoción y el control o adaptación de los factores de riesgo identificados en los pacientes de riesgo medio y alto será conseguido a través de la concientización de la comunidad,

Esta concientización esta encajada dentro de las recomendaciones a los padres, realizadas antes y después de cada atención clínica, en la sala de recomendaciones.

En la recomendación previa, el profesional estudiara con los padres las dificultades observadas, en casa para poner en práctica las medidas educativas y preventivas aconsejadas. Las recomendaciones después de la atención, tienen por finalidad analizar con los padres las dudas originadas en la atención realizada en el bebe, en aquel momento. Esta recomendación es en realidad un círculo donde la educación es el objetivo mayor, a través de la educación continua, donde los padres se unen a la “complacencia”. En síntesis se puede afirmar que el compliance, en odontología para bebes, ocurre o acontece cuando los padres son educados, aprenden y se concientizan, así como aplican los conocimientos recibidos. Este compliance según Nakaman (1994) es positivo en los aspectos de la Educación odontológica en las cuestiones de limpieza después de la última succión , donde abarca el 100%, como también en el uso de flúor casero y está por

tanto negativo con relación al consumo exagerado de azúcar y el mantenimiento durante la noche.

Este hecho llama la atención pues, consumir azúcar en exceso y el amamantamiento durante la noche pasan a ser tópicos de mayor importancia en el abordaje educativo.

Nakama , Walter (1995) mostraron que este hecho es real, pues a medida que se reduce la prevalencia de caries en los niños cuyos padres se unen al tratamiento iniciado , en bajo o revirtiendo el riesgo encontrado es de cerca del 95% contra 83% en aquellos niños en los cuales los padres referidos no consiguieron revertir el riesgo, y por lo tanto fueron en parte negativos en cuanto a la complacencia.

Finalizando Nakata (1884) coloca que la información a ser transmitida deberá ser simple, práctica y aceptable, pero no autorizada para que la adhesión ocurra. Educar para prevenir en amplitud mayor cuando los resultados de prevención se tomen claros y evidentes de tal modo que ellos retornen como educación (refuerzo).

En programa preventivo ocurre por la práctica de la educación sumada y coadyuvada por la acción del profesional. Este es el punto esencial de la atención preventiva a los bebes transformar educación en prevención.

En esta fase de atención el profesional a través de la anamnesis y del examen, tiene como sus condiciones bucales. En este conocimiento y de su aplicación es que el programa preventivo está fundamentado.

La atención en el programa preventivo es realizada en niños clasificados por riesgo de caries}, por tanto no poseedores de la enfermedad.

### **Determinación de riesgo**

La determinación del riesgo de caries ocurre en aquellos niños que presenten como mínimo dos condiciones:

1. Deben poseer dientes.
2. No deben poseer enfermedad de caries, y esto incluye la presencia de lesiones cariosas desde la mancha blanca hasta la cavidad propiamente dicha. Para la determinación del riesgo podemos utilizar métodos de laboratorio o métodos ambientales,
  - Métodos de laboratorio o microbiológicos: estos métodos largamente usados en la odontología, tienen algunas finalidades educativas, como por ejemplo, el PH de la placa, mientras que los otros tienen su finalidad discutida, como el método de determinación de la velocidad de formación ácida por las bacterias de la boca.

Por no ser específicos para las cariogénicas tiene su validez cuestionada. Finalmente podemos citar el método de conteo de estreptococos, que es específico y fiel, aunque posee un cierto grado de dificultad técnica para ser realizado.

Basado en hechos comenzamos a trabajar sobre los métodos de determinación de riesgo por factores ambientales. Duque fue uno de los primeros en realizar ese estudio en niños tanto portadores de caries como en aquellos que no la poseían esto es por tanto, confundir riesgo de enfermedad.

Siendo el riesgo una posibilidad mayor o menor de una persona adquirir una enfermedad debido a factores ambientales y/o congénitos.

¿Cuáles son los factores identificados como de riesgo?

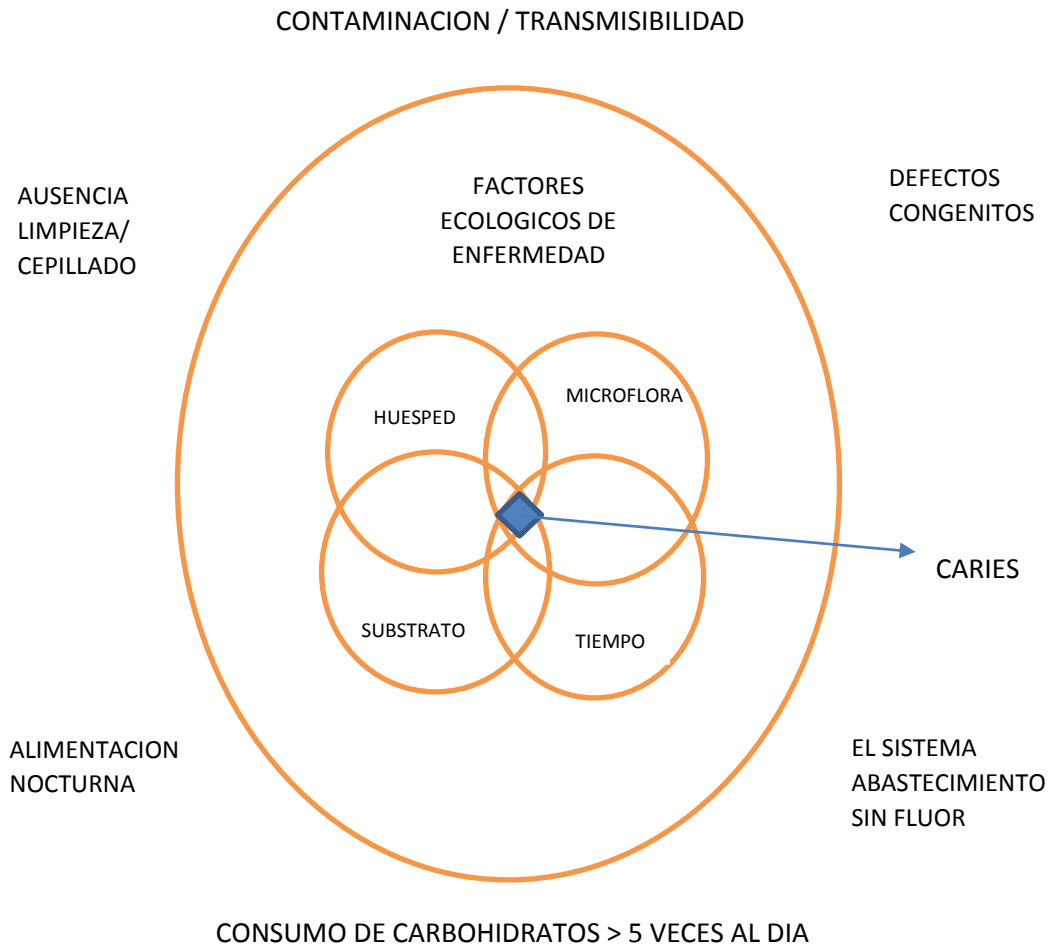
Dentro de los factores de riesgo, el relacionado con el amamantamiento en la cama. 87 – 88% presentaron dientes cariados y apenas 12 % no. Y de los bebés que no hacían alimentación en la cama 61% de ellos no presentaron dientes cariados y apenas 39%, datos esos semejantes a los obtenidos por Walter y col. Que de 345 bebés en el grupo etario de 7 a 30 meses encontró

una relación positiva entre hábitos alimenticios nocturnos y la instalación de la caries dentaria donde 87% presentaban caries y apenas 12% no presentaban.

Berkowick , relato que la contaminación de la boca de un niño ocurre más efectivamente después de los 12 meses de edad y Caufield y col, informaron que eso ocurre más a partir del 17° mes de vida, demostrando también que la transmisibilidad es un factor de riesgo y que de acuerdo con los hábitos, costumbres y grado de contaminación cariogénica de la familia , el riesgo de transmisibilidad de bacterias cariogénicas será mayor o menor.

La ingestión de carbohidratos, especialmente los azúcares, también es un factor de riesgo, principalmente cuando la frecuencia es alta por encima de 5 o de 6, como informa Thylstrup , Fejerskov. No obstante, no es solo la frecuencia de ingestión que debe ser analizada , sino también el tiempo de permanencia del alimento en la cavidad bucal. Este hecho es observado en aquellos niños que toman 1 a 2 teteros al día , sin embargo están siendo amamantados todo el día ( frecuencia alta/ permanencia baja)

## FACTORES DE RIESGO



Los factores de riesgo generan una posibilidad de que el individuo adquiera la enfermedad, mientras que los factores etiológicos determinan la probabilidad de adquisición de la enfermedad , probabilidad esta que será mayor cuanto mayor sea la edad y en el resultado ( enfermedad caries) , la certeza.

## Factores indicativos de riesgo

<b>DETERMINACION DE LOS FACTORES DE RIESGO</b>		
<b>FACTORES INDICATIVOS DE RIESGO</b>	<b>POSITIVOS</b>	<b>NEGATIVOS</b>
Amamantamiento pecho/biberón diurno	< 5	>6
Amamantamiento nocturno – paciente dentado	no	si
Higiene / cepillado	si	no
Alimentación casera: carbohidratos dulces, pasteles azucarados , etc	no	si
Higiene /cepillado paciente dentado	si	no
Historia familiar positiva sin caries activa bajo tratamiento preventivo	si	no
Defectos congénitos, fisurados, dientes fusionados , hipocalcificados, etc	no	si
Flúor sistémico ( flúor sistema de abastecimiento)	si	no

*Fuente: Manual de Odontología Pediátrica 3° edición*

## Diferenciación de los factores de riesgo como los de la dolencia

<b>RELACION ENTRE FACTORES DE RIESGO DE LA ENFERMEDAD</b>		
<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>FACTORES ETIOLOGICOS DE LA ENFERMEDAD</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
<b>Posibilidad</b>	<b>Probabilidas</b>	
Amamant. Nocturno	Substrato	Placa
(pac. ya portador de dientes)	Tiempo ( duración)	Manchas blancas



(presente)	Microflora Huésped	Cavidades vest. en los superiores
Amamant. Cons. Carb. >6 Higiene/cepillado(ausente)	Tiempo frecuencia Substrato Microflora	Manchas Placa Cavidades
Higiene /cepillado nocturno Después del amamant (ausente)	Tiempo permanencia Substrato Microflora Huésped	Placa Manchas blancas Cavitación
Historia familiar transmisibilidad	Microflora	Microbiota- placa
Defectos congénitos (presentes)	Huésped	Cavidad
Flúor sistema de abastecimiento ( ausente)	Susceptible Huésped	PH critico alto >5.6 menor resistencia al esmalte.
<i>Fuente: Manual de Odontología Pediátrica 3° edición</i>		

Cuando no se comprende la diferencia existe entre el factor de riesgo y el factor de la enfermedad ocurre el llamado factor de confusión.

Factor de confusión: cuando el profesional confunde riesgo de enfermedad con enfermedad presente y califica erróneamente, crea al llamado factor de confusión.

Eficacia de método:

La eficacia de método de prevención por el control y/o eliminación de los factores de riesgo fue verificada por Walter, Nakata(1994) y los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

<b>PREVENCION DE LA CARIES DENTARIA SEGUIMIENTO DE 4 AÑOS</b>						
<b>EDAD</b>	<b>MUESTRA CLINICA – BEBÉ MORITA y col.</b>	<b>REDUCCIÓN</b>			<b>REDUCCIÓN</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>Y BEZERRA</b>	<b>ABSOLUTA</b>	<b>%</b>
1 año	2	0	0,0	8.71(=)	0(0)	100
2 años	9	0	0,0	27,40(=)	3(2x)	100
3 años	32	2	6,25	46,10	15(7x)	86,4
4 años	29	5	17,24	64,30	19(4x)	73,4
5 años	14	4	28,37	82,50	12(3x)	85,0

*Fuente: Manual de Odontología Pediátrica 3° edición*

Una vez que se sabe identificar los factores de riesgo ambientales , los tratamientos , los tratamientos serán realizados en tres niveles:

#### *Nivel 1 – bajo riesgo*

Son aquellos bebés que tienen buena salud, las madres realizan la limpieza y/o cepillado dental, bajo consumo de azúcar y ausencia de alimentación nocturna ( pecho, biberón , etc) no poseen defectos congénitos en su boca y dientes, provienen de lugares donde el agua es fluorada y de hogares en que la salud bucal de los familiares puede ser considerada buena( ausencia de caries . activa u presencia de programas preventivos).

En síntesis un niño de bajo riesgo es aquel que presenta factores favorables definidos. ejm: limpieza , cepillado y buen ambiente familiar; y negativos no detectados.

#### Tratamiento

##### Casero:

Limpieza diaria con agua oxigenada (10 vol) diluida en agua en proporción de  $\frac{1}{4}$  y/o con agua limpia, seguida de la aplicación de fluoruro de sodio (tópico sistémico) , diariamente , por 1 minuto , cada arco dentario en una dilución de 0,02%. Esta limpieza deberá ser hecha hasta la edad aproximada de 18 meses , donde los primeros molares deciduos ya deben estar completamente erupcionados. A partir de esa edad es importante el inicio del cepillado por los padres, pues el riesgo del niño de adquirir caries es muy grande en el grupo etario de 1 a 2 años , donde la prevalencia en niños no tratados aumenta aproximadamente 7,15% a cerca de 30%, así como coincide con el inicio de la edad de la ventana de infección, relatada por Caufield y Col (1993). No obstante la aplicación casera del fluoruro de sodio al 0,02% podrá continuar siendo realizada , diariamente hasta alrededor de los 3 años de edad.

#### Clínico (profesional)

Control bimestral con limpieza , profilaxia y fluoruro de sodio al 0,2%. La limpieza profesional es inicialmente hecha con el uso de gasa y posteriormente con la erupción de los primero molares deciduos esta limpieza y profilaxia profesional deberá ser ejecutada con cepillos de Robinson, suaves a baja velocidad, con una introducción gradual para una mejor adaptación del niño, demostrando que los cambios en los procedimientos rutinarios es uno de los factores que alteran el comportamiento de los bebés en los consultorios.

#### *Nivel 2 – riesgo medio*

Son aquellos que no limpian o cepillan los dientes, consumen azúcar más de seis veces al día y no duermen lactando o lactan para dormir, provienen de lugares con salud bucal razonable , y el lugar donde viven posee o no agua fluorada.

#### Tratamiento

- a) *Reversión y/o control del riesgo:*

Recurre a medida de higiene y cepillado, controlar la ingestión de azúcar , manteniéndolas al límite de hasta 5 por día, remover los defectos estructurales en fin , adecuar el medio bucal de los bebés.

*b) Mantenimiento*

*Casero*

Mantener el niño en bajo riesgo. Eso significa hacer que los factores detectados sean eliminados y/o controlados. Limpiar los dientes antes de dormir, 30 segundos para cada arco, la solución de flúor tópico sistémico ( fluoruro de sodio al 0.02%)

*Clínico (profesional)*

Control bimestral en la clínica con énfasis en la limpieza, aplicación de fluoruro de sodio al 0,2% y refuerzo en la educación . Aplicar Safluoride al 30% ( o Bioride- Cariostático) en los molares a medida que erupcionan. A partir de la erupción e los primeros molares , debemos también realizar la profilaxis profesional con pasta profiláctica y cepillo Robinson.

**Tratamiento de choque**

El tratamiento de choque es realizado al inicio y consta de 4 consultas con intervalo de cada 2 a 7 días, donde las terapias educativas deben ser enfatizadas , la limpieza y profilaxis practicadas, así como 4 aplicaciones de fluoruro de diamino de plata al 30%. El uso de fluoruro de diamino de plata ha demostrado ser eficaz en la prevención de la caries de niño con riesgo identificado y los resultados , muestran una reducción significativa en niños de este tipo, en una media d e acuerdo con los trabajos de Garbelini y col. ( 1991) y Nakama, Walter(1993). Es importante resaltar que le uso de Saforide nacional al 30%, usados en niños de riesgo no pigmentan los dientes de negro, pues en esos niños

existe solamente el riesgo mas no la caries dentaria, lo que significa que solamente los surcos de molares y/o defectos de estructura podrán quedar discretamente marcados por la coloración negra. El uso de otros Cariostáticos, como el Cariostatic 10%, Bioride 12%, la coloración será marrón y no negra debido a las diferentes formulaciones de esos productos.

### *Nivel 3 – Alto riesgo*

El alto riesgo es determinado por cuatro situaciones

1. Aquellos niños que duermen lactando y lactan durante la noche , y que nunca limpian los dientes.
2. Aquellos que maman para dormir y no limpian los dientes.
3. Alto consumo de carbohidratos (> 6 veces /dia)
4. Poseen todos los factores negativos identificados.

### *Tratamiento*

#### *a) Reversión del Riesgo:*

Recurre a los hábitos de limpieza y control de azúcar, principalmente de los hábitos de alimentación nocturna.

#### *b) Tratamiento de choque :*

4 sesiones con intervalo de 2 a 7 días donde se practica:

- La reversión del riesgo
- Aumento de la resistencia del diente
- Disminución de la flora bacteriana y
- Aplicación de fluoruro diamino de plata

Todos esos procedimientos tienen por finalidad la adaptación del medio bucal

#### *c) Mantenimiento*

*Casero:*

Limpieza, flúor diario y eliminación y/o control de, los factores de riesgo

*Clínica:*

Control de caries, limpieza, FNA 0,2% y Safluoride al 30% en los molares en erupción, así como la profilaxis profesional.

OBS: Todos los pacientes , independiente del riesgo inicial , cuando se inicia la erupción de sus molares, deben recibir en esos dientes, fluoruro de diamino plata ( Safluoride) debido al riesgo resultante de la morfología de los dientes . Los molares deciduos necesitan de tratamiento específico de prevención de la caries, en sus superficies oclusales

El tratamiento de choque se dirige a los niños con riesgo de caries medio y alto y está destinado a aumentar la resistencia del diente como también interferir en el mecanismo generados de caries al nivel de microbiota e higiene bucal.

Este tratamiento es realizado por la aplicación semanal, durante 4 semanas de Safluoride (fluoruro de diamino de plata al 30%), por un minuto para cada arco.

Este fluoruro desarrollado por Yamaga y col. (1972), tiene propiedades cariostáticas por la acción de la plata y preventivas por la acción del F.

Para la aplicación del fluoruro de diamino de plata , seguimos los siguientes pasos:

1. Limpieza y profilaxis de los dientes
2. Protección de los labios y mucosa con vaselina
3. Aplicación de fluorato de sodio en todos los dientes (FNa 0,02%)
4. Aislamiento relativo
5. Aplicación de diamino con bolas de algodón aseguradas firmemente en una pinza mosquito. Friccionar los dientes por 30 segundos al minuto.

OBS: Usar eyector para retirar el exceso de saliva y de diamino.

### **Tratamiento de mantenimiento clínico y casero**

El Tratamiento de Mantenimiento está dirigido a todos los niños con el objetivo de mantenerlos en Bajo Riesgo. Aquellos que anteriormente eran Medio y/o alto, solamente estarán en mantenimiento, después de que si riesgo sea revertido .

