

Plan de intervención local para la prevención, vigilancia y control de la exposición a flúor

Secretaria departamental de salud de Risaralda

Programa de salud bucal

Elaborado por Daniela Valencia Burgos

Risaralda- Pereira, 22 de Julio del 2016

## Contenido

1. Introducción.....	4
2. Objetivos específicos.....	9
3. Caracterización de la problemática del departamento.....	10
4. Metodología.....	19
5. Resultados (Plan de Intervención).....	21
6. Bibliografía.....	25

ASIS: Análisis de situación de salud

INS: Instituto Nacional de Salud

SIVIGILA: Sistema de Vigilancia en Salud Pública

UPGD: Unidad Primaria Generadora del Dato

IPS: Institución Prestadora de Servicios de Salud

CUPS: Clasificación Única de Procedimientos en Salud

RIPS: Registros Individuales de Prestación de Servicios

## 1. Introducción

En desarrollo de las acciones del plan de intervención de intoxicación crónica de flúor en el departamento de Risaralda, el presente documento tiene por objeto realizar un análisis de la situación en salud bucal con el cual se pretende identificar factores de riesgo e inadecuados hábitos saludables, así mismo es una oportunidad para actualizar la información y los datos estadísticos del departamento en materia de salud bucal, lo cual es un insumo importante para trazar nuevos retos y aportar al desarrollo de las metas planteadas en articulación con los planes y políticas del orden nacional.

Para delimitar el presente informe es pertinente iniciar reconociendo los elementos que han de abordarse durante el mismo, para eso inicialmente se debe señalar que el Flúor, elemento tóxico (1, 2) y electronegativo de la tabla periódica, confiere una gran reactividad química.(3) En ese orden de ideas, la exposición de los individuos a este elemento pasa de modo inadvertido debido a su utilización en productos para higiene bucal como cremas dentales las cuales contienen de 1.000 a 1.500ppm, igualmente los enjuagues bucales contienen sumas que oscilan entre 230-900ppm del elemento; lo anterior sin desconocer que algunos alimentos también tienen alto aporte natural como el té, el pescado de mar, carnes, huevos, frutas y cereales (4)(5).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que tanto la leche, como la sal (5, 6) y el agua potable (principal fuente de ingesta) son utilizadas como vehículos para la fluorización en una necesidad mundial de mejorar las medidas de salud pública para la prevención de la caries dental(1, 7, 8), en razón a que de ellas se obtienen beneficios cuando la concentración de fluoruro en agua potable es de 0,8-1,5 mg / l (2). Paradójicamente, estudios realizados en los últimos años, demuestran que contrario a lo anteriormente señalado, una proporción importante de personas residentes en poblaciones expuestas a altas concentraciones de fluoración del agua, presentan daños a la salud y diferentes grados de fluorosis(9).

Si se tiene en cuenta que la absorción de los fluoruros puede presentarse mediante inhalación, por tracto gastrointestinal, donde el proceso se produce de forma pasiva, y en forma excepcional, por vía dérmica; debe señalarse que ésta se deposita principalmente en el esqueleto y los dientes, sobre todo si están en proceso de formación y crecimiento; siendo en la aorta el único tejido blando donde puede encontrarse fluoruro cuando sufre el proceso de calcificación.

Estudios han reportado que se pueden diferenciar dos cuadros clínicos según la naturaleza de la intoxicación, a saber, aguda y crónica, en ésta primera se presentan síntomas como náuseas, dolor abdominal, deshidratación, convulsiones tónicas, fibrilaciones ventriculares, también se han evidenciado dosis letales de fluoruro de sodio, se estima que para un hombre adulto oscila entre 5 a 10 gramos y para un niño en 500 mg (70 a 140 mg/kg)(10).

Por su parte, la intoxicación crónica es apreciable con un aumento de la densidad del hueso, ocasionando al principio síntomas parecidos a la osteoartritis que finalmente pueden llegar a la rigidez de la columna, caja torácica, articulaciones e incluso a cifosis (fluorosis invalidante)(3, 5). También pueden darse manifestaciones neurológicas derivadas de las consecuencias esqueléticas (radiculitis por compresión), manifestaciones viscerales como anemia, gastritis, alteraciones tiroideas o alteración renal con aminoaciduria, y manifestaciones metabólicas como diversas bloqueos enzimáticos tales como la glucólisis (alteración muscular).(6, 8).

En lo que respecta a la cavidad bucal, la formación de fluorapatita en el diente proporciona una mayor dureza, mayor protección y capacidad de remineralización frente a las caries (6). A pesar de los beneficios que puede traer consigo la ingesta de flúor, se han observado en aquellas zonas donde la cantidad de fluoruro en agua es alta, manifestaciones en el esmalte dentario como opacidades, decoloraciones y pérdida de continuidad del mismo; asimismo es asociada con ingesta accidental de cremas y enjuagues bucales además del uso inadecuado de flúor como medida preventiva para las enfermedades bucales. Éste estado descrito anteriormente se le denomina fluorosis dental crónica o más comúnmente "dientes moteados".(3, 8)

Este tipo de lesión se caracteriza por tener manifestaciones leves que van desde manchas blancas tipo mota de algodón, las cuales son generalmente simétricas en dientes colaterales siguiendo los trayectos de los periquimatis; también lesiones severas que abarcan la superficie completa del diente, las cuales se caracterizan por fosas de ruptura, porosidad y manchas de color amarillo, marrón y coloración negra, por lo cual la superficie se ve expuesta a otros elementos como la caries dental, las tinciones extrínsecas, sensibilidad y maloclusiones(11, 12).

La mayor concentración de fluoruros puede ser liberada al medio ambiente en diferentes maneras, en primer lugar, actividades naturales como emisiones volcánicas, desgaste de minerales además recursos hídricos localizados en zonas montañosas o en áreas con depósitos geológicos de origen marino(9) y termal. En segundo lugar, actividades humanas como la producción de fertilizante de fosfatos, fabricación y uso de ácido fluorhídrico, producción de aluminio, acero y petróleo, y finalmente, en removilización de las fuentes históricas como el flujo de agua y movimiento de sedimentos de plantas de producción de aluminio los cuales por lo general se caracterizan por la presencia de altos grados de toxicidad(5).

