

# PROTOCOLO DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA

## EXPOSICIÓN A FLÚOR (CENTINELA) Código: 228



**DOCUMENTO ELABORADO POR**

Sandra Patricia Misnaza Castrillón  
Profesional Especializado  
Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo INS

**DOCUMENTO ACTUALIZADO POR**

Sandra Patricia Misnaza Castrillón  
Profesional especializado  
Equipo de Crónicas año 2017  
Instituto Nacional de Salud INS

---

**Martha Lucía Ospina Martínez**  
Directora General INS

**Franklyn Edwin Prieto Alvarado**  
Director de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

**Óscar Eduardo Pacheco García**  
Subdirector de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública

**Hernán Quijada Bonilla**  
Subdirector de Análisis del Riesgo y Respuesta Inmediata  
en Salud Pública

# Tabla de contenido

<b>1</b>	Introducción	4
	1.1. Comportamiento del evento	4
	1.2. Estado del arte	4
	1.3. Justificación para la vigilancia	4
	1.4. Usos y usuarios de la vigilancia del evento	5
<b>2</b>	Objetivos específicos	5
<b>3</b>	Definiciones operativas de casos	5
<b>4</b>	Fuentes de los datos	6
	4.1. Definición de las fuentes	7
	4.2. Periodicidad de los reportes	7
	4.3. Flujo de información	7
	4.4. Responsabilidades por niveles	7
<b>5</b>	Recolección y procesamiento de los datos	9
<b>6</b>	Análisis de la información	10
	6.1. Indicadores	11
	6.2. Unidad de análisis	11
<b>7</b>	Orientación de la acción	11
	7.1. Acciones individuales	12
	7.2. Acciones colectivas	12
	7.3. Acciones de laboratorio	12
<b>8</b>	Comunicación del riesgo	12
<b>9</b>	Referencias bibliográficas	13
<b>10</b>	Control de revisiones	14
<b>11</b>	Anexos	15

## 1. Introducción

La fluorosis dental es un trastorno que resulta de la ingesta excesiva de fluoruros durante el desarrollo de los dientes y que se caracteriza clínicamente por una hipomineralización del esmalte dental (1) y lesiones que van desde manchas blancas tipo mota de algodón hasta fosas de ruptura. El esmalte fluorótico presenta incremento de la porosidad, por lo cual la superficie se ve expuesta a otros agentes, como la caries dental, las tinciones extrínsecas, sensibilidad y maloclusiones (2).

### 1.1. Comportamiento del evento

En las últimas décadas se ha observado un aumento de la prevalencia de fluorosis dental en el mundo, con porcentajes que van de 7,7 a 80,7 % y entre 2,9 a 42 % en áreas sin agua fluorada (1,3). En América latina se presentan mayores proporciones de severidad muy leve en Belice y Bolivia. Los resultados poblacionales de Colombia presentados en la Encuesta Nacional de Salud Bucal - ENSAB IV, que incluyó la evaluación de fluorosis dental en personas de cinco, 12 y 15 años, indican que la prevalencia de este evento en niños de cinco años (dentición temporal) fue de 8,43 %, en niños de 12 años fue de 62,15 % y en niños 15 años fue de 56,05 %. En los jóvenes de 12 y 15 años la prevalencia fue mayor en la zona rural dispersa (64,87%) que en zonas urbanas. Adicionalmente, se presentó mayor prevalencia en la región pacífica con 78 % (4). El índice colectivo de fluorosis dental reportado por la ENSAB IV fue 0,13 a los cinco años; 0,9 a los 12 años y 0,84 a los 15 años de tal forma que a los 12 y 15 años es considerado como un problema leve de salud pública (4). Otros estudios puntuales se han desarrollado en Colombia y reportan prevalencias superiores a las de la ENSAB IV (2,5-16).

### 1.2. Estado del arte

#### 1.1.2 Descripción del evento

El flúor es uno de los elementos más abundantes en la naturaleza, con una alta solubilidad en el agua. La forma molecular más común es el fluoruro cálcico o

espatoflúor o fluorita este compuesto está presente en el agua del mar, en la atmósfera, en la vegetación, en diferentes alimentos y bebidas (17).

Las principales vías de ingreso del flúor al organismo son los pulmones y el tracto gastrointestinal. Esta última vía involucra la mucosa gástrica y el intestino delgado, el flúor alcanza el plasma sanguíneo distribuyéndose en el organismo a través de su incursión en el tubo digestivo.