El tratamiento de mantenimiento es dividido en dos subtipos: uno casero y otro clínico

*Casero* : el mantenimiento casero se consigue vía control alimenticio e interposición de hábitos de limpieza con agua oxigenada 10 volúmenes, de una solución fluorada que varía en concentración y en cantidad de acuerdo con la edad y la concentración de flúor existente en el sistema de abastecimiento de agua . Esa limpieza deberá ser substituida por el cepillado a partir de la completa erupción de los primeros molares deciduos .

*Clínico* : el control de mantenimiento clínico es ejecutado con una consulta cada dos meses , donde el paciente recibe el siguiente tratamiento:

- a) Refuerzo en la educación con respecto a la limpieza y control alimenticio.
- b) Aplicación de FNa al 0,2% en todos los niños
- c) Aplicación de Safluoride en los dientes erupcionados posteriores de aquellos pacientes que anteriormente eran de riesgo medio o alto.

### **Procedimientos**

Los tratamientos de bebés se realizan en dos niveles: el casero y los de clínica privada.

Los caseros son eminentemente educativos y preventivos, realizados por los padres, bajo orientación profesional. Son los más eficaces, de mayor alcance y económicos , así como aquellos que menos interfieren en el comportamiento negativo del paciente.

Los procedimientos en clínica privada, además de las características curativas, dependiendo del tipo de problema que el niño presenta , pueden resumidamente , ser descritos tanto en el sentido de realización casera como de aquellos que serán realizados en la clínica privada.

- **Limpieza de la boca y de los dientes**
  - Disolver 1 cucharada sopera de agua oxigenada 10 volúmenes en 3 cucharadas de agua hervida , guardar para uso futuro.
  - Usar la punta de una tela o hisopo de algodón para limpieza de los dientes y de la boca , inclusive la lengua , como mínimo 1 vez al día.
  - Después de los 18 meses , substituir la limpieza por el cepillo de los dientes.
  
- **Aplicación de flúor**
  - Usar solución de fluoruro de sodio 0.2 % ó 0.02%
  - Después de la limpieza de los dientes preferiblemente en la noche antes de dormir aplicar el flúor
  - Usar un hisopo y friccionar sobre los dientes durante maso menos 1 minuto.
  - Niños hasta los 18 meses , usar 4 gotas para cada arco.

OBS: ciudades en las cuales el flúor en el sistema de abastecimiento fuera menor que 0,3ppm se puede usar la solución en 0.2% de fluoruro de sodio. En aquellos con más de 0,3% ppm de flúor, usar la solución de 0.02% de fluoruro de sodio.



## **Fluoruro de Sodio 0.02%**

Fluoruro de Sodio	300mg
Nipagin	0.3g
Agua desionizada q.s.p.	1000ml

Usar frascos de 30 ml para ser distribuidos a las madres. Usar 8 gotas por día, este flúor podrá ser usado aproximadamente 70 días, coincidiendo con la siguiente cita que es de 2 en 2 meses.

## **Cariostáticos a la venta en el mercado nacional**

Cariostatic ( Inodon)	10%
Bioride ( Herpo)	12%
Safluoraide(Polidental)	30%

## **CARIES**

La caries dental es una enfermedad infecto-contagiosa multifactorial, en donde se produce la desmineralización ácida del esmalte y/o dentina producido por la biopelícula. Según la Academia Americana de Odontología Pediátrica, cuando esta enfermedad se produce en niños de 71 meses de edad o menores, quienes presentan una o más superficies cariadas (lesiones cavitadas o no cavitadas), perdidas (por caries dental) u obturadas en alguna pieza decidua se denomina: Caries de Infancia Temprana (ECC de sus iniciales en inglés Early Childhood Caries). En niños menores de 3 años de edad, cualquier signo de desmineralización (superficie blanda) indica ECC severa. Mientras que en niños de 3 a 5 años de edad; una o más superficies deciduas en el

sector anterior del maxilar superior ya sea cavitada, obturada o perdida; o un puntaje de superficies cariadas, perdidas u obturadas  $\geq 4$  (3 años),  $\geq 5$  (4 años),  $\geq 6$  (5 años) es indicativo de ECC severa<sup>10</sup>.

### *Clasificación de la caries dental*

Existen muchas maneras para clasificar la caries dental. En este texto solo se hace referencia a aquellas clasificaciones con relevancia clínica directa.

- Desde el punto de vista de actividad: La caries dental tanto en el esmalte como en la dentina, puede ser activa o inactiva. Ambas poseen características clínicas e histológicas que permiten diferenciarlas, tal como se describirá más adelante al igual que los procedimientos clínicos para inactivarlos.
- Desde el punto de vista de localización y manifestación clínica. Estos parámetros permiten identificar las siguientes lesiones clínicas:
  - De superficie lisa
  - De fosas y fisuras
  - Radicular
  - Lesiones mixtas: superficie lisa con extensión oclusal
  - Caries dental de la niñez temprana o síndrome del biberón
  - Caries dental rampante
  - Caries dental de la adolescencia
  - Caries radicular o de cemento.
- Desde el punto de vista de la severidad con fines de diagnóstico y registro epidemiológico.
  - Sano
  - Caries dental activa

C1 mancha blanca: por debajo de depósitos bacterianos no perturbados ni desorganizados, por ejemplo por el cepillo dental, el ácido producido da lugar , inicialmente a la disolución de la parte externa del esmalte como resultado de

la disolución parcial de la periferie de los cristales, con el consecuente aumento en la porosidad del esmalte, la perdida de minerales es mayor por debajo de la superficie intacta del esmalte, intacta en cuanto a que no se ha perdido su continuidad, pero “afectada” por la disolución parcial de sus cristales. En este punto del desarrollo de la lesión se observan cambios macroscópicos clínicamente visibles como la mancha blanca. Caracterizada por la desmineralización subsuperficial.

¿Se puede inactivar la mancha blanca? Si, mediante la remoción de las bacterias criogénicas adheridas a la superficie lisa del diente. La mancha blanca inactiva recupera algunas de las características del esmalte sano como lustre y dureza. La mancha blanca disminuye de tamaño sin desaparecer por completo y el esmalte recupera le brillo natural.

¿Cómo inactivar la mancha blanca?

- Remover mediante limpieza profesional los depósitos orgánicos que recubran la lesión
- Instruir al paciente para que diariamente haga limpieza de la zona afectada, ello permite el intercambio iónico necesario para detener el avance de la enfermedad.
- Si el paciente dispone del tiempo requerido son aconsejables las aplicaciones diarias de fluoruro de sodio neutro al 2% con tanta frecuencia como sea posible .con una torunda de algodón, tocando suavemente, se aplica la solución en la lesión que se busca inactivar. Aplicaciones de flúor en cubetas, anual no logran este propósito.
- Evaluar quincenalmente, si no hay cambios visibles se repite el procedimiento durante otras dos semanas o hasta que el proceso se detenga.
- Una mancha blanca inactiva exhibe una textura lisa de la apariencia de dureza, es brillante pues el esmalte ha recuperado la translucidez característica de una superficie sana.

¿Por qué se conserva “intacta” la superficie externa localizada por encima de una mancha blanca?

Existen varias explicaciones: una está relacionada con el mecanismo de formación de la caries dental, este incluye la disolución del esmalte causada por la insaturación de calcio y fosfato en relación con las apatitas del esmalte y la formación de fluoapatita en la superficie del esmalte, causada por la supersaturación con respecto a la fluorapatita.

Otra está relacionada con la mayor concentración de fluor como fluorapatita en la superficie externa del esmalte, hecho que le confiere una mayor resistencia al ataque ácido. Finalmente, se especula que los minerales que se pierden en la parte más profunda de la lesión tienen la oportunidad de redepositarse en la zona externa.

C2 cavidad en esmalte: Si no se interviene temprana y oportunamente la disolución del esmalte continúa con el tiempo (varios meses) los cristales individuales quedan sin soporte, colapsan y en consecuencia aparecen pequeñas micro cavidades ubicadas en la de mancha blanca. Hasta convertirse en una lesión que ya demanda para su tratamiento técnicas invasivas y restauraciones convencionales.

Antes de que la lesión en esmalte llegue a la unión dentino- amelica el órgano dentino – pulpar responde formando dentina esclerótica.

C3 cavidad en dentina, sin compromiso pulpar: a mayor producción ácida el vértice de la lesión en esmalte llega a la unión dentino – amelica, el área desmineralizada en dentina se observa alrededor de la zona desmineralizada.

C4 cavidad en dentina con compromiso pulpar

- *Caries dental inactiva*

D1, D2, D3: lesiones detenidas en esmalte y el dentina: con mucho cuidado, para no destruir tejido sano, se puede pulir la superficie con una punta de

diamante. Pulir cavidades pequeñas permite remover cristales parcialmente disueltos y al crear una superficie lisa se facilita su limpieza por parte del paciente y se eliminan sitios fácilmente colonizables por las bacterias esta técnica es especialmente útil en dentición decidua cuando la estética no es un problema. En dentina el proceso de la caries dental ocasionalmente se auto detiene. Se observa con alguna frecuencia caries dental detenida en las superficies oclusales de primeros y segundos molares deciduos.

Clínicamente la caries detenida en dentina se caracteriza por una zona externa ebúrnea, de color café oscuro casi negro dura al tacto con el explorador, brillante indolora, que no responde a estímulo de calor o frío ni dulces<sup>11</sup>.

## **FLUOR**

El flúor es un gas halógeno, el más electronegativo de los elementos de la tabla periódica, con número atómico 19, prácticamente no existe libre en la naturaleza, sino asociado a otros elementos como: calcio y sodio. De forma natural se encuentra en diferentes concentraciones en el agua, dependiendo de las zonas geográficas. Los fluoruros se encuentran en la litosfera por ejemplo en rocas minerales, en la hidrosfera en el agua de mar o en los ríos y en la biosfera por ejemplo en plantas y animales. Generalmente las aguas superficiales contienen bajos porcentajes de fluoruros, mientras las aguas subterráneas adquieren concentraciones más altas, que varían de acuerdo a la época de lluvia o estiaje en las diferentes zonas del país. Por su alta solubilidad, se incorpora consecuentemente en alimentos como el pescado y algunos vegetales; por medio de estas fuentes forma parte de la cadena alimenticia del ser humano. Siendo un elemento traza esencial para la vida.

Las propiedades anticaries de los fluoruros fueron descubiertas por pura casualidad, toda vez que en algunos poblados de Estados Unidos , se observaron individuos con manchas de color marrón en los dientes, dándose

cuenta que las referidas personas tenían menos susceptibilidad a las caries dental.

Trendley Dean determino que de adicionarse 1ppm de flúor al agua de consumo, se produciría una reducción significativa en los niveles de caries dental en la población sin llegar a producir fluorosis dental.

Históricamente se creía que la acción anticaries del flúor era debido a un efecto sistémico, es decir , el flúor que era consumido a través del agua ,tabletas o gotas era absorbido por el organismo, llegando vía sistémica a los dientes en desarrollo, los que captaban el flúor y se generaba la conversión de hidroxiapatita en fluorapatita, que en teoría era menos saludable y más resistente al ataque ácido<sup>12</sup>. .

La principal vía de incorporación del flúor en el organismo humano es la digestiva. Es absorbido rápidamente en la mucosa del intestino delgado y del estómago, por un simple fenómeno de difusión. Una vez absorbido, el flúor pasa a la sangre y se distribuye en los tejidos, depositándose preferentemente en los tejidos duros; se elimina por todas las vías de excreción, principalmente por orina. La cantidad de flúor en el organismo es variable y depende de la ingestión, inhalación, absorción y eliminación, así como de las características de los compuestos. Generalmente se concentra en huesos, cartílagos, dientes y placa bacteriana. El depósito de flúor varía con la edad y la excreción. En los niños, el 50% se fija en huesos y dientes en formación; en adultos, se deposita básicamente en huesos.

Su importancia en la medicina se sustenta en que ha sido la piedra angular de las estrategias contra la caries dental a escala mundial, debido a su eficacia, seguridad y economía, hecho bien documentado en la literatura. La incorporación del flúor al esmalte depende del momento de exposición al ión flúor. Cuando es a nivel pre-eruptivo (efecto sistémico) se obtiene un mayor beneficio en las superficies proximales; cuando es a nivel post-eruptivo (efecto

tópico) las superficies vestibulares, linguales y palatinas son las más beneficiadas, mientras que las superficies oclusales siempre van a tener solo un efecto benéfico transitorio. Su mecanismo de acción es hasta de 60% en los procesos de remineralización, lo que lo hace útil en lesiones blancas de caries y el 40% restante con una acción antibacteriana e inhibición de la solubilidad del esmalte.

La fluoruración consiste en adicionar a un vehículo flúor a una concentración óptima para la prevención de la caries. Las estrategias utilizadas para la fluoruración han sido: el agua, la sal y la leche. Cuando los niveles óptimos se exceden, antes de los ocho años aparecen efectos adversos, los cuales conocemos como fluorosis dental<sup>13</sup>.

### **Mecanismo de acción**

Los conceptos sobre la forma en que el flúor previene la caries han variado notablemente en las últimas dos décadas y en la actualidad se reconoce que su efecto predominantes más tópico que sistémico.

- El flúor actúa sobre todo de forma tópica, promoviendo la remineralización y reduciendo la desmineralización de manera posteruptiva. En la solución deben estar presentes el calcio y el fosfato para que se produzca una remineralización eficaz.
- El flúor puede evitar la pérdida mineral en las superficies de los cristales y favorecer la remineralización con iones calcio y fosfato. El modo de acción es predominante poseruptivo, por lo que la prevención de la caries requiere su exposición a largo plazo. Cuando se produce la remineralización en presencia de flúor, el esmalte remineralizado se vuelve más resistente a la caries que el mineral del esmalte original debido a la mayor cantidad de fluoroapatita y menor cantidad de apatita carbonatada. Este efecto se evidencia incluso con cantidades muy

pequeñas de flúor (inferiores a 0,1ppm) a través de la fase líquida que rodea la matriz del esmalte.

- El flúor actúa sobre la vía glucolítica de los microorganismos orales, disminuyendo la formación de ácido e interfiriendo con la regulación enzimática del metabolismo de los carbohidratos, lo cual reduce la acumulación de polisacáridos intra y extracelulares (es decir, la placa).
- La presencia continua de niveles bajos de flúor en la interface esmalte-fluido de la placa proporciona el modo más eficaz de remineralización del esmalte desmineralizado.
- Se ha producido un aumento general en la disponibilidad de flúor en los alimentos, bebidas, dentífricos y agentes tópicos que da lugar al denominado “efecto halo” en las comunidades poco fluoradas, que pueden beneficiarse de la amplia distribución de estos productos a partir de las comunidades fluoradas en las que se han fabricado.

Este efecto tópico refleja la eficacia con respecto a la caries de productos como dentífricos, geles y colutorios fluorados, así como del flúor en el agua de consumo. La aplicación tópica de flúor concentrado, tal y como aparece en los barnices y geles de flúor, favorece la formación de fluoruro de calcio, que permanece en los poros del esmalte durante mucho tiempo y actúa como reservorio de flúor durante la remineralización<sup>14</sup>.

### **Indicaciones**

- Pacientes con caries activa.
- Pacientes con aparatos ortodónticos.
- Pacientes con medicación.
- Pacientes en radioterapia.
- programas de prevención<sup>15</sup>.



## Vías de Administración

- **Flúor Sistémicos:**

- a. Fluoración del Agua Potable:**

*Ventajas:*

- Representar un método ideal de Salud Pública.
- Cobertura amplia.
- No requiere participación activa del beneficiado.
- Seguro, económico y efectivo.
- En dosis adecuada no representa riesgo para la salud.
- Nivel de protección alto → más grato recibir terapia preventiva que restauradora.

*Beneficios:*

- Reducción en tratamientos de urgencias y en el número de extracciones.
- Disminución de tratamientos restauradores.
- Cambio de actitud de los pacientes.
- Menor costo clínico.
- Beneficia a niños y adultos.

	<b>Concentración de Flúor en el agua</b>		
Edad	Menos de 0.3 ppm	0.3 – 0.5 ppm	Más de 0.5 ppm
6 meses- 3 años	0.25	0	0
3 – 6 años	0.5	0.25	0
6 – 16 años	1	0.5	0

*Fuente: Consumo de aguas subterráneas y la prevalencia de fluorosis dental en escolares del centro poblado de Vellavista.Hco 2012*

- b. Flúor en gotas o Tabletas:**

- Tienen una aplicación limitada como medida de salud pública, pero pueden resultar beneficiosos para las personas con riesgo de caries elevado.

- Los suplementos de fluoruros permiten reducir la caries dental solo en los niños que no disponen de aguas fluoradas, pero los beneficios son escasos.
- Los datos clínicos que demuestran los efectos de prevención de la caries de los suplementos de fluoruros prenatales son muy limitados
- El uso excesivo de suplementos puede provocar fluorosis dental.
- Si se prescriben comprimidos de fluoruros, se deben masticar mejor que tragar enteros. De este modo se potencia el efecto tópico de los fluoruros.
- Los investigadores han comprobado que los incisivos superiores son más sensibles a la fluorosis entre el segundo y el tercer año de vida. se ha propuesto un nuevo calendario para el aporte de suplementos a pacientes con riesgo elevado de desarrollar caries que viven en zonas en las que el agua contiene menos de 0,5mg/l de fluoruro. Este calendario no tiene un límite superior de edad, lo que concuerda con la idea de que los individuos pueden seguir teniendo un riesgo de caries elevado después de los 8 años de edad.
- Cabe señalar que los suplementos de flúor normalmente sean comercializado en tabletas de 1.0 mg , 0.5 mg o 0.25 mg o gotas de 0.25 mg o 0.125 mg. Ha llamado la atención de los especialistas que el uso de tabletas y gotas en poblaciones que no reciben flúor de otras fuentes, haya logrado una disminución significativa de los niveles de caries.
- Pese a eso en un inicio , la introducción de tabletas y gotas de flúor se dirigió al efecto preeruptivo de esta sustancia, hoy en día se sabe que su efecto es más tópico y se produce cuando el contenido de las tabletas y gotas permanecen en los fluidos de la boca <sup>16</sup>.

**CALENDARIO DE APORTE DIARIO DE FLUORUROS PARA PERSONAS CON RIESGO  
ESPECIALMENTE ELEVADO DE CARIES**

Intervalo de edades	concentración de fluoruros del agua domestica	
	< 0,3mg/l	0,3 - 0,5 mg/l
<b>De 6 meses a &lt;4 años</b>	<b>0,25</b>	<b>0</b>
<b>De 4 años a &lt; 8 años</b>	<b>0,5</b>	<b>0,25</b>
<b>8 años a mas</b>	<b>1,0</b>	<b>0,50</b>

*Fuente: calendario propuesto por el Discrotionary Committee and MRC Australia(1992) todos los suplementos se deben presentar en pastillas, las personas cuya dosis es de 0,50 mg deben tomar un comprimido de 0,25 mg dos veces al día*

Son suspensiones de suplementos sistémicos de Flúor.