Colombia cuenta con cinco vertientes hidrográficas, que agrupan sistemas fluviales de numerosos ríos entre los que se encuentran el Magdalena, el Cauca y el Atrato, que es uno de los más caudalosos del mundo. Alrededor del 31% del agua dulce de Colombia proviene del agua subterránea donde esta es la principal fuente de abastecimiento de agua. Según cifras del IDEAM, para el año 2004, el 40% de los municipios no tienen servicio de acueducto por lo tanto dependen únicamente de aguas subterráneas para su consumo. Por otra parte, la geografía nacional cuenta con grandes montañas, nevados y volcanes, éstas se elevan a lo largo de las cordilleras

colombianas en las que se encuentra la Sierra Nevada de Santa Marta y el Parque Nacional Natural de los Nevados con jurisdicción en cuatro departamentos Tolima, Quindío, Caldas y Risaralda

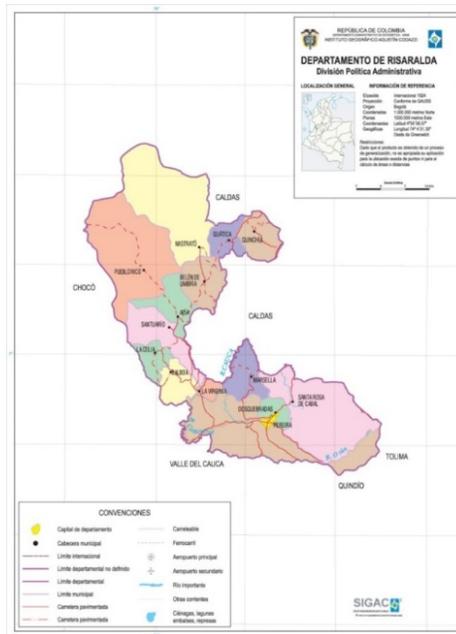
De acuerdo al Análisis de Situación en Salud (ASIS) sobre el Departamento de Risaralda, refiere que éste se encuentra localizado en la región Central de Colombia, en el conocido "Triángulo de Oro", su temperatura promedio es de 21°C, cuenta con diferentes pisos térmicos, los cuales permiten la existencia de sitios naturales con nieves perpetuas como el "Parque Nacional de los Nevados"; así mismo dentro de su territorio se encuentran imponentes ecosistemas naturales como el "Valle del río Risaralda", los bosques primarios como el "Cerro de Tatamá", las aguas "termales" y un sin número de lugares naturales como la "Laguna del Otún", la reserva "la Nona", el "Parque Ucumarí", y "el Cedral" en zona rural de la capital de departamento, en donde se encuentra la mayor concentración de la población.

El Departamento tiene una extensión aproximada de 3.592 Km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.3% del área total del país y el 27% de la extensión total de los departamentos que conforman el eje cafetero, en la cordillera Central (Caldas, Quindío y Risaralda), limita con siete (7) Departamentos: Al Norte con los Departamento de Antioquia y Caldas, por el Oriente con Caldas y Tolima, por el Sur con el Quindío y Valle del Cauca y por Occidente con Chocó.

Está conformado por 14 municipios: Pereira, ciudad capital, Apía, Balboa, Belén de Umbría, Dosquebradas, Guática, La Celia, La Virginia, Marsella, Mistrató, Pueblo Rico, Quinchía, Santa Rosa de Cabal y Santuario; 19 corregimientos, 95 inspecciones de policía, numerosos caseríos y sitios poblados. (Ver mapa 1).

El municipio de mayor extensión en el departamento es Pueblo Rico con 1020 Km<sup>2</sup>, que representa el 24,9 del total de la extensión de Risaralda seguido por Pereira con 702 Km<sup>2</sup>, que representa únicamente el 17,1% de ésta y Mistrató con 570 Km<sup>2</sup> y el 13,95% del total de la extensión del territorio. Los municipios con menor extensión son en su orden: La Virginia con 33 Km<sup>2</sup>, Dosquebradas con 70,8 Km<sup>2</sup> y Guática con 100,67 Km<sup>2</sup>. Sin embargo es el municipio de La Virginia el que mayor extensión de área urbana posee, (30 Km<sup>2</sup>) seguido por Pereira, (29 Km<sup>2</sup>), Santa Rosa (20 Km<sup>2</sup>) y Dosquebradas (14,1Km<sup>2</sup>).<sup>(13)</sup>

**Mapa 1. División política administrativa y límites, Risaralda 2013**



Fuente: Secretaría de Planeación, Risaralda

Revisando algunos referentes en materia de salud bucal en Colombia que incluyen datos del departamento de Risaralda, se encuentra que el cuarto Estudio Nacional de Salud Bucal, ENSAB IV tuvo como objetivo la caracterizar las condiciones de salud-enfermedad bucal de la población colombiana y se aproximó a aspectos sociales que podrían determinar o influenciar las condiciones a lo largo del curso de vida.

De acuerdo a la metodología utilizada en el estudio, la Universidad de Antioquia participante de este proyecto, definió los municipios a investigar en función a su tamaño, población y zona proyectada por medio de un muestreo aleatorio simple sin reemplazamiento. De acuerdo con la distribución, se agruparon en 6 grandes regiones así: Atlántica, Oriental, Pacífica, Orinoquia-amazonia, Bogotá, por último, la región central, se encuentra el departamento de Risaralda junto con los departamentos de Antioquia, Caquetá, Huila, Tolima, Caldas y Quindío.

Por otra parte, la ENSAB IV caracterizó la población de acuerdo a las condiciones de salud-enfermedad, así pues la fluorosis dental sigue apareciendo desde los anteriores estudios realizados, como enfermedad bucal en la población (muestra niños de 5 para la dentición temporal, 12 y 15 años para la dentición permanente) de acuerdo a la clasificación del Índice Comunitario de DEAN (normal, discutible o cuestionable, muy leve, leve, moderada y severa).

En tal sentido, el estudio demostró que para Colombia, la proporción de niños de 5 años con fluorosis dental representó el 8,43%, en los de 12 años en el 62,15% y para los 15 años un 56%, por consiguiente se observa la presencia de la fluorosis dental en la dentición permanente que en la temporal; mientras que para la región central en esta última dentición se presenta una prevalencia de 4,5%, mientras que para la dentición permanente se encuentra en 53,86% más baja de las regiones y del consolidado país. Así mismo se identifica en el índice comunitario de Fluorosis de Deán en la región Central, cuyo índice es de 0,87, lo cual representa el nivel leve del problema de Salud Pública para adolescentes y jóvenes.

En cuanto a la prevalencia por grados de severidad de la enfermedad, los resultados nacionales reportaron que los niños de 5 años presentaron mayor grado en el nivel dudoso o cuestionable en el 9,41%, para los de 12 años el 41,1% presentó grado muy leve mientras para los niños de 15 años reportaron en nivel cuestionable con un 39%. En la región Central, las cifras demuestran que conserva una proporción de 41,55% junto con la región Orinoquia-Amazonia (41,56%) siendo éstas las regiones con mayor proporción de grado de fluorosis discutible y cuestionable comparada con el resto de regiones del país; todavía cabe señalar que en el grado de Fluorosis muy leve, la región Central se encuentra en una proporción de 32,37%, la cual registra la menos proporción en paralelo con las demás regiones.(11)

Además del IV Estudio Nacional de Salud Bucal del año 2014, existe información relacionada con el sistema de vigilancia en salud pública, este incluye la notificación individual del evento 228 “exposición al flúor” implementada desde el año 2012 y liderada por el Instituto Nacional de Salud (INS), lo anterior de acuerdo a la resolución 3518 del 2006, que confiere la creación y reglamentación del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) para la provisión en forma sistemática y oportuna, de información sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la población(14), entre los cuales se encuentra la exposición al flúor.

Es importante mencionar, de acuerdo a los lineamientos del INS, que dicho “evento 228” se inició con el fin de generar información útil, confiable y oportuna que permita ajustar las políticas existentes sobre la prevención de las caries y el control de la fluorosis dental(15); a su vez, se determinó la población objeto en la cual se encuentra establecido los niños de 6, 12, 15 y 18 años cumplidos, evaluando las superficies vestibulares de los dientes índice: 16, 15, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 25, 26, 36 y 46 (Índice de Deán)

En todo el país, se definieron para el año 2012, 180 Unidades Primarias Generadoras del Dato (UPGD), las cuales sólo tenían la obligación de notificar al SIVIGILA(16). Desde ese año, Risaralda cuenta con IV fases de análisis, donde el INS contempló dos UPGD por fase, teniendo en cuenta que la vigilancia busca identificar factores de riesgo para la fluorosis dental a fin de generar insumos para los tomadores de decisiones, esta estrategia es centinela y con rotación anual de las UPGD seleccionadas por las Entidades Territoriales (ET).

Al observar el comportamiento del evento del año 2012, la ET definió tres UPGD, las cuales en las 4 Fases tuvieron la participación de una Institución Prestadora de Servicios de Salud Pública-IPS (Empresa Social del Estado Salud Pereira), una IPS privada (Clínica Luis Eduardo Bahena Henao), y para la tercera UPGD, se definió una estrategia donde se rotaba por las distintas Empresas Sociales del Estado de los municipios categoría 4, 5, 6.

Es de aclarar que en la fase I se eligió a la ESE San Vicente de Paul del municipio de Mistrató, la fase II correspondió a la ESE Nazareth de Quinchía, III fase a la ESE Santa Ana del municipio de Guática y por último en la IV fase se encuentra para el presente año, la ESE San Vicente de Paul del Municipio de Santuario.

En 2015, el INS decidió en sus protocolos que la ficha de notificación "exposición al flúor" debería aplicarse a todas las personas de la población objeto que asistieran a la consulta odontológica en las UPGD centinelas, de tal forma que fuera oportuna la recolección de información útil sobre las personas expuestas con o sin presencia de fluorosis dental, buscando la forma de mejorar la toma de los casos correctos para la formulación de nuevos indicadores.

De acuerdo a lo anterior, ése año se notificaron 1716 casos, de los cuales el 47% fueron personas atendidas de las edades sin tener manifestaciones del evento, por el contrario, de los casos reportados como positivos para fluorosis dental, correspondieron en su orden al 92,5% para el municipio de Pereira, 6,3% del municipio de Guática, mientras que el 1,2% corresponde a 1 caso reportado por el municipio de Santa Rosa de Cabal, es de aclarar que éste municipio no es considerado centinela para la notificación del evento (Ver mapa 2).

**Mapa 2.** Distribución geográfica de número de casos notificados de fluorosis dental. Risaralda 2015

Distribución geográfica del número de casos totales notificados de EXPOSICIÓN A FLÚOR, según sexo, condición final vivos, RISARALDA. Colombia. Fecha de notificación 2015-01-01 a 2015-12-31



Fuente: Siviaila, Colombia, 2015

En suma, desde los años del 2012 al 2015, se han reportado 1492 casos de fluorosis dental, de los cuales la ESE salud Pereira registró 661 casos, la Clínica Luis Eduardo Bahena con 560 casos, la ESE Nazareth de Quinchía reportó 117 casos, la ESE San Vicente de Paul de Mistrató 93, la ESE Santa Ana reportó 57 casos y sólo 2 reportados por IPS las Garzas de la ciudad de Pereira (UPGD no Centinela); es de aclarar, que se observó tan sólo 1 caso reportado en el municipio de Pereira sin UPGD.

Por lo tanto, al observar los resultados descritos en éste informe y como lineamiento del INS, es necesario y pertinente formular un plan de intervención con el objetivo de establecer acciones que propenden por mejorar la calidad de vida de las personas tanto en aumento de actividades de detección temprana y protección específica, disminuir factores de riesgo ambientales como el mejoramientos de hábitos y estilos de vida saludables.

## **2. Objetivos específicos**

Recopilar la información existente en el Departamento de Risaralda entre los años 2012 y 2015 sobre las características clínicas y epidemiológicas de los resultados de la vigilancia de la exposición a flúor.

Identificar las principales variables que afectan la salud de los Risaraldenses referentes a la fluorosis dental.

Definir estrategias de Información, educación y comunicación a la población sobre factores prevenibles para la fluorosis dental.

Orientar a los diferentes actores del sistema sobre sus responsabilidades en la identificación, diagnóstico, manejo, prevención y control del evento.

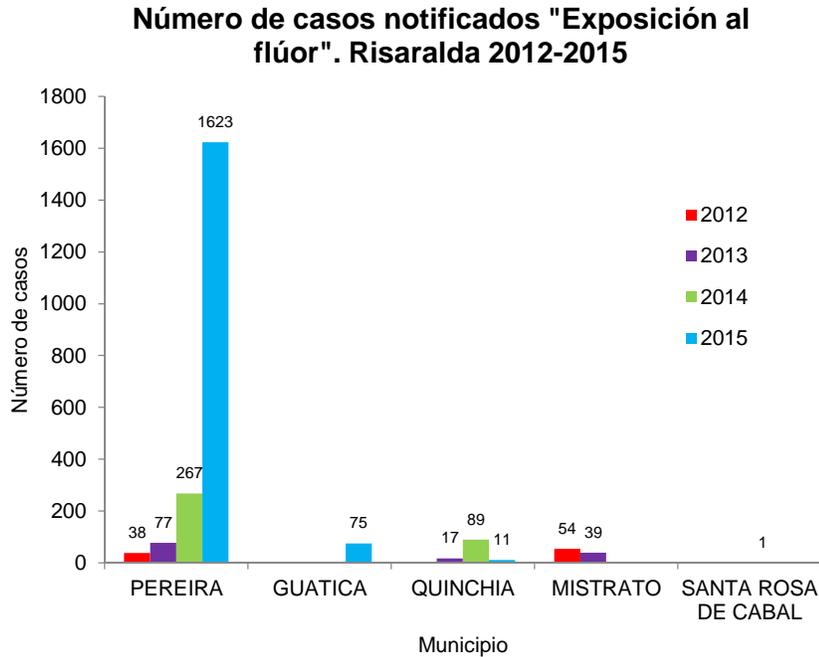
Fomentar acciones de detección temprana y protección específica para el manejo de la fluorosis dental.