*Indicaciones*

- Comunidades que no pueden abastecerse de flúor sistémico a través de vehículos como al agua potable.

*Contraindicaciones:*

- Zonas cuya concentración de flúor en el agua potable sea superior a 0.5ppm.
- Zonas con algún programa de fluoración sistémica como la leche fluorada.
- Niños menores de 6 años y madres embarazadas.

*Presentación Comercial:*

- El más conocido es el Vitafluorel cual puede estar en gotas o en tabletas:  
0.125 mg/F gotas → frasco de 10 ml.  
0.5 mg/F tabletas → tabletas masticables.

*Administración:*

- Debe ser constante y por un período prolongado de tiempo.
- De acuerdo a la edad y concentración de flúor en el agua.
- Ingerir media hora antes de la ingesta de alimentos.
- Disolver la tableta en la boca. En el caso de las gotas, depositarlas directamente en la lengua.

*Para dar flúor, se debe conocer:*

- Edad.
- Peso.
- Localidad donde vive → por ejemplo debe saber si las aguas o leche esta fluoradas.

**c. Alimentos con Flúor:**

*Flúor en alimentos:*

- Pescado, té, carne de ave, vegetales → espinacas.

No presenta riesgo de sobredosis porque su concentración es menor y se absorbe solo el cincuenta por ciento<sup>17</sup>.

- **Flúor tópico**

Es un preparado farmacéutico fluorurado que se utiliza en medidas de protección específica para evitar la caries dental, con capacidad para disminuir

la desmineralización del esmalte y promover su remineralización. Aplicado localmente en la superficie dentaria, ejerce su actividad directa en la misma, aumentando el proceso natural de captación de fluoruro.

Los mecanismos de acción tópica actúan principalmente en el esmalte recién erupcionado en las zonas más porosas, menos estructuradas, en la lesión blanca por caries, así como en el proceso carioso avanzado y en dientes con diferentes grados de fluorosis. El uso de fluoruros tópicos puede realizarse por aplicación profesional y de auto cuidado (uso doméstico).

### ***Fluoruros de uso profesional más comunes***

Aplicación profesional: Los fluoruros tópicos de aplicación profesional contienen altas concentraciones e incorporan el ión flúor eficientemente cuando son aplicados a intervalos regulares (esquemas establecidos de acuerdo a los factores de riesgo). El máximo beneficio se obtiene al completar el esquema. Para aplicar un producto fluorurado en clínica o en un programa de salud pública (escolares o adultos), debe estar sustentado en experiencias basadas en evidencias científicas.

La frecuencia de las aplicaciones debe indicarse de acuerdo con las condiciones y necesidades de cada paciente.

Los agentes fluorurados de aplicación profesional, utilizados como medida preventiva en salud pública, van dirigidos a grupos de alto riesgo, como un índice CPOD mayor a 3 dientes a los 12 años de edad<sup>18</sup>.

Las presentaciones de fluoruros para uso profesional comúnmente usadas son:

#### **a. Geles, espumas y soluciones.**

Bien vale la pena indicar que tanto geles como espumas han demostrado una reducción significativa en los niveles de caries dental. Los geles de flúor fueron desarrollados para que, aprovechando su textura fueran en arcadas completas en una cubeta, las formulaciones de los geles aplicados profesionalmente son las siguientes:

- 1,23% APF( gel y espuma) = 12,300ppm = 12,3 mg/ml
- 2% NaF ( gel) = 9,040 ppm = 9mg/ml
- 8% SnF<sub>2</sub> ( gel) = 19,500 ppm = 19,5 g/ml

Bien vale la pena señalar que el flúor gel acidulado puede gravar la porcelana o las obturaciones basadas en resinas, en cuyo caso se recomienda la utilización de flúor neutro. La placa dental, en apariencia no inhibe la toma de flúor, motivo por el cual no hay por que realizar profilaxis previa a la aplicación de flúor.

### **Técnica de aplicación de geles y espumas fluoradas**

- Profilaxis dental ( opcional).
- El paciente debe estar sentado.
- Advertir al paciente y cuidar que no trague el gel.
- Usar como máximo 2mlde gel por cubeta.
- Utilizar cubetas de un tamaño apropiado para el paciente.
- Utilizar cubetas de un tamaño apropiado para el paciente.
- Utilizar succión durante y después del tratamiento.
- Remover el exceso de gel de los dientes con una gasa después de haber removido las cubetas.
- Hacer que le paciente escupa repetidamente después del tratamiento.
- Una vez que ha concluido el tratamiento, es recomendable que no se ingiera alimentos sólidos o líquidos, ni enjuagarse la boca hasta después de 30 minutos<sup>19</sup>.

### **Los geles de fluorofostato acidulado**

Los geles de fluorofostato acidulado (APF) contienen 12.300 ppm de F (un 1,23% de APF, un 1,23 m/V de F) y se utilizan para aplicaciones profesionales. Consisten en una mezcla de fluoruro sódico, ácido fluorhídrico y ácido ortofosfórico. Los geles que contienen 5.000 ppm de F se limitan también al uso profesional y contienen fluoruro sódico, ácido fosfórico y fosfato sódico monobásico.

- Estos geles fluorados a elevadas concentraciones deberían limitarse a su profesional y no deberían dispensarse para su uso ambulatorio en niños.
- La incorporación de un polímero soluble en agua (carboximetil celulosa sódica) en AFP acuoso produce una solución viscosa que mejora la facilidad de la aplicación mediante el uso de férulas fabricadas a medida.
- Los geles tixotrópicos en cubetas fluyen bajo presión, lo que facilita la penetración del gel entre los dientes.
- Los geles de APF se emplean para la prevención del desarrollo de la caries.

### **Los geles de fluoruro sódico neutros ( FNa 2,2%)**

Puede utilizarse un gel de pH neutro (p. ej., gel de NaF neutro m/V 9.000 ppm de F) en casos de erosión de esmalte, dentina expuesta, dentina cariada o en superficies de esmaltes muy porosas (como en los casos de hipomineralización).

- El fluoruro sódico es químicamente muy estable, tiene un sabor aceptable y no irrita las encías. No produce decoloraciones en los dientes, en la resina composite o en las restauraciones de porcelana, al contrario que el APF o el flúor de estaño, que puede causar decoloraciones.

- Es preferible un gel o solución fluorada de pH neutro cuando se utilizan con restauraciones de cemento de ionómero de vidrio, resina composite o porcelana, ya que las preparaciones acídicas pueden grabar estas restauraciones.
- Tiene una gran estabilidad química y un sabor aceptable , no irrita las encías y no pigmenta los dientes ni las restauraciones de composite o porcelana como pueden hacer el APF o los fluoruros estañosos.

**Aplicación:**

- Usar la solución de fluoruro de sodio al 0.2%
  - Después de la limpieza de los dientes , preferiblemente en la noche antes de dormir, aplicar el flúor.
  - Usar un hisopo y friccionar sobre los dientes durante más o menos 1 minuto.
  - Niños hasta los 18 meses , usar 4 gotas para cada arco.
- Obs: ciudades en las cuales el nivel de flúor en el sistema de abastecimiento fuera menor que 0.3 ppm, se puede usar la solución de 0.2% de fluoruro de sodio. En aquellos con más de 0.3 ppm de flúor usar la solución al 0.02% de fluoruro de sodio.

**Gel de flúor estañoso (F<sub>2</sub>Sn)**

Puede utilizarse un gel de tratamiento de flúor estañoso (SnF<sub>2</sub>) en un transporte de metilcelulosa y glicerina para la remineralización de las manchas blancas y las lesiones de hipomineralización del esmalte (p.ej., hipomineralización de incisivos o molares). Este producto lo comercializa Colgate Oral Care con el nombre de Gel Kam. Algunos casos clínicos esporádicos apoyan la eficacia de este producto, por ejemplo, cuando se pretende conseguir una remineralización localizada antes de la colocación de las restauraciones definitivas.



El gel de flúor estañoso al 0.4% se ha demostrado también eficaz para detener caries radiculares y se ha incorporado a una solución de saliva sintética para reducir la caries en pacientes con cáncer después de la irradiación.

- Contiene 1.000ppm de F y 3.000 ppm de Sn<sup>2</sup>
- De forma domiciliaria, se coloca una pequeña cantidad en una bolita de algodón que un adulto aplicara sobre las superficies secas de los dientes o los padres a su hijo pequeño
- Cuando proceda a esta aplicación sobre el niño, los padres deben seguir rigurosamente las instrucciones del profesional.

#### Solución de flúor estañoso

El flúor estañoso al 10% puede emplearse para actuar localmente sobre las superficies en “riesgo” de los dientes como en fosas y fisuras profundas o manchas blancas en superficies proximales accesibles.

Sus mecanismos de acción principales son la penetración rápida del estaño y el flúor en el esmalte y la formación de un complejo estaño-fluorofosfato que recubre el esmalte. El ion estañoso puede dar lugar a la decoloración de los dientes y a la tinción de los márgenes de las restauraciones, sobre todo en áreas hipocalcificadas<sup>20</sup>.

El gel de F2 Sn al 0,4% en una base de metilcelulosa y glicerina permite detener eficazmente la caries radicular y se ha incorporado a una solución de saliva sintética para reducir la caries posradiación en pacientes neoplásicos,

#### ***Técnica de aplicación de flúor gel:***

Los más frecuentes son de flúor fosfato acidulado 1.23% y flúor de aminos al 1.25%. Tienen la ventaja de que son baratos, fáciles de aplicar y la técnica la

puede realizar el personal auxiliar. El inconveniente que tienen es la posible ingestión excesiva de flúor durante la aplicación, provocando síntomas de toxicidad aguda como náuseas, vómitos, dolor de cabeza y dolor abdominal.

- *Elección de la cubeta.* Las cubetas pueden ser prefabricadas o bien confeccionadas a partir de un molde individual de las arcadas dentarias. Las de uso más frecuente son las de polietileno desechables ya que son fáciles de usar, flexibles, blandas, retienen bien el gel (con esponja absorbente) y son bien aceptadas por el paciente. En el mercado se pueden encontrar de varios tamaños, simples y articulados. Una cubeta debe tener las siguientes características: Presentar la forma de la arcada, favorecer un buen contacto entre el gel y los dientes, ser cómoda y permitir tratar ambas arcadas a la vez.
- *Limpeza de los dientes.* No hay que eliminar la placa bacteriana, ya que el flúor se concentra en ella y difunde hacia el esmalte. Sólo se deben eliminar depósitos groseros de placa, sarro o restos de alimentos que pueden impedir la captación de flúor por el esmalte.
- *Lavado de la boca con agua*
- *Secado de los dientes*
- *Cargado de la cubeta con gel.* Se coloca una cinta de unos pocos milímetros de espesor dentro de la cubeta que no debe superar más de 2 ml. debe evitarse el exceso de gel porque la ingestión del mismo produce síntomas leves de intoxicación aguda: náuseas y vómitos
- *Colocación de la cubeta en boca.* Después de separar las mejillas y secar la arcada inferior, se coloca la cubeta con el gel asentándola sobre los dientes con un leve movimiento de un lado a otro; de esta forma se facilita el acceso del gel a las zonas menos accesibles. Se coloca un eyector de saliva y se mantiene la cubeta en posición presionándola ligeramente con los dedos (para aprovechar las propiedades tixotrópicas del gel) durante 4 min. (o bien el tiempo que

estipule el comerciante) para que el gel penetre en los espacios interproximales. Actualmente existen en el mercado geles de flúor cuyo tiempo de permanencia en boca es de 1 minuto. Posición del paciente: sentado, y con la cabeza ligeramente inclinada hacia abajo. A continuación se repite toda la operación para la arcada superior. Si el paciente tiene edad suficiente, es cooperador y controla bien el reflejo de deglución, se pueden tratar simultáneamente ambas arcadas colocando una cubeta articulada para los dos maxilares, o bien dos cubetas, pidiéndole al paciente que cierre la boca para ejercer una ligera presión. Este método ahorra mucho tiempo, pero el peligro de deglución es mayor.

- *Retirar la cubeta.* Una vez retirada, se limpia el exceso de gel con una servilleta o gasa y se pide al paciente que escupa. Para conseguir que el gel de flúor llegue a los espacios interproximales, es conveniente pasar un hilo de seda sin cera por dichos espacios. Una vez hecho esto, el paciente puede escupir pero no comer, ni enjuagarse o beber líquidos en media hora. *En niños menores de 6 años o mayores que no controlan el reflejo de la deglución está totalmente contraindicada la aplicación de gel de flúor. Se debe sustituir por barniz de flúor.* Las aplicaciones tópicas con geles de flúor están siendo desplazadas por los barnices que tienen mayor efectividad, menos efectos adversos y mejor aceptación<sup>21</sup>.

## **b. Barnices fluorados**

Los barnices fluorados se desarrollaron, en un principio, con la finalidad de prolongar el tiempo de contacto entre el flúor y el esmalte para incrementar la formación de fluorapatita.

Estos fueron desarrollados en Europa en la década de 1960. A lo largo de los años, han demostrado una gran efectividad en la prevención de caries (

alrededor de un 43% en promedio), tanto en la dentición decidua como en la permanente. También han demostrado un alto riesgo de caries , infantes y pacientes con aparatos de ortodoncia. Cuando se les compara con otros tipos de fluoruros aplicados por profesionales , tenemos que los barnices fluorados tienen mayor efectividad en la reducción de los niveles de caries.

*Las principales ventajas de los barnices fluorados son las siguientes:*

- La capacidad que tiene para adherirse a las superficies dentales , con lo cual se prolonga el tiempo de contacto entre el material y el esmalte, generando una mayor liberación de flúor y con mayor duración.
- Su seguridad, puesto que normalmente se usan 0.3 – 0.5 ml de barniz, equivalente a 3 – 5mg de flúor.
- Sus propiedades físicas evitan que el pequeño ingiera gran cantidad de producto <sup>22</sup>.

Los barnices contienen una concentración muy elevada de fluoruro; los más utilizados son *Duraphat* (5% del peso de fluoruro=22600 ppm), que contiene fluoruro de sodio en una base neutra de colofonio y protector de fluoruro, un barniz a base de poliuretano que contiene fluoruro (0.1%) en la forma de silano de flúor (0.9% por peso). Existe un riesgo de toxicidad, como cualquier fórmula de concentración elevada, por lo que el barniz debe aplicarse con cuidado con un microbrush. Por lo general es suficiente con una cantidad del tamaño de un chicharo para una aplicación en toda la boca de un niño mayor de seis años.

Es apropiado para los pacientes con riesgo alto en los que las aplicaciones deben ser repetidas en intervalos de 3 a 6 meses. Los barnices no deben aplicarse cuando existe la posibilidad de tener contacto con tejidos sangrados debido al riesgo de alergia por contacto<sup>23</sup>.

*Indicaciones:*

- Zonas hipersensibles
- Niños desde 2 años de edad.
- En pacientes con dientes permanentes recién erupcionados.
- Detención de la caries precoz.
- Pacientes con alto riesgo de caries y en zonas radiculares expuestas y dientes con márgenes dudosos de algunas restauraciones<sup>24</sup>.

### Protocolo de uso de los barnices fluorados

#### *Técnica de aplicación y sus recomendaciones:*

- Profilaxis dental ( opcional)
- Se coloca 1 0 2 gotas de barniz de flúor en un recipiente de plástico.
- Se deben secar los dientes postero – superiores con una gasa para luego pincelarlos con el barniz.
- Hay que continuar con los dientes antero – superiores y posteriormente los inferiores.
- Una vez que se ha concluido el pintado de los dientes , el paciente puede cerrar la boca.
- Recomendemos que el barniz se seca el contacto con la saliva.
- El paciente puede tomar un sorbo de agua.
- El paciente debe evitar el cepillado de dientes almenos hasta el día siguiente con el propósito de evitar que se elimine la capa de barniz del flúor aplicado<sup>25</sup>.

#### *Recomendaciones de la ADA.*

En el año 2006 la American Dental Association entrega las siguientes recomendaciones basadas en la evidencia científica para el uso de fluoruoros tópicos de aplicación profesional:

- Los geles fluorados son efectivos en la prevención de la caries en niños de edad escolar.

- Los pacientes que tienen un bajo riesgo cariogénico, podrían no recibir beneficio adicional de la aplicación profesional de flúor.
- Hay gran cantidad de investigaciones que demuestran la reducción de caries con la utilización de geles fluorados en tratamientos de 4 minutos o más. Por el contrario, no hay evidencia en el mismo sentido para aplicaciones de un minuto.
- El barniz de flúor aplicado cada 6 meses es efectivo en prevenir caries en dentición temporal y permanente de niños y adolescentes.
- Las aplicaciones de barniz de flúor toman menos tiempo, es más cómodo y aceptable para el paciente que el gel de fluoruro, especialmente en pacientes preescolares<sup>26</sup>.

### **Duraphat**

Solución alcohólica de barnices naturales que contiene 50 mg de FNa/ml (2,5% aproximadamente 25,000ppm de fluoruro)

Este barniz permanece sobre los dientes hasta pasado un periodo de 12 horas y siguen observándose dignos de fijación de fluoruros hasta 48 horas después de la aplicación

### **Flúor protector**

Un barniz de fluoruro silánico con una concentración menor de fluoruro ( 0,8%) en una laca de poliuretano.

Con estos productos tan ricos en fluoruros hay que extremar las precauciones para evitar la sobredosificación y la ingestión. No se deben usar antes de la erupción de los incisivos permanentes.

### **Profilaxis**

Antes de aplicar un fluoruro tópico no se requiere ninguna profilaxis no obstante conviene eliminar la placa visible. La placa superficial no reduce la

captación de los fluoruros y se puede reducir la caries sin necesidad de limpiar los dientes antes de aplicar el producto.

De hecho , la placa puede servir como reservorio para el reciclaje de los fluoruros y facilita el acceso al esmalte. Secando los dientes antes de la aplicación mejora la adhesión y puede aumentar la captación del fluoruro.

### **c. Fluoruros de autoaplicación o uso doméstico**

Estos productos son utilizados a intervalos frecuentes, se pueden emplear diferentes combinaciones de agentes tópicos; deben ser recomendados por el profesional.

## **PASTAS DENTALES FLUORADOS**

Las pastas dentales están compuestas por las siguientes sustancias:

- Abrasivos
- Humectantes
- Detergentes
- Saborizantes
- Edulcorantes
- Conservantes
- Colorantes
- Agua
- Flúor (para prevenir la caries dental)

Los parámetros que utiliza la Asociación Dental Americana para evaluar las pastas dentales que contienen flúor son las siguientes:

- Cantidad de flúor.
- Fluoruro disponible en nuestras frescas y antiguas.
- Tasa de liberación de flúor en un minuto en muestras frescas y antiguas.

- Biodisponibilidad en esmalte desmineralizado.

**La clasificación de las pastas dentales en relación a la cantidad de flúor que contiene es la siguiente:**

- 600 ppm o menos.
- 1000 ppm o más.

Al comparar ambos grupos de la clasificación, los estudios han demostrado que el grupo de pastas dentales fluorados con 1000 ppm o más (flúor) son más efectivas en la reducción de caries. No obstante, si se agrega una alta cantidad de flúor en pastas dentales de los niños es posible que se ocasione aun sin quererlo, una fluorosis dental.

De acuerdo con diversos estudios, las pastas dentales fluoradas logran una reducción significativa en los niveles de caries dental. Además , se demostró que el efecto positivo de la pasta dental fluorada aumenta en niños con altos niveles de CPOS, con mayores concentraciones de flúor en la pasta dental, con mayor frecuencia de uso y con cepillado supervisado.

La Academia Dental de Odontología Pediátrica recomienda el uso de pasta dental fluorada como un procedimiento preventivo de carácter primario. Toda vez que la ingestión de pasta dental fluorada conlleva el riesgo de fluorosis, dicho riesgo debe balancearse con el beneficio que se busca , es decir, la prevención de caries, cuando se determine su uso en niños. Asimismo, se debe aconsejar a los padres sobre la importancia que tiene el cepillado dental frecuente y en no usar una gran cantidad de pasta para tal efecto.

Por su parte la Academia Europea de Odontología Pediátrica hace a los padres de familia una serie de recomendaciones, entre las que podemos destacar las siguientes:

- Usar bajas concentraciones de flúor en niños menores de 6 años
- Usar una pequeña capa de pasta dental para los niños pequeños.



- Supervisar a los preescolares al momento de cepillarse los dientes:

El flúor se añade a los dentífricos en forma de fluoruro sódico, monofluorofosfato sódico (MFP), estañoso o fluoruro de amina. El uso de pasta fluoradas ha entrañado una reducción del 25% en la prevalencia de caries en los países desarrollados y el mayor beneficio se ha observado en las superficies interproximales y lisas, así como en los dientes recién erupcionados<sup>27</sup>.

Los dentífricos fluorados presentan 500 a 1.500 ppm de F, en la forma de fluoruro de sodio (NaF), de monofluorofosfato (MFP,  $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$ ) (en el cual el oxígeno en la molécula de fosfato fue substituido por el flúor). La recomendación más importante que el profesional necesita hacer al prescribir dentífricos en odontopediatría es en cuanto a la cantidad a ser colocada en el cepillo que debe ser lo más reducida posible. La técnica transversal de depositar el dentífrico en el cepillo es un método que puede ser fácilmente realizado por las madres y niños con 4 a 6 años de edad.

El uso de técnica transversal con dentífrico de 1000 ppm de F en el cepillo equivale a una exposición de 0.14mg de F. Cuando se utiliza un dentífrico de 500 ppm, la exposición será de 0.15mg de F, o sea, cuando se usa la técnica transversal, el niño es expuesto a una cantidad de flúor menor que la mitad, al compararse con la técnica del grano de arveja usando dentífrico con 1000 ppm de F. Los dentífricos sin flúor son idealmente utilizados por niños que todavía no saben escupir, pudiendo extenderse de los 6 a 8 meses hasta la erupción de los primeros molares, en casos que el niño tenga bajo riesgo de caries<sup>28</sup>.

Un dentífrico fluorado debe ser utilizado en los niños de hasta aproximadamente 3 años de edad, con suma cautela en virtud de que normalmente a esa edad son incapaces de expectorar la pasta, por lo que

corren el riesgo de ingerir la sustancia. Por tal motivo, los especialistas recomiendan utilizar cantidades pequeñas del producto, siempre bajo la supervisión de un adulto para que este verifique que el niño no verifique el dentífrico.

En ese orden de ideas , los niños que aún no sepan enjuagarse deben utilizar pastas que no contengan flúor. Para niños en edad escolar, se recomienda la colocación del dentífrico en sentido transversal del cepillo de dientes.

La ingestión constante de altas concentraciones de flúor contribuye en gran medida en el desarrollo de fluorosis dental, que tiene lugar durante la formación de los dientes, lo que produce manchas y defectos en el esmalte. Por tal motivo es recomendable el uso de dentífricos infantiles, debido a que la concentración de flúor es menor que la que se encuentra en las pastas de dientes para adultos, además de producir menos cantidad de espuma.

Cabe recordar al lector que el dentífrico es un medicamento, razón por la que debe mantenerse lejos del alcance de los niños, quienes gustan de ingerirlo por su atractivo sabor.

### *DENTÍFRICOS NO-FLUORADOS*

<b>Dentífricos</b>	<b>Cantidad presente en el envase</b>	<b>Edad recomendada por el fabricante</b>	<b>Presentaciones comerciales y características de los productos</b>	
			<b>Envase</b>	<b>sabor</b>
<i>Gel Dental Infantil Weleda (weleda)</i>	50 ml	No citada	Tubo de aluminio sin dibujos infantiles; gel	Aceites esenciales

			amarillo-claro	naturales
<i>Firs Teeth (Laclede)</i>	40 g	A partir de 4 meses	Tubo de plástico, dibujos infantiles; crema transparente	Manzana y platano
<i>Angelform (Fórmula &amp; Acción)</i>	30 g	Bebés	Tubo de plástico sin dibujos infantiles; gel naranja-claro	Tutti-frutti
<i>Gel Dental Chocolate Natuflora (Naturelle)</i>	90g	No citada	Tubo de plástico; sin dibujos infantiles; gel caramelo	Chocolate
<i>Malvatrikids Baby (Odontis)</i>	70 g	0 a 6 años	Tubo de plástico, con dibujos infantiles; gel claro	Tutti-frutti

Fuente : Uso de Flúor en Odontopediatría

<b>Dentífricos</b>	<b>Instrucciones de uso suministrados por los fabricantes</b>
<i>Gel Dental Infantil Weleda (weleda)</i>	No presentan instrucciones de uso. Composición suave sin sustancias perjudiciales al organismo en caso de ingestión.
<i>Firs Teeth (Laclede)</i>	“aplique una pequeña cantidad de crema dental Firs Teeth en el cepillo de dientes. Haga pequeños movimientos circulares de cepillados en los dientes y la encía. Para obtener mejores resultados, use el cepillo de dientes para bebés Infa-dent en la mañana y en la noche. No se debe dejar a los niños solos, con el cepillo dental.
<i>Angelform (Fórmula &amp; Acción)</i>	“Con ayuda de una gasa o un cepillo apropiado, aplique una pequeña cantidad de gel y limpie toda la superficie de los dientes. Finalice la limpieza con una gasa embebida en agua”.
<i>Gel Dental Chocolate Natuflora (Naturelle)</i>	“Visite a su dentista regularmente. Se recomienda no ingerirla. Mantenga el producto fuera del alcance de los niños menores de 6 años, cuando no lo estuviera usando”.
<i>Malvatrikids Baby (Odontis)</i>	“Cepille los dientes diariamente después de las comidas y antes de dormir con Malvatrikids en un cepillo con cerdas suaves. Mantenga el producto fuera del alcance de los niños cuando no lo estuviera usando. Se recomienda no ingerirlo. Aplique gel en sentido transversal del cepillo, en una cantidad no superior al tamaño de una arveja.”

Fuente : Uso de Flúor en Odontopediatría

*DENTÍFRICOS CON BAJA CONCENTRACIÓN DE FLÚOR (500 ppm de F)*

Dentífricos	Cantidad presente en el envase	Tipo de flúor	Edad recomendada por el fabricante	Presentaciones comerciales y características de los productos	
				Envase	sabor
<i>Colgate Baby (Colgate Palmolive)</i>	90 g	Fluoruro de sodio	Con menos de 6 años	Tubo plástico, dibujos infantiles, crema verdosa, transparente	No citado
<i>Malvatrikids F (Odontis)</i>	70 g	Fluoruro de sodio	Para niños	Tubo plástico, dibujos infantiles	Tutti-frutti

*Fuente : Uso de Flúor en Odontopediatría*

Dentífricos	Instrucciones de uso suministrados por los fabricantes
<i>Colgate Baby (Colgate Palmolive)</i>	“Cepille sus dientes siempre después de las comidas y antes de dormir o de acuerdo con las orientaciones de su dentista. Conserve el producto fuera del alcance de los niños. Niños con menos de 6 años de edad deben ser supervisados por un adulto. Utilice cantidad equivalente a una pequeña gota. No ingerir el producto”
<i>Malvatrikids F (Odontis)</i>	“Cepille sus dientes siempre después de las comidas y antes de dormir con Malvatrikids F con un cepillo de cerdas suaves. Conserve el producto fuera del alcance de los niños cuando lo estuviera usando. Niños con menos de 6 años de edad deben utilizar el producto bajo supervisión de un adulto. Se recomienda no ingerirlo. Aplique el gel en sentido transversas del cepillo o una cantidad no superior al tamaño de una arveja.” Presenta además explicaciones conceptuales sobre el riesgo de fluorosis con la deglución de dentífricos con flúor.

*Fuente : Uso de Flúor en Odontopediatría*

**DENTÍFRICOS CON CONCENTRACIÓN DE FLÚOR VARIANDO DE 1000 a**

*1100 ppm de F*

Dentífricos	Cantidad presente en el envase	Tipo de flúor	Edad recomendada por el fabricante	Presentaciones comerciales y características de los productos	
				Envase	sabor
<i>Colgate Dálmatas (Colgate-Palmolive)</i>	90 g	Fluoruro de sodio	Para niños (No dice la edad)	Tubo plástico, dibujos infantiles, crema verde claro	No citado
<i>Colgate Junior (Colgate-Palmolive)</i>	90 g	Fluoruro de sodio	Para niños (No dice la edad)	Tubo plástico, dibujos infantiles, gel verde	No citado
<i>Ora B-Mickey for Kids (Gillete do Brasil Ltda)</i>	90 g	Fluoruro de sodio	Para niños hasta 7 años	Tubo plástico, dibujos infantiles; crema azul	Tutti-frutti bubble-gum
<i>Tandy (Kolynos do Brasil)</i>	90 g	Fluoruro de sodio	Para niños (No dice la edad)	Tubo plástico, dibujos infantiles, gel; varios colores.	Uva, fresa, bubble-gum
<i>Aquafresch Kids (Smithkline Beecham)</i>	90 g	MPF	Para niños (No dice la edad)	Tubo plástico, dibujos infantiles, crema de tres colores.	Bubblemint
<i>Digimon (Laboratorio Odontomed Ind., e Com. Ltda)</i>	50 g	MPF	Para niños (No dice la edad)	Tubo plástico, dibujos infantiles crema rosa.	Fresa
<i>Splash Kids (Boniquet do Brasil)</i>	90 g	Fluoruro de sodio	Para niños (No dice la edad)	Tubo plástico, dibujos infantiles, gel rosa.	Tutti-frutti
<i>Equa-val Kids (Boniquet do Brasil)</i>	100 g	Fluoruro de sodio	Para niños (No dice la edad)	Tubo plástico, dibujos infantiles, gel rosa.	Tutti-frutti
<i>Crest Kids (Fabricado en los</i>	130 g	Fluoruro	Para niños	Tubo plástico, dibujos	Borbullante

EE. UU)		de sodio	(No dice la edad)	infantiles, gel azul..	divertido
---------	--	----------	-------------------	------------------------	-----------

Fuente : Uso de Flúor en Odontopediatría

## DENTÍFRICOS CON CONCENTRACIÓN DE FLÚOR VARIANDO DE 1000 a

1100 ppm de F

Dentífricos	Instrucciones de uso suministrados por los fabricantes
<i>Colgate 102 Dálmatas (Colgate- Palmolive)</i>	“Cepille sus dientes siempre después de las comidas y antes de dormir o conforme las indicaciones de su dentista. Conserve el producto fuera del alcance de los niños. Niños con menos de 6 años de edad deben ser supervisados por un adulto. Usas una pequeña cantidad de crema dental. No ingerir”.
<i>Colgate Junior (Colgate- Palmolive)</i>	“Cepille sus dientes siempre después de las comidas y antes de dormir o conforme las indicaciones de su dentista. Conserve el producto fuera del alcance de los niños. Niños con menos de 6 años deben ser supervisados por un adulto. Usas una cantidad del tamaño de una gota. No ingerir”.
<i>Ora B-Mickey for Kids (Gillete do Brasil Ltda)</i>	“Cepille sus dientes con una pequeña cantidad de crema dental. Se recomienda la supervisión de un adulto para evitar la ingestión y minimizar el exceso de uso del producto”.
<i>Tandy (Kolynos do Brasil)</i>	“Cepille sus dientes siempre después de las comidas. Se recomienda no ingerir el producto. Conserve fuera del alcance de los niños con menos de 6 años de edad cuando no lo estuviera usando”.
<i>Aquafresch Kids (Smithkline Beecham)</i>	“Cepille sus dientes por lo menos dos veces al día o conforme a la indicación de su dentista. No ingerir el producto. Use la menor cantidad necesaria para niños menores de 6 años de edad. Para evitar la ingestión niños menores de 6 años de edad deben estar supervisados durante el cepillo”.
<i>Digimon (Laboratorio Odontomed Ind., e Com. Ltda)</i>	“Aplique la cantidad suficiente de la crema dental Digimon en el cepillo y cepille los dientes después de las comidas y siempre que quiera estar con el halito agradable. Conserve fuera del alcance de los niños con menos de 6 años de edad cuando no estuviera cepillando los dientes”.
<i>Splash Kids (Boniquet do Brasil)</i>	“Cepille sus dientes por lo menos dos veces al día o conforme a la indicación de su dentista. Conserve fuera del alcance de los niños con menos de 6 años de edad cuando no lo estuviera usando. Niños con menos de 6 años de edad se recomienda usar pequeña cantidad bajo supervisión de un adulto. No ingerir el producto. Consulte regularmente a su dentista.
<i>Equa-val Kids (Boniquet do Brasil)</i>	“Cepille sus dientes por lo menos dos veces al día o conforme a la indicación de su dentista, cepille durante 1 min como mínimo utilizando 2 cm de Gel Dental Equa-val. Conserve fuera del alcance de los niños con menos de 6 años de edad cuando no estuviera usando. Niños con menos de 6 años de edad se recomienda usar pequeña cantidad bajo supervisión de un adulto. No ingerir el producto. Consulte regularmente a su dentista.

<p><i>Crest Kids</i> (Fabricado en los EE. UU)</p>	<p>Adultos y niños de 6 años de edad o más: cepillar muy bien los dientes después de las comidas o al menos dos veces al día o usar de acuerdo con las instrucciones de un dentista. No ingerir. Niños con menos de 6 años de edad: para evitar que trague el producto, usar una cantidad del tamaño de una arveja y supervisar el cepillado hasta que el niño adquiera buenos hábitos. Niños con menos de 6 años: consultar un dentista<sup>22</sup>.</p>
--	--

*Fuente : Uso de Flúor en Odontopediatría*

## **CONDICIONES ACERCA DEL TRATAMIENTO CON FLUORUROS PARA LACTANTES Y NIÑOS**

Cada vez parece más confirmado que los niños pequeños pueden acumular fluoruros a partir de una gran variedad de fuentes como los dentífricos, los suplementos y las aplicaciones tópicas. Esto puede provocar una fluorosis dental leve muy leve. Se ha demostrado que la ingestión de 2mg o más de fluoruro al día puede provocar una fluorosis leve.

### **Reducción de riesgos**

- Los padres deben vigilar estrechamente el cepillado dental
- Dado que los estudios clínicos indican que los lactantes y niños menores de 6 años ingieren aproximadamente un 30% del dentífrico que emplean, solo deben usar una cantidad mínima de pasta (un guisante extendido sobre un cepillo infantil)
- Hay que desaconsejar la ingestión del dentífrico.
- Los padres deben recomendar el uso de dentífricos bajos en fluoruros (400ppm de fluoruros) aquellos niños de 2 a 7 años. Los dientes en desarrollo pueden sufrir una fluorosis leve sin se consume 2 mg de fluoruro o mas por día, especialmente en comunidades con aguas fluoradas,

## **ENJUAGUES BUCALES FLUORADOS**

Los estudios realizados han demostrado que los programas supervisados de enjuagues bucales reducen en la caries en un 20 – 25%. Se considera que la medida ideal de salud pública son los enjuagues semanales con FNa 0,2% y los enjuagues diarios con FNa 0,05%.

Actualmente se recomienda el empleo de este tipo de enjuagues fundamentalmente aquellas personas con riesgo elevado de caries o durante los periodos de mayor sensibilidad a la caries ,

#### Enjuagues diarios

- Fosfofluoruro acidulado 0,02% (APF)
- FNa (100ppm)
- Solución parcialmente acidulada de FNa 0,04% (200ppm)

#### Enjuagues semanales o quincenales

- FNa 0,2% (1000ppm)

#### *Indicaciones:*

- Pacientes sometidos a tratamiento ortodóncico.
- Pacientes con xerostomía posradiación.
- Niños que no pueden cepillar correctamente los dientes.

#### *Contraindicaciones:*

- No recomendamos para los niños de edad preescolar <sup>29</sup>

Los enjuagatorios de flúor han sido utilizados durante algunas décadas para la prevención de las caries . Existen dos tipos de enjuagatorios disponibles, que son los siguientes:

- Enjuagatorios de NaF una vez por semana ( 0,2% NaF)
- Enjuagatorios de NaF una vez por al día ( 0.05%)



Algunos estudios sugieren que los enjuagatorios con fluoruro de sodio tienen un efecto anticaries en niños con exposición limitada al flúor.

Los fluoruros en enjuagatorios han demostrado su eficacia en:

- La prevención de caries dental especialmente en lesiones interproximales.
- La remineralización de lesiones cariosas incipientes.
- Poder preventivo en personas de alto riesgo como las que utilizan aparatos ortodóncicos.

*Las recomendaciones para su aplicación son las siguientes:*

- Se debe eliminar su uso a personas que sepan enjuagarse y escupir.
- Los enjuagatorios de fluoruro de sodio deben usarse preferiblemente en las noches antes de acostarse.
- Previo al uso del enjuague bucal la persona debe cepillarse los dientes.
- No se deben enjuagar la boca con agua.
- Se debe evitar la ingestión de alimentos después del enjuague bucal <sup>30</sup>.

## **FLUORUROS DE LIBERACIÓN LENTA**

Hay quienes han sostenido que el método más efectivo para alcanzar la reducción de caries de forma significativa es mediante la administración de flúor en pequeñas dosis. Por tal motivo, los investigadores desarrollaron diversos métodos a fin de asegurar concentraciones de flúor que se administre de manera constante en la boca. Algunos especialistas han utilizado dispositivos de vidrio con flúor que se adhieren a la superficie de los molares, demostrando de forma fehaciente, la reducción significativa de los niveles de caries dental y el aumento de la concentración de flúor salival. También se han desarrollado una gran variedad de instrumentos que permiten mantener los niveles de fluoruros adecuados en la boca. A manera de ejemplo, un chupón que libera flúor, xilitol o sorbitol cada vez que el niño succiona.

Otro método que asegure la liberación de flúor por un tiempo prolongado es mediante materiales dentales como el ionómero vítreo, cuya principal ventaja consiste en que se recarga cuando se le administran fluoruros al paciente.