## **3. Caracterización de la problemática del departamento**

Como se describió anteriormente, Risaralda desde el 2012 al 2015, ha realizado el seguimiento a los casos notificados de fluorosis dental, demostrando aumento considerable del evento. En el mismo sentido, en el año 2015 el municipio de Pereira presenta 1623 lo que representa el 94,9% de los casos notificados, lo anterior corresponde a dos UPGD notificadores de gran importancia en la ciudad, mientras que para ese mismo año, el municipio de Guática reporta 75, lo que equivale al 4,4% de los casos. La subida abrupta de casos de ese año, se debe a aumento de la notificación por inclusión de las personas de los rangos de edad establecidos que asistan a consulta odontológica en las UPGD con inclusión de las personas que no presenten fluorosis dental. Para los años anteriores

(2012-2014), se observa un comportamiento similar, Pereira sigue siendo el municipio que presenta mayor número de notificaciones seguidas por los demás municipios centinelas de categoría 4, 5, 6.

**Grafico 1.** Frecuencia de notificación por municipio centinela. Vigilancia centinela de la exposición a flúor, departamento de Risaralda, 2012-2015



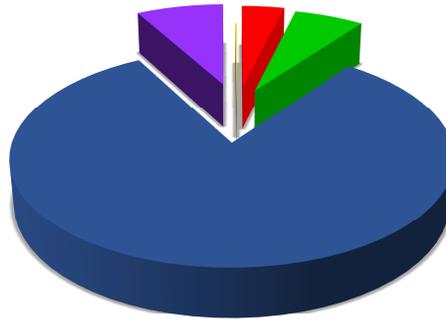
Fuente: Siviola, Colombia, 2012-2015

Al observar el evento y revisando la clasificación general de índice de Deán, se realizó para la gráfica número 2, la exclusión de la clasificación tipo 0, la cual significa que el esmalte dentario presenta características normales, liso, brillante y color blanco cremoso, dicho de otra manera, esmalte sin alteraciones ni presencia de fluorosis dental.

Por lo tanto, se observa que aún con la exclusión del índice de Deán tipo 0, Pereira sigue siendo el municipio con mayor número de casos lo cual representa el 82,6%, el 7,8% de los casos corresponden al municipio de Quinchía, el 6,2% del municipio de Mistrató, Guática representa en 3,8 por ciento de los casos y por último se encuentra el municipio de Santa Rosa con 0,7%.

**Grafico 2.** Frecuencia de notificación por municipio centinela. Fluorosis Dental, departamento de Risaralda, 2012-2015

**Fluorosis Dental por municipio centinela. Risaralda  
2012-2015**



■ GUÁTICA ■ MISTRATO ■ PEREIRA ■ QUINCHIA ■ SANTA ROSA DE CABAL

Fuente: SiviGila, Colombia, 2012-2015

Con el fin de revisar los municipios de residencia de los casos presentados relacionados con la fluorosis dental, en la tabla número 1, se encontrará que para Risaralda, los municipios que no tienen UPGD centinelas como Belén de Umbría, Santa rosa de Cabal con un total de 4 casos y Dosquebradas con un total de 94, es de aclarar, que este ultimo la mayoría de los casos son reportados por UPGD centinela Clínica Luis Eduardo Bahena Henao, este prestador en muchas ocasiones por la cercanía con el municipio de Pereira, realiza la atención odontología a los residentes del municipio de Dosquebradas.

También se podrá observar que se encuentran departamentos como Valle (Alcalá, Buga), Quindío (Circasia), Caldas (Villamaría) con casos reportados. Llama la atención evento reportado de Estados Unidos; al revisar el caso se encuentra una niña de 12 años procedente de Georgia Atlanta, fue clasificado con un Índice de Deán de 3 (leve) reportado por la UPGD Clínica Luis Eduardo Bahena Henao de la Ciudad de Pereira.

**Tabla 1.** Frecuencia de casos por municipio de residencia. Fluorosis Dental, departamento de Risaralda, 2012-2015

Municipio de Residencia	Número de casos
Alcalá	1
Belén de Umbria	1
Buga	1
Circasia	1
Dosquebradas	94
Estados Unidos	1
Guática	57
Mistrató	93
Pereira	1124
Quinchía	116
Santa Rosa de Cabal	3
Villamaría	1

Fuente: Siviigila, Colombia, 2012-2015

Al revisar algunas variables importantes relacionadas con el comportamiento demográfico y social, la mayoría de los casos se encuentran en pertenencia étnica (otro) seguidos por afrocolombianos con 192 casos; mientras para tipo de régimen en salud, se encuentra el régimen subsidiado con 870 casos mientras que para el contributivo presenta 569 casos, prevalecen los municipios de Pereira y Quinchía la mayoría de los eventos reportados.

En cuanto a la categoría sexo, se encuentra que tanto para el sexo femenino y masculino las proporciones son similares

Por último, es necesario aclarar que al revisar la completitud de las fichas, se encontraron datos vacíos o incompletos en las variables de tipo de régimen en salud y pertenencia étnica, por lo tanto hay diferencias en los resultados obtenidos con los numero de casos reportados.

**Tabla 2.** Frecuencia de casos por municipio de residencia. Fluorosis Dental, departamento de Risaralda, 2012-2015.

	Categoría	Belén de Umbria	Dosquebradas	Guática	Mistrató	Pereira	Quinchía	Santa Rosa de Cabal
<b>Sexo</b>	Femenino		49	30	48	598	61	
	Masculino	1	45	27	45	526	55	2
<b>Tipo de Régimen en Salud</b>	Contributivo		93	4	11	457	2	2
	Especial			1	3	1		
	No asegurado			1	4	34	1	

		Excepción		1	2		
Subsidiado		1	1	50	73	632	113
Indígena				6		2	23
ROM			1			5	
<b>Pertenencia Étnica</b>	Raizal					6	
	Afrocolombiano					192	
	Otro	1	93	51	93	919	93
							2

Fuente: Sivigila, Colombia, 2012-2015

Como se puede observar en la tabla número 3, la mayor proporción los niños de 12 años con fluorosis leve, los niños de 6,15 y 18 años con fluorosis muy leve. Es necesario precisar los números de casos por cada edad pueden que se vean influenciados por las coberturas de servicios de salud en la UPGD, por lo tanto, esta es la justificación por la cual el INS modificó el protocolo desde el año 2015 donde debían reportar todas las personas de los años de 6, 12, 15 y 18 años con o sin fluorosis dental.

Por lo tanto para el año 2015, se puede evidenciar para el análisis de prevalencia de fluorosis dental en los casos notificados, la mayor prevalencia de la enfermedad la reciben los niños de 15 años con un 69,4%, seguidos por los niños de 12 años con un 67,5%, los de 18 años con un 66% y por ultimo con un 26% los niños de 6 años.