### **Protocolos de aplicación de fluoruros**

La correcta aplicación y prescripción de fluoruros en el paciente dependerá de una serie de factores entre los que podemos destacar los siguientes :

- Presencia de flúor en la dieta
- Riesgo de padecer caries.
- Edad de la persona.
- Riesgo de fluorosis <sup>31</sup>.

### **FLUOROSIS DENTAL**

Informes recientes publicados en Australia , EE.UU y otros países occidentales desarrollados indican una tendencia de alza de la incidencia de la fluorosis dental. Esta tendencia se observa en comunidades con aguas fluoradas ( 33% aumento) y sin fluorar (se ha multiplicado por 10 los casos) , debido a los efectos aditivos de los siguientes factores:

- ✓ Suplementos de fluoruros
- ✓ Fluoruros en la dieta del individuo ( alimentos infantiles y bebidas producidos en zonas fluoradas)
- ✓ Dentífricos fluorados
- ✓ Aplicaciones tópicas durante la formación del esmalte

Los niveles alcanzados pueden bastar para inducir una fluorosis estéticamente detectable, incluso en aquellas zonas sin fluoración de las aguas<sup>32</sup>.

### ***Definición***

La fluorosis dental es un defecto cualitativo del esmalte ( hipomineralización), que resulta de un aumento de la concentración de flúor en el microambiente de los ameloblastos durante la formación del esmalte.

En el año 1916 Black y McKay describieron la fluorosis dental denominándola “esmalte moteado”, estos autores sugirieron que el esmalte moteado podría relacionarse con el suministro de flúor en el agua de la región. Con posterioridad, dicha suposición fue comprobada en el humano y reproducida en estudios realizados en animales.

Cuando se demostró pequeños incrementos en la concentración de flúor en el agua estaban asociados con la disminución de caries, el método de Dean para clasificar la fluorosis se convirtió en una herramienta útil para establecer la concentración de flúor necesaria para reducir el nivel de caries sin llegar a producir una fluorosis dental en la población.

Esto trajo como consecuencia un serio debate en torno a la que se considera la dosis óptima de flúor, y determinar cuál sería el primer síntoma clínico de los efectos tóxicos del flúor en los niños. A manera de resultado, algunas instituciones de salud gubernamental llegaron a considerar que la fluorosis dental constituía un mero problema cosmético.

Existe una clasificación clínica de la fluorosis dental de acuerdo al índice TF.

Para efectuar el diagnóstico clínico epidemiológico de la fluorosis dental, el especialista debe tomar en cuenta una serie de factores de riesgo, entre los que destacamos los siguientes:

- La etapa de formación de los órganos dentarios (es a partir del nacimiento hasta los 12 meses de edad).
- la concentración de flúor en el agua de consumo que debe ser igual o mayor a 0.7ppm.
- El consumo de suplementos fluorados en dosis mayores a lo indicada.
- La ingesta de productos fluorados de uso tópico.

- Altitud y clima de la región.

El diagnóstico de la fluorosis dental se debe realizar clínicamente y con el auxilio de los factores siguientes:

- Cuantificación del ión del flúor a través del método de potenciometría.
- Rayos X.
- Exploración visual, manual e instrumental del conjunto del aparato estomatognático.
- Exploración, inspección, palpación, percusión, sondeo, movilidad y transiluminación del órgano dentario.
- La valoración de los signos y síntomas clínicos de la entidad patológica de que se trate<sup>33</sup>.

No obstante en su forma más grave puede producir un defecto cuantitativo

#### *Dosis umbral*

Se ignora, aunque se sugiere que puede ser alrededor de 0.1 mg/kg de peso corporal

#### *Manifestaciones*

La fluorosis dental implica una serie de cambios graduables a nivel del esmalte

- ✓ Muy leve : motitas blancas
- ✓ Leve: líneas blancas muy finas
- ✓ Moderado: esmalte muy gredoso que se desprende poco después de la erupción.
- ✓ Grave: manchas y desprendimiento de fragmentos del esmalte exterior

Cuando el contenido de fluoruro del agua potable supera la cantidad de 1ppm la intensidad de la fluorosis aumenta más que disminuye la caries.

*Acción de la fluorosis*

- ✓ Producción o composición de la matriz de esmalte alterada durante la fase secretora d los ameloblastos
- ✓ Interferencias en el proceso de calcificación inicial debidas a cambios en los mecanismos de transporte iónico
- ✓ Puede alterar la función de los ameloblastos , impidiendo la retirada de proteínas y agua del esmalte calcificado durante la fase de maduración.
- ✓ La propia toxicidad de los fluoruros pueden alterar la nucleación y el crecimiento de los cristales durante todas las fases de la formación del esmalte provocando una porosidad variable en el esmalte,

Dado que los fluoruros parecen influir en la actividad de los ameloblastos , una ingesta excesiva de fluoruros puede resultar especialmente perjudicial durante los 2 - 4 primeros años de vida, en el momento en el que las coronas de los incisivos superiores son más sensibles. Se ha podido comprobar que los dentífricos son una fuente importante de fluoruros y en las últimas revisiones del *National Health and Medical Research Council* se indica que los dentífricos aportan una parte importante de los fluoruros ingeridos por los niños pequeños, independientemente del grado de fluoración del suministro de aguas publicas.

<b>INGESTIÓN APROXIMADA DE FLUORUROS EN PERSONAS QUE VIVEN EN ZONAS DE AUSTRALIA CON AGUAS FLUORADAS, SIN INCLUIR LOS SUPLEMENTOS DE FLUORUROS NI LOS ENJUAGUES BUCALES.</b>	
<b>NIÑOS DE 2 AÑOS</b>	<b>ADULTOS</b>

Peso corporal (kg)	12		75	
Aporte diario de los alimentos				
Directo de los alimentos (mg)	0.18 – 0.27		0.81– 1.46	
Durante la preparación /cocción (mg)	0.04 – 0.05		0.14 – 0.26	
Fluoruros del agua y las bebidas (mg)	0.28		1.10 – 1.89	
Fluoruros de los dentífricos ( 1.000ppm)				
Cantidad de dentífrico usada (g)	0.9		1,4	
% ingerido 30%	30%		3 – 12%	
Fluoruro ingerido por cepillado (mg)	0,3		0,04	
	0,17			
Fluoruros ingeridos por día (mg)	0.,6		0,34	
Cantidad total de fluoruros ( mg )	1,10 – 1,20		2,13 - 3,	
Fluoruros totales (mg/kg)	0,09 – 0,10		0,02	-
	0,04			
<b>Resumen de fuentes de aporte de fluoruros</b>	<b>mg</b>	<b>%</b>	<b>mg</b>	<b>%</b>
Fluoruros directos de los alimentos	0,22	19	1,13	37
Fluoruros de todos los suministros de agua	0,32	28	1,70	56
Fluoruros de cepillado dental	0,60	53	0,21	7
Total	1,14	100	3,04	100
<i>Fuente : Commonwealth Departament of Health, Australia 1985</i>				

La ingestión de dentífrico representa la mayor distribución en la exposición infantil a los fluoruros en los alimentos para lactantes antes de la reconstitución con agua: el reporte de fluoruros oscila entre 0.9 y 2.8 ppm<sup>34</sup>:

<b>CONCENTRACIÓN MEDIA DE FLUORUROS EN LOS ALIMENTOS PARA LACTANTES EN AUSTRALIA</b>		
Concentración de fluoruros (ppm) en el polvo/liquido sin reconstituir		
Preparación	media	intervalo
Enfamil	0,28	0,26 – 0,31
SMA	1,47	1,33 – 1,63
S26	1,89	1,71 – 2,14
NAN	3,74	2,28 – 3,98
Disgestelac	0,14	0,04 – 0,24
Enfalec	0,22	0,17 – 0,25
Lactogen	0,91	0,50 – 1,86
Delact	1,60	1,22 – 1,86
Pregestmil	2,83	2,60 – 3,24
Infescy	0,32	0,14 – 0,45
Proso Bee(liquid)	0,68	0,66 – 0,70

## **DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE FLUOROSIS DENTAL.**

### **Amelogénesis imperfecta**

La amelogénesis perfecta “comprende un grupo de alteraciones genéticas caracterizados por un defecto en la formación del esmalte, no acompañada por otra manifestación de orden general o sistémica”.

Es pues , un trastorno de carácter hereditario que afecta la dentición primaria y la permanente, la formación de la dentina y de la raíz son perfectas, mientras que el esmalte es delgado y de baja calidad, por lo que puede fracturarse y desprenderse por completo.

Su transmisión se asocia al cromosoma “X” y puede ser autonómica dominante, recesiva o esporádica. Se reconocen cuatro tipos de amelogénesis imperfecta de acuerdo a su apariencia clínica.

- Hipoplásica.
- Hipomadurativa.
- Hipocalcificada.
- Hipoplásica hipomadurativa con taurodontismo y otros 15 subtipos de acuerdo a la manera en que se transmiten.

#### ○ **Amelogénesis imperfecta hipoplásica**

Es la condición que tiene lugar cuando los ameloblastos producen matriz de esmalte reducida, que después de la maduración y calcificación presentara reducción en el grueso del esmalte. Desde el punto de vista clínico , las



coronas revisten las siguientes características físicas: de color ámbar, lisas. Brillantes y duras.

A partir del examen radiográfico se pueden observar áreas radiopacas y radiotransparentes en las coronas, canales amplios y rizogénesis tardía.

- **Amelogénesis imperfecta hipocalcificada**

Se tiene una matriz formada normal, pero hay alteración en la maduración y mineralización, resultando en coronas dentarias con áreas hipocalcificadas.

Desde el punto de vista clínico, los dientes son de color blanco – opaco, pardo, con superficie áspera, mientras que las coronas presentan forma normal. Esta alteración es transmisible por vía de herencia, afectando dientes deciduos y permanentes, además de comprometer todos los dientes.

### **Hipomineralización**

La disfunción de los ameloblastos una vez completada la formación de la matriz, conduciría a una hipomineralización en todo su espesor, excepción hecha de la capa más interna. Ciertas alteraciones metabólicas de naturaleza crónica, como la fluorosis, que se producen en las últimas fases de la maduración generan una mineralización deficiente, especialmente, en la capa más interna. Ciertas alteraciones metabólicas de naturaleza crónica, como la fluorosis que se producen en las últimas fases de la maduración generan una mineralización deficiente, especialmente en la capa más externa. Cabe indicar que la hipermineralización no siempre va acompañada de hipoplasia.

### **Hipomineralización molar incisiva**

Se trata de una patología cuyas causas son desconocidas, que afecta exclusivamente a los primeros molares permanentes y en ocasiones a los incisivos, sin alterar la dentición primaria.

La concentración mineral del esmalte de las piezas dentales afectadas disminuye desde el límite amelodentinario hacia la zona subsuperficial del esmalte, contrario a lo que acontece en el esmalte normal.

Desde el punto de vista clínico, se caracteriza por opacidades asimétricas delimitadas de color blanco, crema, amarillo o marrón en el esmalte que, pueden involucrar desde uno hasta cuatro molares, con variación de su extensión y severidad sin que afecte la zona gingival. Las opacidades amarillo/marrones son más porosas y ocupan todo el espesor del esmalte, en tanto que las blanco cremosas son menos porosas y se localizan en el interior del esmalte. Estas opacidades se distinguen por presentar bordes bien definidos entre el esmalte normal y el que está afectado.

En casos extremos, el esmalte de los molares se desintegra después de la erupción con lo cual se facilita el desarrollo de caries, acelerando la necesidad de tratamiento. Desde el punto de vista histológico, la microestructura está conservada, lo que indica el normal funcionamiento de los ameloblastos en la fase de secreción. Sin embargo, los cristales parecen menos compactados y organizados en las áreas porosas, lo que revelaría una alteración en la fase de maduración, de donde los especialistas infieren que el problema se produce durante los dos primeros años de edad.

Uno de los mayores problemas que presentan los pacientes con este padecimiento es la hipersensibilidad y la dificultad para anestésarlos, que bien podría ser causado por la penetración de bacterias en los túbulos dentinarios a través del esmalte hipomineralizado, aún intacto, que induce a reacciones inflamatorias en la pulpa.

Algunos factores causantes de esta patología son:

- La ingestión de antibióticos durante los primeros años de vida.
- La exposición a contaminante del medio ambiente.
- Enfermedades respiratorias.

- Complicaciones perinatales en especial las relacionadas con hipoxia.
- Trastornos metabólicos del calcio y del fosfato.

Las piezas dentales que han sido diagnosticadas con este padecimiento a que hemos hecho referencia, a pesar de que sus superficies se encuentren intactas, requieren de atención especial, motivo por el cual se deben adoptar medidas preventivas como son: la aplicación de selladores y agentes remineralizantes. Tratándose del sector anterior, en los casos en que es necesario mejorar la estética, se recomienda restauraciones adhesivas eliminando el esmalte afectado, así como en el sector posterior, en cuyo caso los ionómeros vítreos y las coronas de acero son alternativas, sobre todo en molares recién erupcionados.

### **Hipoplasia**

Es definida como “una disminución en la cantidad de esmalte dentario provocada por alteraciones ocurridas durante la fase de formación de la matriz “. Las formas leves pueden ser generadas por un simple retraso en el crecimiento de un grupo de ameloblastos. Por su parte, las más graves pueden ser causadas por la muerte del conjunto celular que produce la finalización de la etapa secretora. Su causa puede deberse a los factores sistémicos, hereditarios o locales. Se pueden citar anomalías genéticas y cromosómicas, enfermedades infecciosas y endocrinas; y trastornos neurológicos, cardíacos, renales, intestinales y hepáticos, así como intoxicaciones.

En la clínica, se presentan en forma de fosas. Líneas o bandas horizontales o verticales, o pérdida extensa de tejido adamantino. Constituyen marcadores de momentos en el desarrollo y el crecimiento individual. Son considerados factores de riesgo para caries , por lo que deben tratarse de acuerdo a su gravedad.

## **Hipoplasia de esmalte debido a traumatismo o infección**

Es un tipo de hipoplasia de esmalte localizada, donde la diseminación de una infección periapical o el traumatismo de un diente deciduo alteran la actividad de los ameloblastos del diente permanente que le sucede. Afecta con mayor frecuencia los premolares y los incisivos superiores.

Las hipoplasias pueden ser:

- Asociados a las etapas cronológicas de la formación de los dientes , se relacionan con factores sistémicos.
- Las no asociadas a las etapas cronológicas de la formación de los dientes que se relacionan con factores locales.

De acuerdo con la severidad y duración de la lesión, las hipoplasias pueden ser:

- Agudas, en zonas limitadas del esmalte
- Crónicas, que abarcan amplias zonas del esmalte.

La literatura especializada distingue entre los siguientes:

- **Hipoplasia neonatal.** Afecta toda la dentición primaria y probablemente a los primeros molares permanentes. Su etiología puede ser anoxia al nacimiento.
- **Hipoplasia aguda de la infancia.** Afección de zonas limitadas del esmalte. Afecta en el arco superior a los incisivos centrales, los caninos y los primeros molares permanentes, en el arco inferior, a los incisivos centrales y laterales, caninos y primeros molares permanentes. Se asocia con trastornos metabólicos subclínicos cuyo origen se desconoce antes del primer año de vida.
- **Hipoplasia crónica de la infancia.** Abarca amplias zonas del esmalte. Se debe a trastornos ocurridos al momento del nacimiento , hasta los 10 meses de edad; afecta a los dientes centrales, caninos y primeros

molares superiores e inferiores. Se le relaciona con trastornos gastrointestinales crónicos, dificultades exantematosas y sífilis congénita( diente de Hutchinson).

- **Hipoplasia aguda de la niñez temprana.** Se asocia con trastornos que acontecen entre los dos años y medio y los cuatro años y medio de edad, y que afectan toda la dentición permanente. Tienen su origen en enfermedades agudas de la niñez como son fiebres exantematosas, sarampión y varicela.
- **Hipoplasia crónica de la niñez.** Se asocia con trastornos que tienen lugar durante el mismo periodo de tiempo de las hipoplasias agudas, y se vincula a enfermedades crónicas propias de dichas edades, como son periodos febriles frecuentes.
- **Hipoplasias localizadas.** Varios estudios epidemiológicos han revelado que las hipoplasias son más frecuentes en los siguientes casos:
  - En niños de bajos recursos económicos
  - Con mayor incidencia en los niños del campo que en los de la ciudad.
  - En niños que registran bajo peso al nacimiento
  - En niños con malnutrición crónica o aguda
  - En niños prematuros.
  - En niños que presentan falta de atención materna durante los 3 primeros meses de vida.
  - En niños que presentan envenenamiento por plomo.
  - En niños con enfermedades sistémicos que alteran el sistema neurológico, como parálisis cerebral, retraso mental y sordera.
  - Se llegan a advertir en niños afectados de hipoparatiroidismo, eritrodermaictiosiforme congénito, síndrome de falcon, hipertelorismo, hipoplasia focal dérmica, displasia óculo – dentodigital, disotosis orodigitofacial, epidermólisis bullosa palmoplantar, esmalte moteado, amelogénesis imperfecta.

Un examen radiográfico mostrara una línea radiotransparente en las coronas, próxima o distante de la porción incisal, todo depende de la época en que el diente hubiese sido atacado.

### **Dentinogénesis**

La dentina es una de las estructuras dentales mineralizados derivadas del tejido conectivo, mientras que la otra es el cemento. La composición y estructura de la dentina pueden verse alteradas por cuestiones genéticas los defectos de la dentina se clasifican como:

- **Dentinogénesis imperfecta.** Se conoce como Dentina Opalescente Hereditaria o Displasia de Capdepont. Está determinada por un gen específico autonómico dominante no ligado al sexo. Se caracteriza por un defecto en la formación de la matriz orgánica que produce una dentina anómala, que adquiere una tonalidad entre amarillo, azulado, gris y marrón, adaptando una matriz opalescente y translucido. Esta dentina no es capaz de proteger al esmalte de forma idónea, fracturándose muy fácilmente, y se desprende en etapas tempranas debido al soporte insuficiente de una dentina displasica, atubular, fibrosa e irregular.

La pérdida del esmalte conduce a un desgaste rápido de las coronas debido a la atrición de la dentina, llegando en ocasiones, a la desaparición total de las coronas. Por lo tanto, los dientes son incapaces de soportar la presión oclusal. La cámara pulpar está muy reducida y obstruida por completo, con presencia de cuernos calcificados. Los odontoblastos son atípicos , incluso pueden no aparecer.

En la radiografía, las piezas presentan un aspecto patognomónico, observándose coronas bulbosas en forma de campana, con raíces cortas y delgadas, y cámara pulpar obstruidas, aun en pacientes jóvenes . Los conductos radiculares pueden estar ausentes o ser del grosor de un hilo. Se puede advertir ausencia de contraste que se debe al

aumento del contenido de agua y reducción del contenido inorgánico de los tejidos duros dentarios.

Su tratamiento se dirige a la implementación de medidas preventivas y a restablecer la forma para devolver al paciente el aspecto estético a fin de evitar problemas socioemocionales. Asimismo, se asegura el mantenimiento de la dimensión vertical que e ha perdido a causa del enorme dolor y se prepara al paciente para la rehabilitación definitiva en la edad adulta.

- **Displasias dentinales.** Se trata de un trastorno que se presenta por un rasgo autosómico dominante que se caracteriza por la formación de coronas dentales con estructura anormal de la dentina.

En la displasia de la dentina tipo I se presenta una alteración en la vaina epitelial de Hertwig e invaginación de fragmentos epiteliales dentro de la pulpa formando dientes carentes de raíz y con mineralizaciones globulares en la cámara pulpar.

En la displasia de la dentina tipo II, los dientes forman raíces cortas que se obstruyen prontamente. Esto parece que se debe a una anomalía en la formación del colágeno tipo IV, lo que la conduciría a lindar con la dentinogénesis imperfectas Tipo II. Desde el punto de vista clínico son dientes móviles de exfoliación rápida.

### **Hipercalcificación dentinaria**

A esto también se le conoce bajo los nombres de “esclerosis dentinaria” o “dentina esclerótica”, se caracteriza por la deposición de sales de calcio dentro de los túbulos dentinarios provocada por el estímulo fisiológico o patológico con el objeto de proteger la integridad pulpar.

Radiográficamente se observa una dentina más radiopaca<sup>35</sup>.

## **Manchas por tetraciclinas**

Fueron introducidas en la década de los cincuenta como antibióticos de amplio espectro. Se han utilizado para el tratamiento de infecciones comunes, tanto en niños como en adultos. Uno de los principales y conocidos efectos indeseados de las tetraciclinas es la tinción de los dientes.

Ello se debe a que tiene la propiedad de unirse al calcio, comportándose como un quelante, formando complejos con los iones de calcio en la superficie de los cristales de hidroxiapatita, e incorporarse al diente, cartílago y hueso. Las tetraciclinas se incorporan a los tejidos en el período de calcificación, formándose ortofosfato de tetraciclina, que es el responsable de la coloración, siendo esta mayor a nivel de la dentina que del esmalte.

Se puede afectar tanto la dentición temporal como la permanente, dependiendo de cuándo se administre el antibiótico. Sin embargo, se ha observado que la dentición permanente se tiñe con menor intensidad, aunque más difusamente que los dientes temporales. Es importante conocer los tiempos de calcificación de los dientes, ya que no se recomienda la administración de tetraciclinas durante el 2do - 3er trimestre de embarazo, ni en niños menores de 8 años

. El color característico de los dientes teñidos por tetraciclinas se obtiene después de la exposición a la luz. Una característica peculiar es la fluorescencia, que permite realizar el diagnóstico diferencial con otras tinciones. Al aplicar luz UV a estos dientes, se ve cómo la corona fluoresce, pero, transcurridos aproximadamente 4 años de la existencia de la coloración, esta peculiaridad ya no se observa, la fluorescencia se va perdiendo gradualmente y el diente suele adquirir un color gris o pardo claro.

La coloración puede variar desde amarillo a gris, pasando por marrones. Ello dependerá del estado de mineralización del diente, de la dosis, del tipo de



tetraciclina y de la duración del tratamiento. Jordan en 1984 hizo una clasificación según el grado de afectación.

- Grado I: corresponde a la menor afectación. Toda la superficie de los dientes aparece con un color gris o amarillo parduzco.
- Grado II: es similar a la de grado 1, con un color más intenso .
- Grado III: se observan bandas horizontales de color gris azulado o gris oscuro, principalmente a nivel del tercio gingival.
- Grado IV: la coloración es azul intenso o negro y se observa en toda la corona.

Aparece una mayor respuesta a la fluorescencia que en los grados anteriores. Según el compuesto que se emplee, el diente aparecerá teñido de un color u otro; así por ejemplo la tetraciclina, la dimetilclortetraciclina y la oxitetraciclina producen un color amarillento, mientras que la clortetraciclina produce un color gris parduzco. Se ha observado que la oxitetraciclina es la que menor tinción produce, y que la doxiciclina no tiñe los dientes en todos los casos. Se ha visto que las tetraciclinas también pueden estar implicadas en las hipoplasias del esmalte de dientes temporales y permanentes, así como en el retraso del desarrollo esquelético, cuando se administra a niños menores de 4 años .

La terapéutica ante este tipo de coloración puede variar desde un blanqueamiento en los casos menos severos hasta tratamientos protésicos en los casos más graves.

### **Manchas por clorhexidina**

La clorhexidina se define como un agente antimicrobiano utilizado como antiséptico. Suele presentarse como digluconato de clorhexidina, ya sea en colutorio, gel, spray o barniz. Ha demostrado ser eficaz en la prevención de la caries, la gingivitis y el control de placa, así como en pacientes periodontales

después de realizar raspado y alisado radicular, en el tratamiento de estomatitis protésica y candidiasis y en cirugía periodontal.

A pesar de sus buenas propiedades, hay que tener en cuenta los efectos adversos y hacer un uso correcto de este antiséptico. Entre estos efectos podemos encontrar:

- Alteración del gusto debido al sabor amargo de la clorhexidina, por ello se recomienda utilizarla después de las comidas para minimizar este efecto.
- Tinciones extrínsecas de color marrón amarillento: tras un uso prolongado de la clorhexidina pueden aparecer coloraciones tanto en dientes como en restauraciones, prótesis e incluso en la lengua.

Nathco<sup>9</sup> clasifica las manchas producidas por la clorhexidina como coloraciones indirectas, ya que no es el producto en sí el que provoca la coloración, sino una reacción química de la molécula de clorhexidina al contacto con productos ricos en taninos (café, té o vino tinto) o la reacción entre las proteínas desnaturalizadas de la placa y la clorhexidina formándose compuestos pigmentados. Al ser una coloración extrínseca, la eliminación de estas manchas es sencilla y para conseguirla sería suficiente con una pasta de pulir y un cono de goma.

Aunque con menos frecuencia, también se han descrito casos de descamación de la mucosa oral y aumento de cálculo supragingival<sup>36</sup>.

## **TOXICIDAD DE LOS FLUORUROS**

Existen pruebas incontestables de la seguridad de los fluoruros en bajas concentraciones, pero con concentraciones elevadas aumenta el riesgo de sobredosis tóxica. Los primeros signos de sobredosis de fluoruros son el moteado del esmalte; a dosis muy superiores se produce toxicidad aguda y

fluorosis ósea paralizante. El estudio de las ventajas y los riesgos de los fluoruros realizados por el US Public Health Service basándose en más de 50 estudios en seres humanos concluye que no existen pruebas que demuestren una asociación entre los fluoruros y el cáncer. No obstante, existen indicios de un aumento de la prevalencia de fluorosis dental leve.

### **Dosis toxica probable estimada**

- 5mg F/kg de peso corporal
- Se han observado síntomas gastrointestinales tras la ingestión de 3 – 5 mg F/kg en niños pequeños y en adultos muy débiles.
- Para un niño de 10 kg esto equivale al contenido íntegro de un tubo de dentífrico de 45 g. por consiguiente, no se deben permitir a los niños pequeños el acceso no vigilado a los dentífricos fluorados.

### **Dosis letal confirmada**

- 32 – 60 mg F/kg de peso corporal

Se han producido casos de mortalidad infantil con dosis de 16 mg F/kg de peso corporal

Algunos preparados tópicos concentrados pueden producir esos niveles en niños pequeños si se usan en una dosis única.

La prescripción incorrecta de tratamientos fluorados caseros a niños muy pequeños especialmente a pacientes con caries , puede causar problemas. No se deben prescribir para uso domiciliario productos fluorados concentrados que contengan más de 1000 ppm.

### **Intoxicación aguda**

- Bloquea el metabolismo celular.
- Inhibe la enolasa de la vía glucolítica.
- Interfiere en el metabolismo del calcio.

- Altera la conducción y los impulsos nerviosos.

### **Signos y síntomas**

La intoxicación aguda por fluoruros se manifiesta clínicamente con una rapidez alarmante.

### **Signos y síntomas generalizados**

- Náuseas y molestias epigástricas , a menudo acompañadas de vómitos.
- Salivación excesiva, lagrimeo, secreciones mucosas de la nariz y la boca y perspiración.
- Cefaleas.
- Diarreas.
- Debilidad generalizado

### **Dosis potencialmente letales**

- Signos miopatológicos
- Espasmos de extremidades del sistema cardiovascular con pulso apenas detectable, hipotensión y arritmias cardiacas.
- Alteraciones electrolíticas, especialmente hipocalcemia e hiperpotasemia.
- Dado que la respiración está deprimida se desarrolla una acidosis respiratoria progresiva concomitante.
- El paciente puede estar muy desorientado antes de caer en la inconciencia.

### **Tratamiento**

El tratamiento de la intoxicación aguda por fluoruros se basa en:

- Un cálculo aproximado de la cantidad de fluoruros ingerida.
- La reducción de la absorción.
- La eliminación de los fluoruros de los líquidos corporales.
- El mantenimiento de las constantes vitales.

### **Si no se produce el vómito espontáneamente**

- Administrar tanta leche como el paciente pueda ingerir o
- Gluconato cálcico o cloruro cálcico al 5% por vía oral

Mientras se adopta esta medida inmediata se debe avisar al hospital de que se ha producido un caso de intoxicación aguda por fluoruros para que se puedan hacer los preparativos pertinentes para el tratamiento.

Conviene señalar que mientras los protocolos anteriores abogaban por el uso de eméticos como el jarabe de ipecacuana, ahora se tiende a desaconsejar el vómito debido a riesgos de aspiración del mismo. Los protocolos de los servicios de urgencia modernos abogan por el uso del carbón activado en la mayoría de las intoxicaciones.

### **Tratamiento en función a la dosis**

#### **< 5 mg/kg**

- Administrar calcio por vía oral (leche) y observar durante algunas horas.

#### **5 – 15 mg/kg**

- Vaciar el estómago con eméticos (jarabe de ipecacuana)
- Administrar calcio por vía oral ( leche, gluconato cálcico 4\$, lactato cálcico)
- Hospitalizar y observar.

#### **< 15mg/kg**

- Hospitalizar inmediatamente.

- Inducir al vómito (jarabe de ipecacuana o lavado gástrico)
- Monitorización cardiaca y mantenimiento de constantes vitales.
- Gluconato cálcico endovenoso.

### **Cantidad de dentífrico ingerida para recibir una dosis probablemente tóxica**

*Dosis toxica probable: 5mg/kg*

## **2.3. DEFINICIÓN DE TERMINOS**

- **Fluoruración, fluoración:** Introducción del ión flúor en un compuesto, debido a una reacción química.
- **Factor de riesgo:** Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad.
- **Intoxicación aguda:** Cuando un agente químico externo produce alteración morbosa en el hombre; es decir, se pudiera hablar de intoxicación cuando existe una relación causa efecto, entre un agente externo y las manifestaciones. Se presenta cuando se ingieren dosis elevadas de flúor en una sola ingestión.
- **Gel tixotrópico:** Solución que está en estado geliforme pero que no es un gel verdadero. Al aplicar presión actúan como soluciones que son más fáciles de llegar a los espacios inter proximales.
- **CPO (cpo):** Índice que marca el número de dientes que han sido afectados por caries dental en una dentición permanente en términos de dientes cariados, dientes perdidos por caries y dientes obturados que tuvieron caries. Cuando la caries es en dientes temporales se indica con letras minúsculas, cpo. La letra final indica la unidad de observación ejemplo: CPOD la D indica que se observó el diente, registrando el estado dental más severo.

VARIABLES

DIMENSIONES

INDICADORES

INSTRUMENTO ,  
TECNICA DE RECOJO DE  
DATOS

ESCALA DE  
DIMENSION

- **La fluorapatita o apatita:** es un mineral fosfato (halofosfato de calcio). La fluorapatita es un sólido cristalino duro. Aunque las muestras puedan tener varios colores (verde, marrón, azul, violeta, o sin color), el mineral puro no tiene color tal y como se espera para un material que no tiene metales de transición.

## 2.4. SISTEMA DE VARIABLES

### Variable Independiente

Nivel de conocimiento sobre la administración de flúor.

### Variable Dependiente

Manejo de las técnicas de aplicación de flúor.

## 2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<p><i>Variable Independiente</i></p> <p><b>Nivel de conocimiento sobre el flúor</b></p>	<p>Administración de flúor</p>	<p>Buena</p> <p>Regular</p> <p>Bajo</p>	<p>Observación directa</p>	<p>Nominal</p>
<p><i>Variable Dependiente</i></p> <p><b>Manejo sobre la administración del flúor</b></p>	<p>Flúor neutro Fluoruro sódico neutro Flúor estañoso Geles fluorados Barniz de flúor Flúor acidulado Fluoruro tópico Fluoruro sistémico Frecuencia de flúor tópico Prevención y terapéutica</p>	<p>Adecuado</p> <p>Inadecuado</p>	<p>Cuestionario</p>	<p>Nominal</p>

## CAPITULO III

### MARCO METODOLOGICO

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN



Según el número de variables de interés: Investigación descriptiva

Según el número de ocasiones en que se mide las variables de estudio:

Investigación transversal

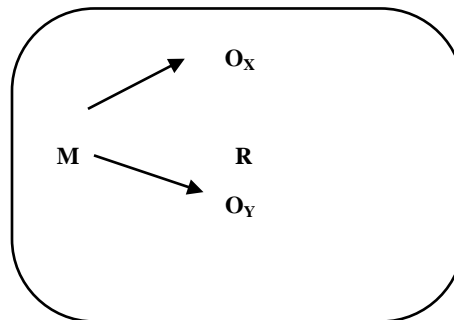
Según la intervención del investigador: Investigación Observacional

Según el tiempo en que se efectúan: Investigación seccional o sincrónica

**Nivel.** Relacional

**Método.** No experimental

### 3.2 DISEÑO Y ESQUEMA DE INVESTIGACION



**Donde:**

**M** = Población muestral

**Ox** = Nivel de conocimiento sobre el flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016.

**Oy** = Manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016.

**R** = La relación probable entre las variables

### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.

### **Población**

La población de referencia estuvo constituida por todos los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco, que está conformado por 48 alumnos de ambos sexos.

### **Muestra**

Para la selección de muestra se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, es decir, la muestra estuvo representada al 100% de la población estimada que son 48 alumnos (32 alumnos del IX ciclo y 16 alumnos del X ciclo).

## **3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

### **- Instrumentos:**

. *Cuestionario*, con preguntas cerradas relacionados al conocimiento sobre el flúor y manejo sobre la administración del flúor.

Donde, el nivel de conocimiento fue evaluado mediante las repuestas politómicas con una medición de buena, regular y deficiente. Por otro lado el manejo sobre la administración de flúor fueron evaluados con categorías adecuadas e inadecuadas.

## **3.5 TECNICAS DE RECOJO, PROCESAMIENTO Y PRESENTACION DE DATOS**

### **- Técnicas:**

. *Encuesta*, donde fueron encuestados los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco – 2016

## **TECNICAS DE RECOJO**

- Elaboración del instrumento según los objetivos y variables en estudio.
- Codificación y revisión del instrumento por expertos.
- Aplicación del instrumento a la muestra seleccionada para el estudio

## **VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

Para la validación del instrumento se realizó una prueba piloto y por expertos fueron evaluados los ítems para su modificación.

### **Plan de tabulación**

Los datos fueron tabulados después de la aplicación del instrumento a través del recuento manual por el paloteo por ser sencillo, económico, preciso y exacto.

Los datos fueron procesados o tabulados a través de la estadística inferencial utilizando la no paramétrica la de significancia del chi cuadrado para la contratación y prueba de hipótesis.

Los datos fueron presentados en cuadros y gráficos estadísticos según los objetivos y variables propuestos.

### **Análisis de datos**

Los datos fueron analizados mediante las frecuencias absolutas ( N°) y relativas (%) más significativas que se presentan en el estudio.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

CUADRO No. 01

FRECUENCIA DE ALUMNOS SEGÚN EDAD

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
21 - 24	24	50,0	50,0
25 - 28	22	45,8	95,8
29 - 31	2	4,2	100,0
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,0</b>	

FUENTE: Ficha...

#### INTERPRETACION Y COMENTARIO:

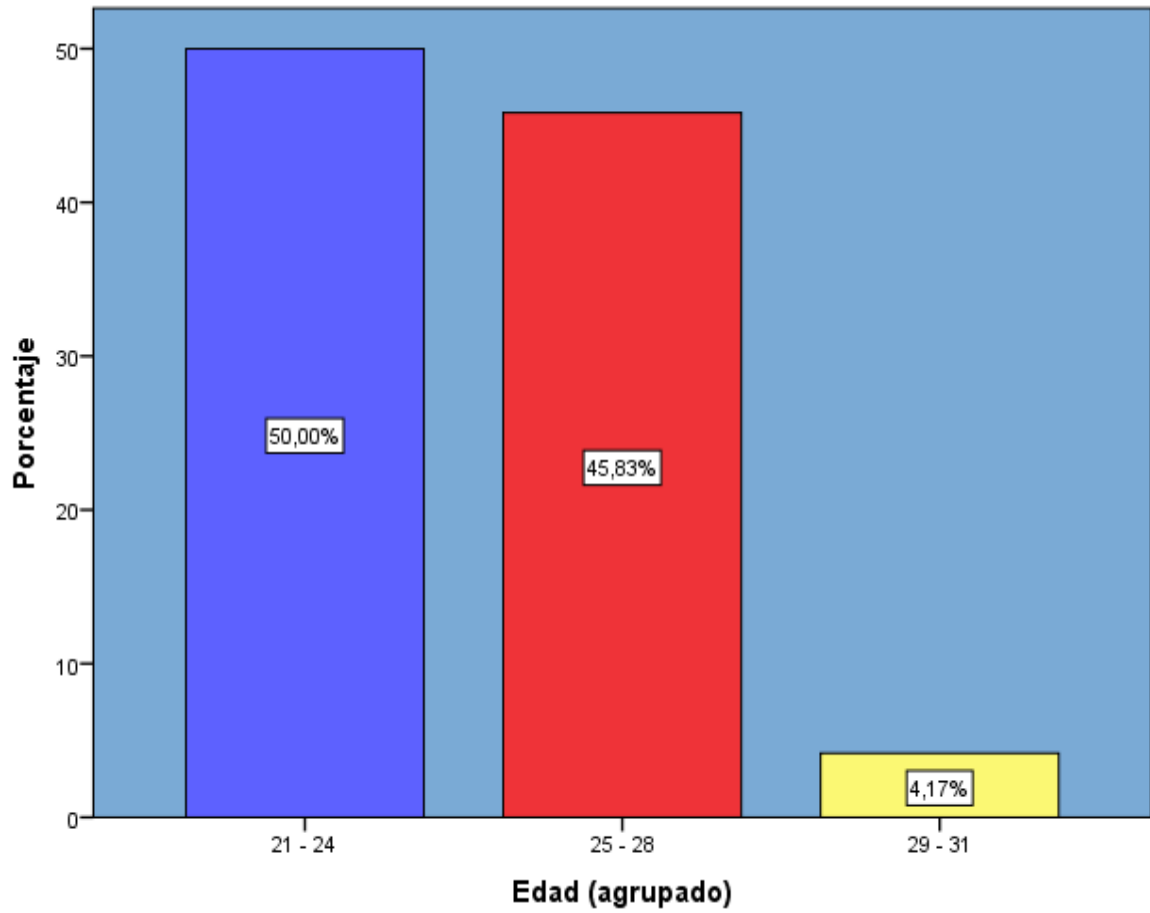
En el primer cuadro se presenta la frecuencia de alumnos sujetos de estudio, según sus edades, obteniéndose los siguientes resultados:

Del total (48); en mayor proporción son alumnos de 21 a 24 años (50,0%), seguido de alumnos con edades entre 25 y 28 años con un 45,8% y finalmente los que presentan edades entre 29 a 31 años, en solo un 2%.