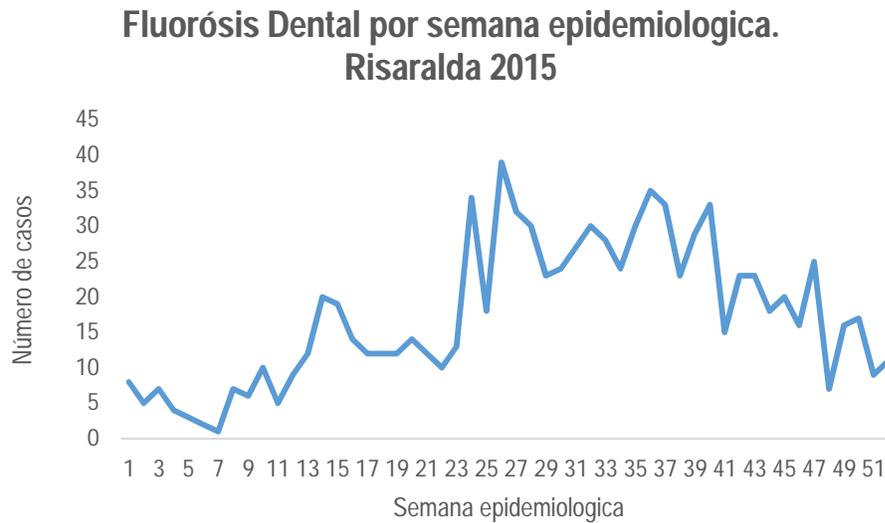
**Tabla 3.** Frecuencia de casos Índice de Deán y edad. Fluorosis Dental, departamento de Risaralda, 2012-2015

Edad	Índice de Deán				
	1	2	3	4	5
6	81	86	55	29	2
12	55	153	158	110	31
15	40	141	144	81	25
18	20	100	85	67	29

Fuente: Sivigila, Colombia, 2012-2015

En el grafico número 3, se puede observar el comportamiento del evento en el año 2015, donde se presentan picos altos en las semanas 24, 26 y 37 llegando a 34, 39 y 35 casos respectivamente, mientras que para la semana 7 presentan los casos más bajos seguidos por la semana 21, 22 y 48.

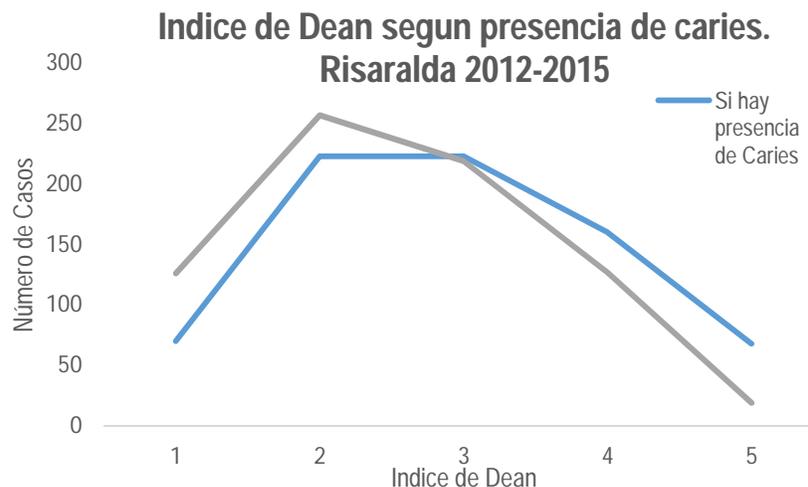
**Grafico 3.** Comportamiento Fluorosis Dental por semana epidemiológica. Departamento de Risaralda, 2015



Fuente: Siviigila, Colombia, 2012-2015

Al observar la gráfica que se presenta a continuación, una pequeña relación entre la presencia de la caries dental con la severidad de la lesión, dicho en otras palabras, se encuentra que entre mayor presencia de la fluorosis dental, a mayor caries dental, y por el contrario entre menor fluorosis dental, menos prevalencia de caries dental. Es importante rescatar como en el índice de Deán (3), presenta 223 casos de caries contra 219 donde no hay presencia.

**Grafico 4.** Comportamiento de la caries dental según Índice de Dean. Departamento de Risaralda, 2012-2015.



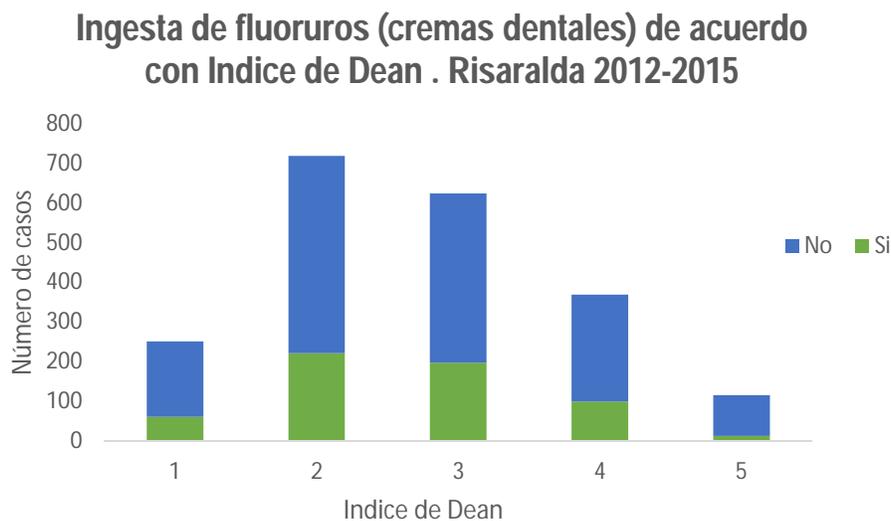
Fuente: Siviigila, Colombia, 2012-2015

Según el análisis de datos complementarios, 5 pacientes son provenientes del municipio de Pereira, Unidad Primaria Generadora del Dato (ESE Salud Pereira) con un Índice de DEAN cuestionable, leve y muy leve, 4 de esas pacientes presentan caries dental.

La persona responsable del cepillado de estos pacientes hasta los 8 años fue la madre con un 75,9% y el niño en un 24,1% casos. La frecuencia de cepillado reportada es de 3 veces en 854 pacientes, 2 veces al día en 648 pacientes, 4 veces al día en 113 pacientes, 1 vez en 54 pacientes y tres pacientes reportaron ninguna.

Se notificaron 811 pacientes recibieron lactancia materna exclusiva. Se revisaron las fuentes de agua para consumo humano; el 82,7% de los casos no se diligenció información mientras que el 15,8% de los casos, los pacientes refirieron consumir agua de acueducto, el 1,5% consumen agua de otras fuentes.

**Grafico 5.** Comportamiento del índice de Deán de acuerdo con la ingesta de fluoruros en cremas dentales. Departamento de Risaralda, 2012-2015



Fuente: Sivigila, Colombia, 2012-2015

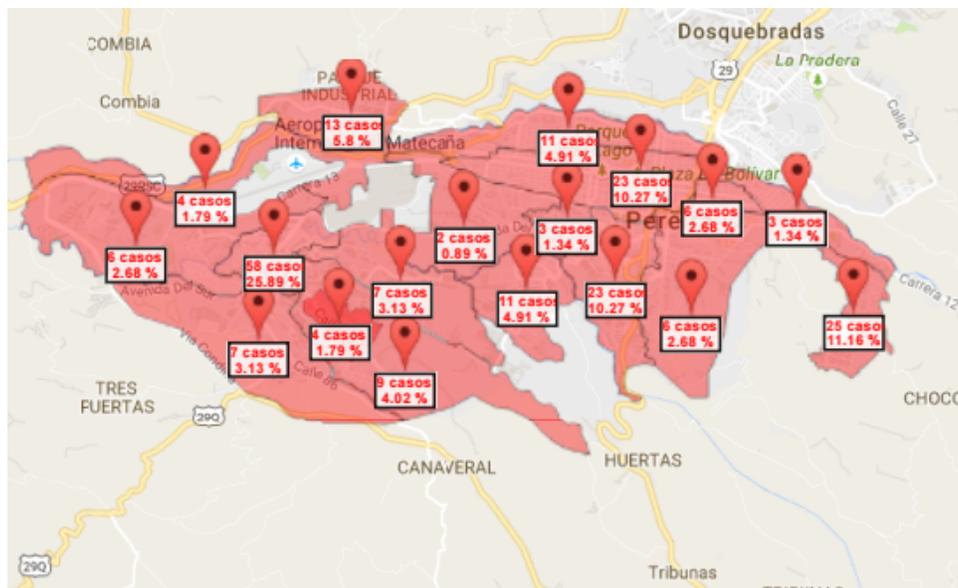
En la gráfica anterior, llama la atención del comportamiento de la clasificación general de la lesión en comparación con la ingesta de fluoruros (cremas dentales), al parecer, se evidencia la ingesta de cremas dentales no interfiere significativamente con la gravedad de la lesión, ya que se encuentra en menor proporción de presencia de la enfermedad en la no ingesta, representando el 76,7% en comparación con un 24,3%. En cuanto a topicaciones de flúor realizadas por higienista oral se encuentra que el 58% de los pacientes fueron topicados con flúor el último año, el 42% de los pacientes no ingirieron crema ni enjuague bucal.

Para terminar, el departamento además del SIVIGILA, cuenta con un sistema de información (Sistema de Vigilancia en Salud Pública-SISA) el cual co-adyuda para conocer por medio de RIPS y CUPS la situación en salud de la población del departamento.

Se analizaron por medio del SISAP, los casos de fluorosis dental en el municipio de Pereira de acuerdo con los Registros Individuales de Prestaciones de Servicios-RIPS reportados por las IPS centinelas (Clínica Luis Eduardo Bahena Henao-IPS privada y la ESE Salud Pereira-IPS pública).

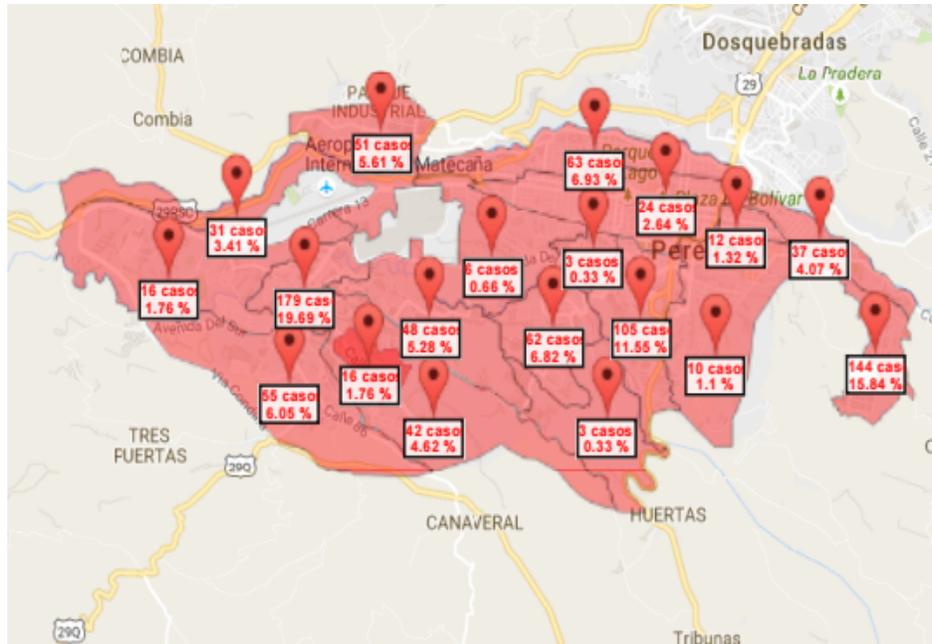
A continuación se presenta el mapa de Pereira georeferenciado, con los casos confirmados por fluorosis dental de los años 2012 y 2015, en el cual se podrá evidenciar las diferencias de los casos notificados entre un año y el otro.

**Mapa 3.** Distribución geográfica de número de casos notificados de fluorosis dental en el municipio de Pereira. Risaralda 2012.



Fuente: SISAP Pereira, 2012

**Mapa 4.** Distribución geográfica de número de casos notificados de fluorosis dental en el municipio de Pereira. Risaralda 2013



Fuente: SISAP Pereira, 2015

Teniendo en cuenta la información presentada en cuanto a las características demográficas y sociales (edad, sexo, pertenencia étnica, régimen en salud, grupo poblacional gestantes), tipo de fluorosis encontradas; también es importante considerar los factores de riesgo del ambiente como el agua y la sal, las cuales de una u otra manera pueden aumentar la probabilidad para adquirir a fluorosis dental.

Por lo tanto en la Tabla número 4, se analizan los resultados obtenidos por el INS respecto al Sistema de Información de la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano-SIVICAP, este se encuentra normalizado por el decreto 1575 de 2007 y sus resoluciones reglamentarias.

**Tabla 1.** Proporción anual de muestras de agua por ubicación de punto de muestreo. Vigilancia centinela de la exposición a flúor, departamento Risaralda 2015

Municipio	Rural	Urbano
Apia	11	5
Balboa	7	12
Belén De Umbria	11	4
Dosquebradas	12	16

Guática	12	12
La Celia	8	6
La Virginia	6	7
Marsella	24	3
Mistrató	9	6
Pereira	17	20
Pueblo Rico	15	6
Quinchía	7	6
Santa Rosa De Cabal	13	2
Santuario	6	8

Fuente: Sivicap, Colombia, 2015

Al momento de revisar los datos de Risaralda, se encontraron 271 muestras en los 14 municipios, de las cuales 158 fueron tomadas en centros poblados o rurales dispersos, mientras 113 muestras en Cabeceras municipales.