Además observamos que el promedio de edad fue de 24, años con una moda de 22, con la edad mínima de 21 y máximo de 31 años.

**GRÁFICO No. 01**

**FRECUENCIA DE LOS NIÑOS SEGÚN EDAD**



**CUADRO N° 02**

**FRECUENCIA DE ALUMNOS SEGÚN SEXO**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	19	39,6	39,6
Femenino	29	60,4	100,0

<b>Total</b>	48	100,0
--------------	----	-------

FUENTE: Ficha

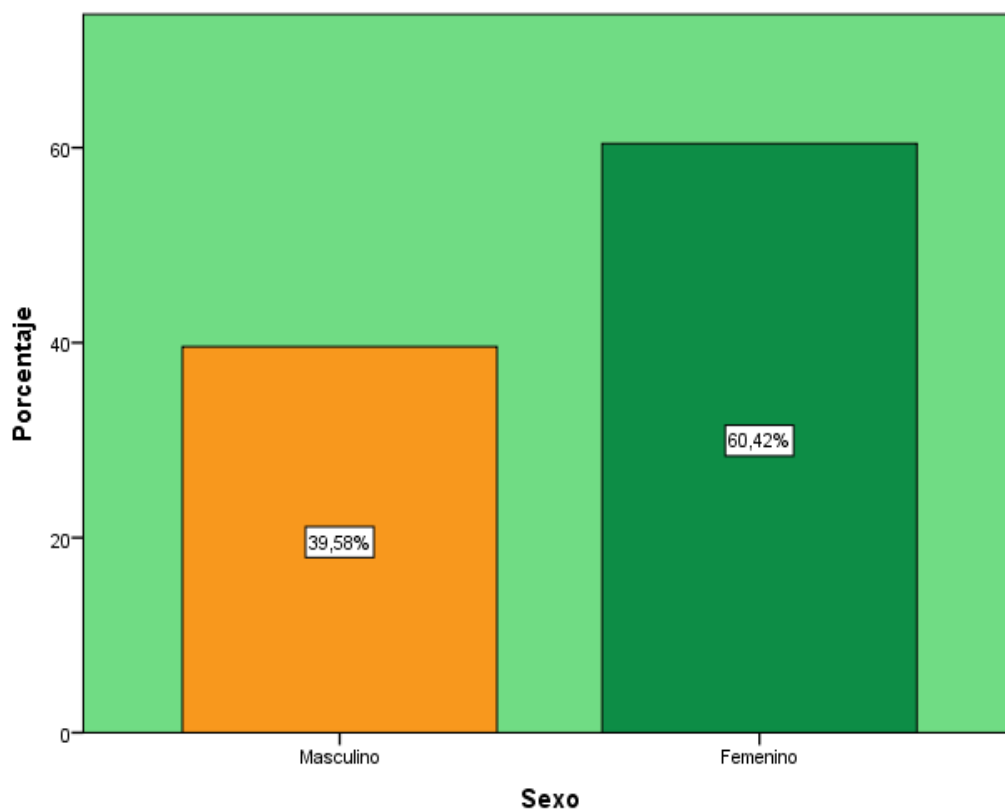
**INTERPRETACION Y COMENTARIO:**

Presentamos en el cuadro No. 02, la frecuencia de alumnos según sexo; obteniéndose los siguientes resultados:

De un total de 48 alumnos (100%), 19 (39,6%) son del sexo masculino, y 29 (60,4%) restante son de sexo femenino.

**GRÁFICO N° 02**

**FRECUENCIA DE ALUMNOS SEGÚN SEXO**



**CUADRO No. 03**  
**NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS**

<b>Nivel de Conocimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Bueno	25	52,1	52,1
Regular	17	35,4	87,5
Malo	6	12,5	100,0
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,0</b>	

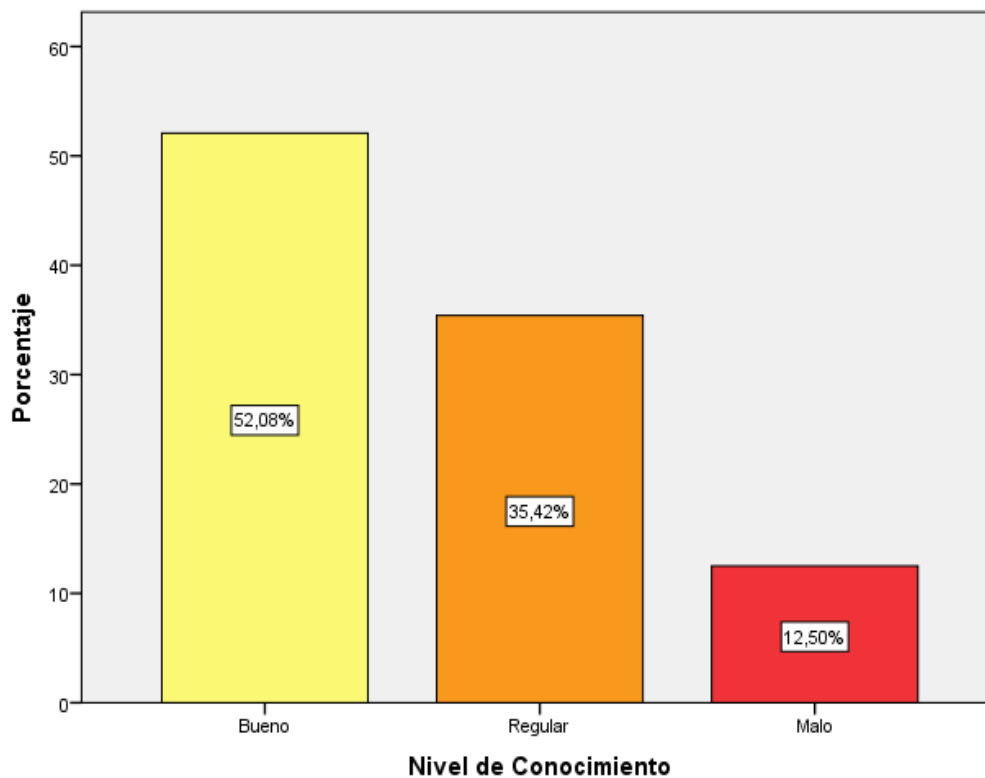
FUENTE: Ficha

**INTERPRETACION Y COMENTARIO:**

En el presente cuadro estadístico, se observa la frecuencia de los alumnos según su nivel de conocimientos sobre la administración de flúor; pudiendo observarse los siguientes resultados:

Del total de alumnos que conforman el grupo de estudio (100%), en mayor frecuencia, 25 (52,1%) presentaron nivel de conocimiento bueno, seguido en frecuencia por 17 (35,4%) alumnos, con nivel de conocimiento regular, y finalmente, 6 alumnos que equivale al 12,5% con nivel malo de conocimiento sobre la administración del flúor.

**GRÁFICO No. 03**  
**NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS**



**CUADRO No. 04**



### MANEJO EN LA ADMINISTRACIÓN DE FLÚOR

Administración de flúor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy adecuado	46	95,8	95,8
Adecuado	1	2,1	97,9
Inadecuado	1	2,1	100,0
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,0</b>	

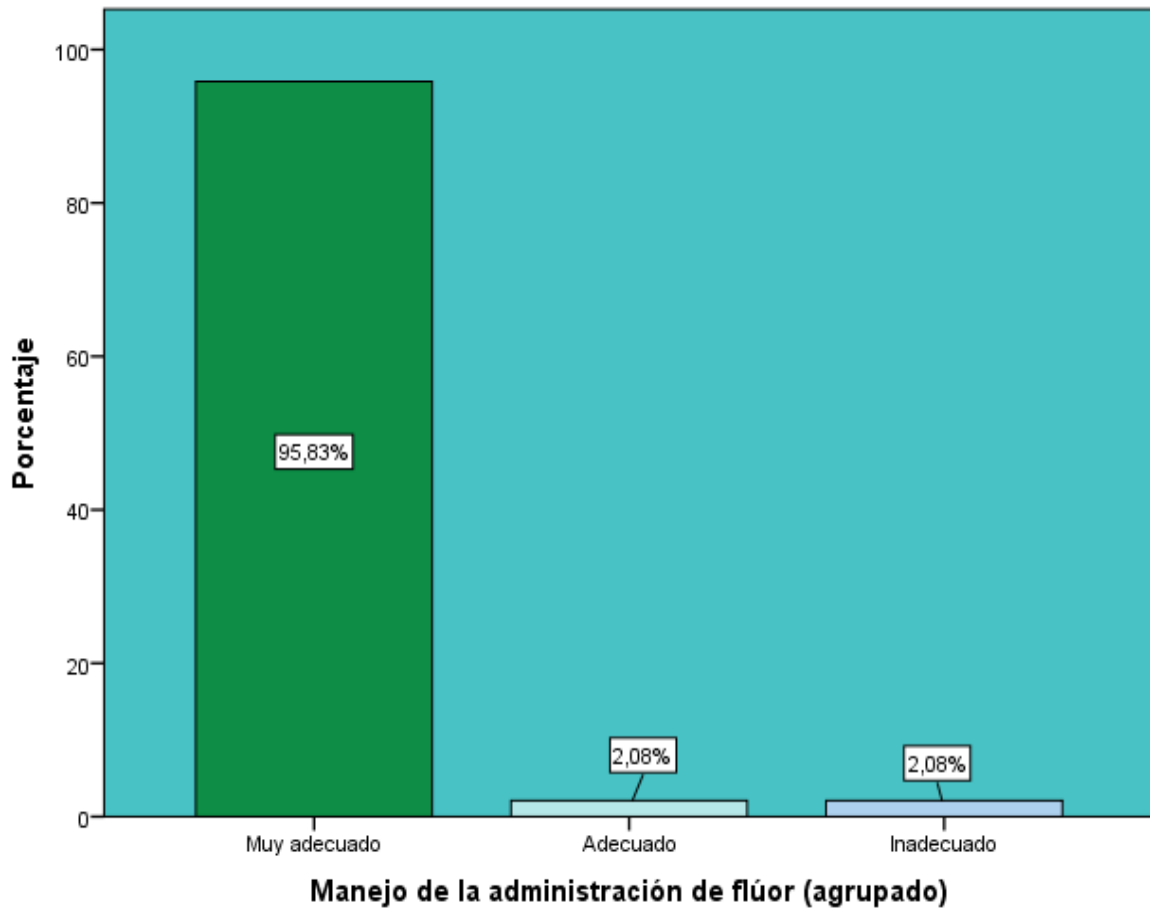
FUENTE: Ficha

#### COMENTARIO E INTERPRETACION:

El cuadro No. 04, registra la frecuencia del manejo para la administración del flúor por parte de los alumnos de la Clínica de la UDH; del que observamos los siguientes resultados:

De un total de 48 alumnos entrevistados (100%); 46 (95,8%) mostraron manejo muy adecuado del flúor, mientras que solo el 2,1% presentó manejo inadecuado del flúor, siendo igual la frecuencia para el único alumno con manejo adecuado.

**GRÁFICO No. 04**  
**MANEJO DE LA ADMINISTRACIÓN DE FLÚOR**



**CUADRO No. 05**

**NIVEL DE CONOCIMIENTO SEGÚN MANEJO EN LA ADMINISTRACIÓN DE FLÚOR**

Nivel de Conocimiento		Manejo de la administración de flúor			Total
		Muy adecuado	Adecuado	Inadecuado	
Bueno	Recuento	24	0	1	25
	% del total	50,0%	0,0%	2,1%	52,1%
Regular	Recuento	16	1	0	17
	% del total	33,3%	2,1%	0,0%	35,4%
Malo	Recuento	6	0	0	6
	% del total	12,5%	0,0%	0,0%	12,5%
<b>Total</b>	Recuento	46	1	1	48
	% del total	95,8%	2,1%	2,1%	100,0%

**PRUEBAS DE CHI-CUADRADO**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,760 <sup>a</sup>	4	,599
N de casos válidos	48		

A la inferencia estadística mediante la utilización de la prueba no paramétrica de la chi cuadrado podemos observar, que el valor de  $P > 0.005$ ; por lo que concluimos que no existe relación entre el nivel de conocimiento de los estudiantes el manejo sobre la administración del flúor.

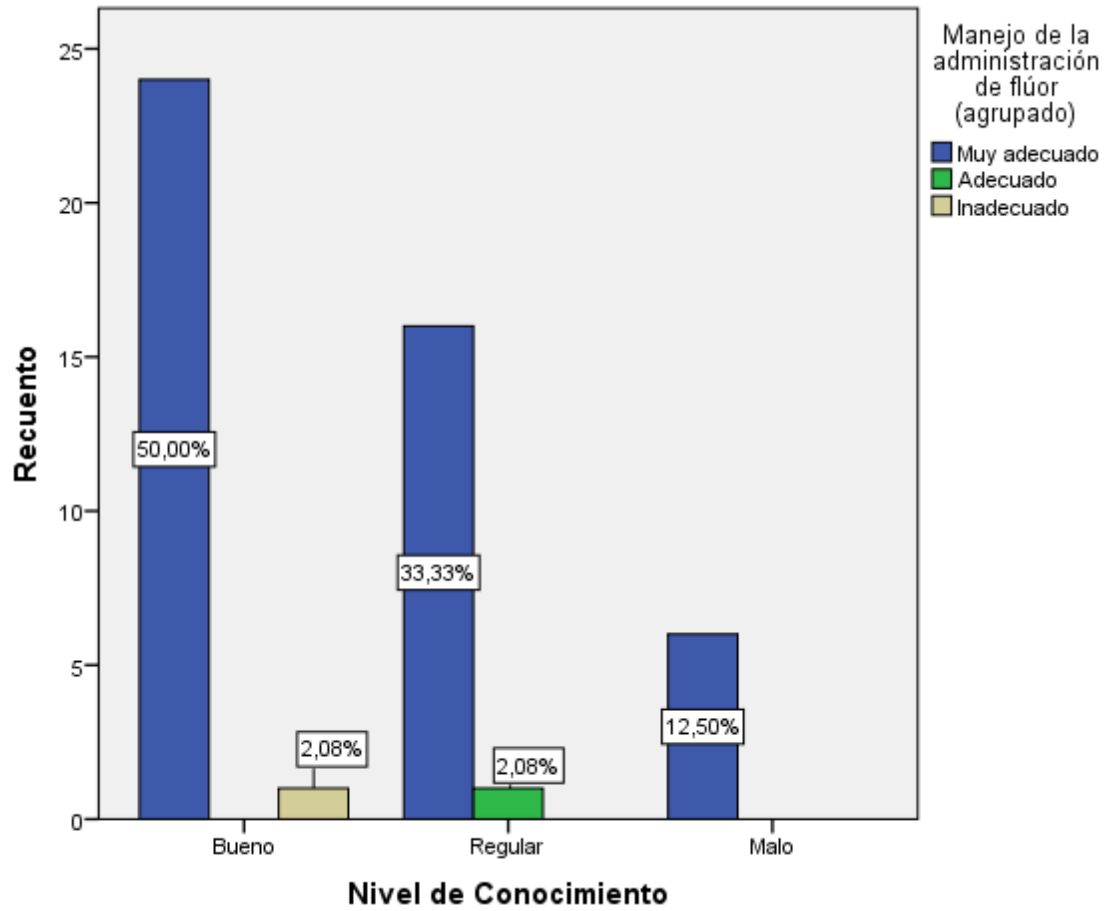
## **INTERPRETACION Y COMENTARIO:**

En cuanto a la relación entre las variables nivel de conocimiento y el manejo en la administración de flúor, por parte de los alumnos, se observa que:

Del 100% de datos observados (48 alumnos); un 50.0% (24 alumnos) tiene un nivel de conocimiento bueno y manejo de la administración de flúor muy adecuado, un 33.3% ( 16 alumnos ) un nivel de conocimiento regular y manejo de la administración de flúor muy adecuado, mientras que el 12.5% ( 6 alumnos ) muestran un nivel de conocimiento malo y manejo sobre a administración de flúor muy adecuado. Un 2.1% ( 1 alumno ) tiene un nivel de conocimiento regular y manejo sobre la administración de flúor adecuado. Un 2.1% (1 alumno) tiene un nivel de conocimiento bueno, pero un manejo sobre la administración de flúor inadecuado.

GRÁFICO No. 05

NIVEL DE CONOCIMIENTO SEGÚN MANEJO EN LA ADMINISTRACIÓN DE FLÚOR



## CAPITULO V

### DISCUSION

El presente estudio de investigación tuvo como propósito evaluar el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco, 2016 en quienes se aplicó un cuestionario formulada con preguntas politónicas, donde se registró el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor.

Según, Sahu P y cols, en su estudio acerca del conocimiento , actitud y práctica entre los profesionales dentales en materia preventiva en pacientes pediátrico, donde se demuestra que para el conocimiento un nivel muy bueno,(  $8.46 \pm 1.82$ ) la actitud fue buena (  $2.65 \pm 0.78$ ) y para la práctica regular con  $1.66 \pm 1.57$ . Demostrando que los dentistas de la ciudad de Bhopal tienen un amplio conocimiento hacia la odontología preventiva, una actitud altamente recomendable pero una práctica por ser mejorada.

Dicho estudio coincide con los resultados obtenidos en nuestro estudio, donde registramos que un 52.1% presenta un nivel de conocimiento bueno, sucede lo opuesto con los resultados de Sahu P y cols, donde el manejo es deficiente, para nosotros el manejo es adecuado en un 95.8%.

Mientras que Wagle A y cols, en su estudio acerca del conocimiento y al actitud profesional de los odontólogos respecto a la prevención de las enfermedades bucales, demuestra que , más del 70% tenían conocimientos relativamente

bueno sobre el uso de los fluoruros, mientras que el conocimiento preventivo en otros aspectos de la salud dental como frecuencia de consumo de azúcar, uso del xilitol , etc, se determinó que es limitada. La mayoría de los dentistas informan un alto nivel de competencia general, en tratamiento preventivo y educación de salud oral a sus pacientes, mientras que su conocimiento se encontró limitado en algunos aspectos de la odontología preventiva.