Para el análisis y teniendo presente las IPS y municipios que forman parte de la vigilancia centinela del evento, se revisaron un total de 37 muestras para el municipio de Pereira, Mistrató con 15 muestras, Quinchía con un total de 13 y por último el municipio de Guática con 24 muestras. Cada una de ellas tienen un diagnóstico aceptable de acuerdo a los diagnósticos de fluoruros, en otras palabras, ninguna muestra supero el 1PPM de fluoruros.

También para el año 2015 se tomaron 24 muestras en sal en 10 municipios, de los cuales 22 obtuvieron diagnóstico aceptado, 1 muestra fue reportada como rechaza y 1 muestra sin concepto. Al momento de revisar los resultados de los análisis/mg/k se encontró una sola muestra que reporte 203PPM, esta fue tomada en el municipio de Dosquebradas de marca Natusal.

**Tabla 5.** Proporción anual de muestras de sal por diagnóstico de fluoruros. Vigilancia centinela de la exposición a flúor, departamento Risaralda 2015

Municipios	Aceptado	Rechazado	Sin Concepto
APIA	1		
BALBOA	1		
DOSQUEBRADAS	5		
GUATICA	1	1	
LA CELIA	2		
MARSELLA	2		
MISTRATÓ	2		
PEREIRA	5		

PUEBLO RICO	2	
SANTA ROSA	1	1

Fuente: Laboratorio departamental de Salud Pública. Risaralda 2015

#### 4. Metodología

En Risaralda, para los años 2012 al 2015 fueron reportadas 3614 fichas de notificación del evento 228 "exposición al flúor", al revisar las frecuencias del evento por edad, se encontró que el 34,4% de las de las atenciones las recibieron los niños de año, el 27,5% de 12 años, el 22 % de 15 años y por y por último el 16,1% que corresponde a los de 18 años.

El proceso de recolección de la información está a cargo de las UPGD centinelas de acuerdo a la atención odontológica de primera vez en los grupos de edad de 6, 12, 15 y 18 años, esta notificación individual, son confirmados por clínica de exposición a fluoruro al Sivigila, será semanal mediante la ficha única de notificación; el flujo de información para este proceso, va desde las unidades primarias generadoras de datos (UPGD) a las unidades notificadoras municipales; de éstas al departamento y al Instituto Nacional de Salud, según lineamientos establecidos por el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) y el Instituto Nacional de Salud (INS).

Al momento de tener la información deseada, si inició la revisión desde los municipios de notificación, estos debían de coincidir con las UPGD centinelas, también se filtró la duplicidad de la información con el fin de que esta no interfiriera ni inflara los indicadores de vigilancia, por último se hizo una revisión individual de la clasificación de Índice de Deán, en el cual al momento de realizar las asistencias técnicas y auditorias pertinentes, se encontraron algunas inconsistencias en criterios de clasificación general de Índice de Deán, por lo tanto y como lineamientos del INS, se realizaron capacitaciones a todos los profesionales en odontología de las UPGD centinelas con una periodicidad de 6 meses por Unidad.

Después de tener analizada la información, se presentó dicho análisis en la reunión semestral que realiza por año el Ente Territorial con los coordinadores de odontología de las IPS (incluidos los referentes de las UPGD centinela), EAPB, Institutos de educación para el trabajo y desarrollo humano además de Universidades departamento con el objetivo realizar articulación inter y transectorial en la región para así aunar esfuerzos para el mejoramiento de la salud bucal de los Risaraldenses.

De allí, se dividieron los actores en mesas de trabajo, en el cual se les proporciona un material de trabajo sobre las estrategias de información, educación y comunicación (IEC), por otro lado se explicó en qué consistía esta estrategia y cuales eran las características primordiales.

En el material de trabajo se realizaron 8 preguntas orientadoras, las cuales fueron las siguientes:

1. Factores de Riesgo ¿Cuáles son los factores que ponen en riesgo las estrategias enfocadas a la prevención de intoxicación crónica de flúor?
2. Publico objeto. ¿Cuáles son las características de las personas, grupos o colectivos de mayor riesgo, es decir, más proclives a ser objeto de una intoxicación crónica de flúor?
3. Cambios de comportamiento y actitud deseados. ¿Qué actitudes y cambios de comportamiento son deseables para disminuir la presencia de intoxicación crónica de flúor?
4. Planificación inicial. ¿Cuáles son los objetivos de cambio de comportamiento y como puede lograrse una prevención de Intoxicación crónica de flúor?
5. Mensajes. ¿Cómo pueden desarrollar mensajes eficaces para la prevención de intoxicación crónica de flúor?
6. Medios y canales de comunicación. ¿Cómo se podrían difundir los mensajes enfocados a la prevención de intoxicación crónica de flúor?
7. Pruebas preliminares. ¿Cómo podemos garantizar que las propuestas planteadas en el presente ejercicio tendrán efecto deseado en cualquier de los 3 escenarios siguientes (Información Institucional, Educación comunitaria y comunicación masiva)?
8. Intervenciones. ¿Cómo podemos desarrollar una estrategia de comunicación eficaz donde nuestras instituciones sean protagonistas y lideren la estrategia de prevención de intoxicación crónica de flúor?

## 5. Resultados (Plan de intervención)

De acuerdo a las mesas de trabajo realizadas en la reunión semestral de los referentes de los programas de odontología del departamento, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2. Plan de intervención para la prevención y control de la exposición a flúor, departamento Risaralda, 2016 -2019

Riesgo identificado	Actividad o intervención	Meta	Indicador	Responsable
Se identificaron por vigilancia, hábitos inadecuados de higiene oral (frecuencia de cepillado, cantidades inadecuada de crema dental, ingesta de crema dental, además de la supervisión de	Diseño e implementación de			

cepillado)	la estrategia IEC, en el cual en diferentes ámbitos (institucional, comunitario y masivo) se promulguen hábitos y estilos saludables sobre la Fluorosis dental y demás enfermedades de salud bucal	Diseñar e implementar una Estrategia IEC	Diseñar estrategias IEC	Entidad Territorial
Falta de comunicación y estrategias institucionales del uso controlado del flúor				
Canales de información inadecuados para padres y cuidadores sobre la Fluorosis dental				
Baja concientización y percepción del riesgo de la población sobre los factores que influyen en el evento				
Manejo inadecuado del flúor en gel en las Instituciones Prestadoras de servicios de salud	Incorporación en la IPS Y EAPB de actividad topicación de flúor en barniz para lo población con de 0 a 6 años	Aumentar el 50% de los niños de 0-6 con topicación de flúor en barniz	Gestión de la entidad territorial en relación con la incorporación de la topicación de flúor en barniz en menores de 6 años	Entidades territoriales- Direcciones Locales de salud
	Capacitar los profesionales en odontología y técnicos en salud bucal relacionado con el uso controlado de la topicación de flúor en gel	Capacitar el 100% de los profesionales y técnicos en salud bucal sobre el uso controlado de la topicación de flúor en gel	Número de profesionales y técnicos en salud bucal sobre el uso controlado de la topicación de flúor en gel	Entidades territoriales- Direcciones Locales de salud
Bajas coberturas en las Actividades de detección temprana y protección específica con el fin de disminuir los factores de riesgo frente a la fluorosis y caries dental	Mejorar la gestión frente a aumentar las Actividades de detección temprana y protección específica del programa de salud bucal	Asesoría y asistencia técnica a IPS Y EPS respecto a las coberturas de actividades de detección temprana y protección específica	Gestión de la entidad territorial en relación a aumento de actividades de detección temprana y protección específica	Entidades territoriales- Direcciones Locales de salud

				Entidades territoriales- Direcciones Locales de salud
Se identificaron casos con comorbilidad por caries.	Mejorar la gestión frente al aumento de la topicación de flúor en barniz en lesiones (fluorosis dental)	Asesoría y asistencia técnica a IPS Y EPS respecto a las coberturas de actividades de detección temprana y protección específica	Gestión de la entidad territorial en relación a aumento de actividades de detección temprana y protección específica	Entidades territoriales- Direcciones Locales de salud
Aunque no se identificaron recursos naturales (fuentes de Agua) con alto nivel de partes por millón en flúor, se han identificado serios problemas de arsénico en el municipio de Santa Rosa, por lo que se cree que de acuerdo a la literatura científica investigada es posible que se encuentren también alto riesgo de flúor en zonas no analizadas	Intensificar las acciones de IVC en aquellos bienes y servicios relacionados con la intoxicación crónica del flúor: Alimentos, Vigilancia en la calidad de Agua, intensificación características de fuentes de agua en zona urbano y rural de acuerdo con el mapa de riesgo, agua subterráneas y zonas volcánicas	Analizar el 100% de recursos naturales en prueba piloto en el municipio de santa Rosa de Cabal	Número de recursos naturales analizados en prueba piloto en el municipio de santa Rosa de Cabal	Entidades territoriales-Salud Ambiental

Fuente: Daniela Valencia Burgos- Referente Programa de salud bucal.

**Tabla 3.** Cronograma de actividades 2016. *Ajústalo con las dos actividades adicionada al plan*

ACTIVIDAD A DESARROLLAR	RESPONSABLE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Diseño e implementación de la estrategia IEC, en el cual en diferentes ámbitos (institucional, comunitario y masivo) se promulguen hábitos y estilos saludables sobre la fluorosis dental y demás enfermedades de salud bucal	Entidad Territorial								X X X X		X X X X X X X X		
Incorporación en la IPS Y EAPB de actividad topicación de flúor en barniz para lo población con de 0 a 6 años	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud- Empresas de Planes de Beneficios									X X X X			

<p>Capacitar los profesionales en odontología y técnicos en salud bucal relacionado con el uso controlado de la topicación de flúor en gel</p>																																							
<p>Mejorar la gestión frente a aumentar las Actividades de detección temprana y protección específica del programa de salud bucal</p>	<p>Entidades territoriales- Direcciones Locales de salud</p>																																						
<p>Se identificaron casos con comorbilidad por caries.</p>	<p>Entidades territoriales- Direcciones Locales de salud</p>																																						
<p>Intensificar las acciones de IVC en aquellos bienes y servicios relacionados con la intoxicación crónica del flúor: Alimentos, Vigilancia</p>	<p>Entidades territoriales- Salud Ambiental</p>																																						



## 6. Bibliografía

1. Muñoz-Millán P, Espinoza-Espinoza G, Nuñez G, Sanhueza-Campos A. Availability of Fluoride in Saliva and Biofilms in School Children Exposed to Fluoride in Water or Milk. 2015.
2. Boischio A. OPS OMS | Flúor en el agua de consumo. 2013.
3. Jáudenes-Marrero JR, Hardisson de la Torre A, Gutiérrez-Fernández AJ, Rubio-Armendáriz C, Revert-Gironés. Toxic, risk assessment of fluoride presence in bottled water consumption in the canary islands. 2015.
4. Olivares-Keller D, Universidad de La Frontera T, Chile, Arellano-Valeria MJ, Universidad de La Frontera T, Chile, Cortés J, Universidad de La Frontera T, Chile, et al. Prevalencia y Severidad de Fluorosis Dental y su Asociación con Historia de Caries en Escolares que Consumen Agua Potable Fluorurada en Temuco, Chile. *Int J Odontostomat.* 2013;7(3):447-54.
5. Hurtado-Jiménez R, Gardea-Torresdey J. Estimation of exposure to fluoride in "Los Altos de Jalisco", México. 2005.
6. Antioquia EfcrcDpeDdlIcDlUd, Puerta BSR, Cortés ÁMF, Restrepo ÁMG, Mesa DIC. Fluorosis dental en escolares de instituciones educativas privadas. Medellín, Colombia, 2007. 21. 2010.
7. Rojas AE. Fluoruración de la sal: una estrategia "global" para la prevención de la caries dental. 19. 2009.
8. Zaror C, Vallejos C, Corsini G. Revisión Sistemática sobre los Efectos Adversos de la Fluoración del Agua. *Int J Odontostomat.* 2015;9(1):165-71.
9. Valdez-Jiménez L, Soria Fregozo C, csoria@culagos.udg.mx, sfc09063@yahoo.com.mx, Miranda Beltrán ML, Gutiérrez Coronado O, et al. Efectos del flúor sobre el sistema nervioso central. *Neurología.* 2016:297-300.
10. Ryczel ME. Fluor y agua de consumo – Su relación con la salud –Controversias sobre la necesidad de fluorar el agua de consumo. 2006.

11. Social MdSyP. IV Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB 2014)2015.
12. Mafla AC, Córdoba Urbano DL, Rojas Caicedo MN, Vallejos de la Rosa MA, Erazo Sánchez MF, Rodríguez Caicedo J. Prevalence of dental enamel defects in children and adolescents from Pasto, Colombia. 2014.
13. Gomez MdP. Análisis de Situación de Salud con el modelo de los Determinantes Sociales en Salud. In: Risaralda SdSd, editor. 2015.
14. Republica Pdl. Resolución 3518. 2006.
15. Salud INd. Lineamientos 2012. 2011.
16. Salud INd. Lineamientos 2013. 2012.