En nuestro estudio se demostró todo lo opuesto a este reporte , de un total de 100% de los estudiante de la clínica estomatológica ,el 52.1% demuestran un conocimiento bueno sobre el flúor, mientras que el 95.8% demuestra que tiene un manejo muy adecuado sobre la administración del fluor.

Así mismo, Maupome G. y cols, en su estudio acerca del conocimiento y uso de fluoruro para la prevención de la caries dental, se enviaron correos a 6681 dentistas en indiana en el 2000, los cuestionarios fueron anónimamente completados y devueltos, respondieron el 17% que identificaron correctamente la acción del fluoruro, 14% de los encuestados en 2005 respondió correctamente. Demostrando que la mayoría de los profesionales dentales encuestados desconocían la comprensión actual del modo de acción posteruptivo predominante del fluoruro a través de la remineralización de lesiones cariosas incipientes, se necesitan esfuerzos educativos para promover el uso apropiado del fluoruro.

A diferencia de este estudio nosotros aplicamos encuestas en una sola observación y devueltos inmediatamente después del tiempo culminado, comparando los estudios en los alumnos de la clínica Estomatológica de Universidad de Huánuco se demuestra que de un 100% que hacen un total de 48 alumnos ,a comparación del estudio de Maupome G. y cols, del 100% que hacen 6681 dentistas, respondieron correctamente sobre el fluor, solo el 17% en el 2000 y 14% en el 2005, en nuestro estudio un 52.1% (25) presentan un nivel de conocimiento bueno, mientras que el 95.8% (46) mostraron un manejo sobre la administración del fluor muy adecuado

## CONCLUSIONES

1. Según el total de 48 alumnos de muestra el promedio de edad fue de 24, años con una moda de 22, con la edad mínima de 21 y máximo de 31 años y un promedio de 19 (39,6%) son del sexo masculino, y 29 (60,4%) restante son de sexo femenino.
2. Es indudable que del total de alumnos que conforman el grupo de estudios de la clínica estomatología de la universidad de Huánuco ,en mayor frecuencia, 25 (52,1%) presentaron nivel de conocimiento bueno, sobre la administración del flúor.
3. Un porcentaje de 48 alumnos de la clínica estomatología de la universidad de Huánuco entrevistados (100%); 46 (95,8%) mostraron manejo muy adecuado del flúor.
4. A la inferencia estadística mediante la utilización de la prueba no paramétrica de la chi cuadrado podemos observar, que el valor de  $P >$  al 0.005; por lo que concluimos que no existe relación entre el nivel de conocimiento de los estudiantes el manejo sobre la administración del flúor



## SUGERENCIAS

1. Es de suma importancia el conocimiento de las vías de administración , técnicas de aplicación, asimismo los protocolos de manejo clínico del flúor por parte de los profesionales y estudiantes de la carrera de odontología de forma segura, efectiva y simple en función de las necesidades del usuario que acuden a consultas odontológicas.
2. El profesional de la odontología a estudiantes de dicha carrera deberían tener conocimientos de flúor como uso de las principales medidas preventivas para combatir la caries dental en la población en general.
3. Los padres de familia deben recibir informaciones sobre caries, traumatismos y enfermedades de boca, erupción y desarrollo de la oclusión de los dientes deciduos después de la evaluación, tópicos y tratamientos realizados por el profesional de odontología en los niños y adolescentes.
4. El estudiante de la carrera profesional de odontología deben recibir capacitación sobre diagnóstico de la fluorosis dental para realizar clínicamente la exploración, inspección, palpación, percusión, sondeo, movilidad y transiluminación del órgano dentario del paciente.

## BIBLIOGRAFIA

1. Guedes-Pinto A., Bonecker M., Martins C. Fundamentos de odontología. 1era edición. Brasil: lib servicios médicos; 2011. Pág. 207
2. Kliber. El flúor en la prevención. (Internet). (Consultado en 2015 marzo 12). Disponible en:  
<http://www.monografias.com/trabajos6/fluor/fluor.shtml>
3. Vallejos R., Tineo P. Administración de fluoruros en salud pública en el Perú. Rev Estomatol Herediana. (Internet). 2015 Ene-Ma; 25; 1:78-83. Disponible en:  
<http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/viewFile/2330/2290>
4. Bustos G. Flúor y sellantes. (Internet). (Consultado en 2015 marzo 28). Disponible en: <http://patoral.umayor.cl/patoral/?p=1539>
5. Leyda A., Forner L. Efecto del barniz de flúor, del barniz de clorhexidina, de una crema de cpp-acp y de una crema de cpp-acfp en la remineralización de lesiones incipientes de caries. (Tesis Doctoral). Valencia-España: Universidad de Valencia. 2012.
6. Ariza C, Cabrera R, Norabuena C, Delgado R, Gamarra H, Huanca J, Et al. Posología y Presentación de los fluoruros tópicos en nuestro medio-Fluorosis dental. (Trabajo de investigación). Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2009.

7. León M. Determinar la eficacia de las topicaciones de flúor-gel (Flúoruro fosfato acidulado) en la prevención de la caries dental, después de un año de haberse aplicado en una población de niños de 7 años de edad del distrito de Ricardo Palma año 2001. (Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista). Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2001.
8. Ayala B. Consumo de aguas subterráneas y la prevalencia de fluorosis dental en escolares del centro poblado de bellavista-Huánuco-2012. (Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista). Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2012.
9. Ojeda S. Caries de infancia temprana: etiología y prevención (Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista). Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011
10. Cárdenas D. Fundamentos de la odontología pediátrica. 4ta edición. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas. (CIB); 2009. Pág. 138.
11. Córdova J. Manual para el Uso de fluoruros dentales en la República Mexicana. (Internet). (Consultado en 2015 abril 02). Disponible en: <http://www.programassociales.org.mx/sustentos/Veracruz834/archivos/Manual-Uso-de-Fluoruros-dentales.pdf>
12. Cameron A, Widmer R. Manual de odontología pediátrica. 3era edición. Barcelona-España: Harcourt Brace; 2010. Pág. 54

13. Céspedes J. Manejo del niño. Universidad de San Martín de Porres facultad de odontología. (Internet). (Consultado en 2015 abril 05). Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/102205844/6280931-ODONTOPEDIATRIA#scribd>
14. Uso de Flúor en Odontopediatría. (Internet). (Consultado en 2015 abril 06). Disponible en: [www.odontochile.cl/archivos/cuarto/integralnino1/fluor.doc](http://www.odontochile.cl/archivos/cuarto/integralnino1/fluor.doc)
15. Córdova J. Op.Cit., Pág. 41
16. Cameron A, Widmer R. Op.Cit., Pág. 63
17. Baca García P. Flúor de aplicación profesional. (Internet). (Consultado en 2015 abril 07). Disponible en: <http://www.ugr.es/~pbaca/p7fluordeaplicacionprofesional/02e60099f4106911f/prac07.pdf>
18. Robert Ireland. Higiene dental y tratamiento. 1era edición. México; 2008. Pág. 290
19. Córdova J. Op.Cit., Pág. 45
20. Yuritz F, Gisela E, Dora L. Blanca E. Odontología Pediátrica Actual. 2da edición. España; 2015
21. Cameron A, Widmer R. Op.Cit., Pág. 59
22. Guedes-Pinto A., Bonecker M. Op.Cit., Pág. 209

23.Universidad de la frontera Temuco-Chile. Protocolo de uso de los barnices

24.fluorados para Odontopediatría. (Internet). (Consultado en 2015 abril 10). Disponible en: PROTOCOLO%20FLUOR%20ODP%20-%20UFRO%202013%20(2).pdf

# **ANEXOS**

## CUESTIONARIO

### CUESTIONARIO

Estimado (a) joven , estamos realizando un trabajo de investigación referente al conocimiento sobre la administración del flúor y manejo de las técnicas de administración. Se agradece su colaboración respondiendo con seriedad a las preguntas que a continuación le presentaremos:

#### I. DATOS GENERALES

1. ¿Qué edad tiene usted?
  - 18 -22 ( )
  - 23-25 ( )
  - 26 a más ( )
2. ¿A qué genero pertenece?
  - Masculino ( )
  - Femenino ( )

#### II. DATOS SOBRE NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL FLÚOR

1. En un paciente con riesgo alto y medio de caries dental se recomienda la aplicación del saflurade al 30%, esto será aplicado :
  - a. En dientes anteriores
  - b. En molares a medida que erupcionan
  - c. En dientes con caries incipiente
  - d. A y b
  - e. N.a

2. La aplicación del safluorade al 30%, se realiza con la siguiente frecuencia:
  - a. Aplicación semanal, durante 4 semanas, por un minuto cada arco.
  - b. Aplicación semanal, durante 6 semanas, por un minuto cada arco
  - c. Aplicación quincenal , durante 3 meses , por un minuto cada arco.
  - d. Aplicación mensual , durante 3 meses , por un minuto cada arco
  - e. N.a
3. Para inactivar la mancha blanca, se recomienda la aplicación de fluoruro de sodio neutro al 2% , con la siguiente frecuencia.
  - a. Aplicación semanal
  - b. Aplicación mensual
  - c. Aplicación anual
  - d. Cada vez que sea posible
  - e. No se recomienda.
4. Cuál es el tipo de flúor que puede gravar la porcelana y las obturaciones basadas en resinas:
  - a. 8% SnF<sub>2</sub> (gel)
  - b. 2%NaF (gel)
  - c. 1.23% APF( gel y espuma)
  - d. Duraphat (barniz)
  - e. 30% Safluoride ( gel)
5. Es un tipo de flúor y está demostrado su eficacia para detener caries radiculares:
  - a. 8% SnF<sub>2</sub> (gel)
  - b. 2%NaF (gel)
  - c. 1.23% APF( gel y espuma)
  - d. Duraphat (barniz)
  - e. 30% Safluoride ( gel)



6. Es un tipo de flúor que se ha incorporado a una solución de saliva sintética para reducir la caries en pacientes con cáncer después de la irradiación:
  - a. 0.4% SnF<sub>2</sub>
  - b. 2%NaF
  - c. 1.23% APF
  - d. Duraphat
  - e. 30% Safluoride
7. Es un tipo de flúor que ha demostrado una gran efectividad comparado otros fluoruros de uso profesional, en pacientes con alto riesgo de caries en infantes y portadores de aparatos ortodóntico:
  - a. Barnices fluorados
  - b. Flúor gel
  - c. Flúor espuma
  - d. Flúor en gotas
  - e. Flúor en tabletas
8. Menciona el valor de las ppm de flúor que se recomienda para el uso de dentífricos bajas en flúor, en aquellas niños de 2 a 7 años es:
  - a. 400 ppm
  - b. 500ppm
  - c. 1000ppm
  - d. 1100ppm
  - e. 1200ppm
9. Para evitar la fluorosis se recomienda la siguiente dosis de flúor por día, el valor de la dosis es:
  - a. 2mg de fluoruro o más por día
  - b. 2mg de fluoruro o menos por día
  - c. 1mg de fluoruro por día
  - d. 1mg de fluoruro o menos por día
  - e. N.a

10. Cuántas ppm de flúor en los dentífricos está recomendado en niños de 2 a 7 años de edad:
- a. 400ppm de fluoruros
  - b. 500ppm de fluoruros
  - c. 1000ppm de fluoruros
  - d. 1100ppm de fluoruros
  - e. 1200ppm de fluoruros.
11. Los fluoruros en enjuagatorios han demostrado su eficacia en los siguientes casos:
- a. Prevención de caries dental en lesiones interproximales
  - b. Remineralización de lesiones cariosas incipientes
  - c. Poder preventivo en pacientes de alto riesgo
  - d. A y b
  - e. Todas las anteriores.
12. Los primeros signos de fluorosis dental son :
- a. Moteado del esmalte
  - b. Líneas blancas muy finas
  - c. Desprendimiento del esmalte
  - d. Manchas oscuras
  - e. A y b

### **III. DATOS SOBRE EL MANEJO DE LAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN**

1. Se realiza la aplicación del flúor neutro en pacientes que tienen sellantes de fosas y fisuras.

Muy de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indeciso ( )

En desacuerdo ( )

- Muy desacuerdo ( )
2. Se aplica fluoruro sódico neutro en casos de erosión de esmalte.
- Muy de acuerdo ( )
- De acuerdo ( )
- Indeciso ( )
- En desacuerdo ( )
- Muy desacuerdo ( )
3. Se aplica fluoruro sódico neutro en casos de erosión de dentina expuesta y cariada o en superficies de esmaltes muy porosas.
- Muy de acuerdo ( )
- De acuerdo ( )
- Indeciso ( )
- En desacuerdo ( )
- Muy desacuerdo ( )
4. Se aplica de flúor estañoso en casos de las manchas blancas y lesiones del esmalte.
- Muy de acuerdo ( )
- De acuerdo ( )
- Indeciso ( )
- En desacuerdo ( )
- Muy desacuerdo ( )
5. Se debe limitar los geles fluorados acidulados para su uso ambulatorio en niños.
- Muy de acuerdo ( )
- De acuerdo ( )
- Indeciso ( )
- En desacuerdo ( )
- Muy desacuerdo ( )
6. Se aplica el barniz de flúor cada 6 meses para prevenir caries en dentición temporal y permanente en niños y adolescentes.

Muy de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indeciso ( )

En desacuerdo ( )

Muy desacuerdo ( )

7. No se realiza profilaxis previa a la aplicación de flúor acidulado.

Muy de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indeciso ( )

En desacuerdo ( )

Muy desacuerdo ( )

8. El uso de fluoruros tópicos pueden realizarse por aplicación profesional y de autocuidado .

Muy de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indeciso ( )

En desacuerdo ( )

Muy desacuerdo ( )

9. La frecuencia de las aplicaciones de flúor tópico debe indicarse de acuerdo con las condiciones y necesidades de cada paciente.

Muy de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indeciso ( )

En desacuerdo ( )

Muy desacuerdo ( )

10. La aplicación de fluoruros tópicos sirvan como medida preventiva y terapéutica contra la caries dental.

Muy de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Indeciso ( )

En desacuerdo ( )

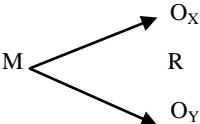
Muy desacuerdo ( )

<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>INSTRUMENTO , TECNICA DE RECOJO DE DATOS</b>	<b>ESCALA DE DIMENSION</b>
------------------	--------------------	--------------------	---	--------------------------------

<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Nivel de conocimiento sobre el flúor</p>	<p>Administración de flúor</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p>	<p>Observación directa</p>	<p>Nominal</p>
<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Manejo sobre la administración del flúor</p>	<p>Técnicas de aplicación de flúor</p>	<p>Flúor neutro</p> <p>Fluoruro sódico neutro</p> <p>Flúor estañoso</p> <p>Geles fluorados</p> <p>Barniz de flúor</p> <p>Flúor acidulado</p> <p>Fluoruro tópico</p> <p>Fluoruro sistémico</p> <p>Frecuencia de flúor tópico</p> <p>Prevención y terapéutica</p>	<p>Cuestionario</p>	<p>Nominal</p>

**“NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LA ADMINISTRACION DE FLUOR Y MANEJO DE LAS TECNICAS DE APLICACION EN LOS ALUMNOS IX Y X CICLO DE LA CARRERA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA HUANUCO 2016”**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p align="center"><b>Problema Principal</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016?</p>	<p align="center"><b>Objetivo Principal</b></p> <p>Evaluar el nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016</p>	<p><b>Hipótesis de trabajo (Hi):</b></p> <p>Existe un alto nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016</p>	<p align="center"><b>Variable Independiente</b></p> <p>Nivel de conocimiento sobre el flúor</p>	<p align="center">Administración de flúor</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p>
<p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre la administración de flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016?</p> <p>¿Cuál es el manejo de las técnicas de aplicación de flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016?</p> <p>¿De qué manera se relaciona el nivel de conocimiento sobre la administración y manejo de técnicas de flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016?</p>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Determinar el nivel de conocimiento sobre la administración de flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016</p> <p>Identificar el manejo de las técnicas de aplicación de flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016</p> <p>Establecer la relación entre el nivel de conocimiento sobre la administración de flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016</p>	<p><b>Hipótesis Nula (Ho):</b></p> <p>No existe un alto nivel de conocimiento y manejo sobre la administración del flúor en los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco 2016</p>	<p align="center"><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Manejo sobre la administración del flúor</p>	<p>Técnicas de aplicación de flúor</p>	<p>Flúor neutro</p> <p>Fluoruro sódico neutro</p> <p>Flúor estañoso</p> <p>Geles fluorados</p> <p>Barniz de flúor</p> <p>Flúor acidulado</p> <p>Fluoruro tópico</p> <p>Fluoruro sistémico</p> <p>Frecuencia de flúor tópico</p> <p>Prevención y terapéutica</p>

MÉTODOLOGIA	TÉCNICAS e INSTRUMENTOS	PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO												
<p>1. <b>MÉTODO:</b> Descriptivo  2. <b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</b> Relacional  3. <b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b></p> <p><i>Según el número de variables de interés:</i> Investigación descriptiva  <i>Según el número de ocasiones en que se mide las variables de estudio:</i> Investigación transversal  <i>Según la intervención del investigador:</i> Investigación Observacional  <i>Según la planificación de la toma de datos:</i> Investigación prospectiva  <i>Según el tiempo en que se efectúan:</i> Investigación seccional o sincrónica</p> <p>DISEÑO:</p>  <pre> graph LR   M --&gt; R   R --&gt; OX   R --&gt; OY </pre> <p>Dónde:</p> <p><b>M</b> = Muestra (alumnos del último año de la clínica de UDH)  <b>R</b> = Rango de relación  <b>O<sub>x</sub>, O<sub>y</sub></b> = Observaciones (O<sub>x</sub>= Variable independiente; O<sub>y</sub>= Variable dependiente)</p> <p><b>3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA</b></p> <p><b>Población.</b> La población de referencia estará constituida por todo el alumnado de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco</p> <p><b>Muestra</b>  No probabilístico</p>		<p>a. <b>Recursos financieros:</b> Este trabajo de investigación fue autofinanciado  b. <b>Recursos materiales:</b> Describir c/unidad costo total en soles</p> <p>A) Bienes :</p> <table border="1" data-bbox="1409 518 1858 753"> <thead> <tr> <th>Denominación</th> <th>Monto Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impresión</td> <td>S/ 52.80</td> </tr> <tr> <td>Anillado</td> <td>S/ 21.00</td> </tr> <tr> <td>Copias</td> <td>S/ 24.80</td> </tr> </tbody> </table> <p>B) Bienes Capital</p> <table border="1" data-bbox="1465 855 1839 959"> <thead> <tr> <th>Denominación</th> <th>Monto Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Internet</td> <td>S/ 15.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>C) Materiales de servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasajes: S/ 29.70</li> <li>- Asesoría y consultoría: S/ 0.00</li> </ul>	Denominación	Monto Total	Impresión	S/ 52.80	Anillado	S/ 21.00	Copias	S/ 24.80	Denominación	Monto Total	Internet	S/ 15.00
Denominación	Monto Total													
Impresión	S/ 52.80													
Anillado	S/ 21.00													
Copias	S/ 24.80													
Denominación	Monto Total													
Internet	S/ 15.00													