Cerca del 50 % del flúor absorbido se excreta en orina durante las siguientes 24 horas, el 50 % remanente es utilizado en la calcificación de los tejidos (18). El déficit o exceso de flúor puede traer consecuencias para la salud (19), no solo de tipo odontogénico sino también en otros tejidos óseos.

La fluorosis dental es una enfermedad caracterizada por una hipomineralización del esmalte, esto en respuesta a la exposición prolongada a flúor durante la formación del esmalte dentario (20). La severidad de la fluorosis depende de la cantidad de flúor ingerido, tiempo de exposición, nivel de desarrollo del diente, edad en la que se estuvo expuesto y variación individual o susceptibilidad (21).

### 1.3. Justificación para la vigilancia del evento

El Plan Nacional de Salud Bucal de 2006 (22) y el Plan Nacional de Salud Pública en 2007 (23), dieron marcha a la vigilancia en salud bucal y específicamente a la vigilancia centinela de la exposición a flúor, siendo así una medida de salud pública para el control de la caries dental.

Actualmente el Plan Decenal de Salud Pública hace referencia al uso controlado del flúor y sus derivados (24). Los resultados del ENSAB IV (4) dan cuenta de una reducción de la prevalencia de caries relacionada con el uso del flúor; en contraste, hubo un incremento en la prevalencia de fluorosis dental y en el Índice Comunitario de Fluorosis.

## 1.4. Usos y usuarios de la vigilancia del evento

La vigilancia de este evento permite generar información útil, confiable, oportuna y continua sobre las fuentes de exposición a flúor en personas atendidas en unidades centinela a nivel nacional. Conociendo el comportamiento de este evento se podrán generar políticas acerca del suministro de flúor, de tal manera que se prevenga la caries y la fluorosis dental.

Los usuarios de esta información serán, el Ministerio de Salud y Protección Social, subdirecciones de enfermedades no transmisibles y salud ambiental, direcciones departamentales, distritales y municipales de salud, Entidades Administradoras de Planes de Beneficios (EAPB), comunidad odontológica y comunidad en general.

## 2. Objetivos de la vigilancia del evento

- Identificar la prevalencia de la fluorosis dental en unidades centinelas en el territorio nacional.
- Explorar factores asociados al riesgo de fluorosis dental en personas atendidas en unidades centinelas en el territorio nacional.
- Establecer las características epidemiológicas de las personas expuestas a las diferentes fuentes de flúor en el territorio nacional.
- Determinar cambios o tendencias en la notificación de personas expuestas a las diferentes fuentes de flúor con o sin presencia de fluorosis dental en el territorio nacional.

## 3. Definiciones operativas de caso

Tabla 1. Definición operativas de casos de exposición a flúor.

Tipo de caso	Características de la clasificación
<b>Caso confirmado por clínica</b>	<p>Persona de seis, 12, 15 y 18 años de edad que asiste a la consulta odontológica y que durante la valoración clínica refiere exposición a alguna de las fuentes documentadas de flúor o presenta cualquiera de los niveles de severidad del índice de Dean incluyendo la clasificación normal y la presencia de forma bilateral, en dientes del mismo periodo de formación, manchas blancas no delimitadas, más notorias en el tercio cervical e incisal de superficies lisas y en los bordes y vértices cúspideos de superficies oclusales; estas manchas pueden ir desde: líneas horizontales blancas delgadas o gruesas, manchas semirredondas tipo motas de algodón o copos de nieve, superficie blanco tiza, con o sin pigmentaciones café, hasta fosas de ruptura redondas, horizontales o con pérdida parcial o total del esmalte coronal.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La severidad de las lesiones se clasifica según los criterios de Dean (25) evaluando las superficies vestibulares de los dientes índice: 16, 15, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 25, 26, 36 y 46.</li><li>• La clasificación final de la persona se realiza de acuerdo con la severidad de la pareja de dientes más afectada. Si los dos dientes no están afectados por igual, debe clasificarse el grado correspondiente al menos afectado de ambos (26).</li></ul>

\*Definición de caso elaborada y validada durante mesa de trabajo con expertos nacionales. Instituto Nacional de Salud. Bogotá, noviembre 25 de 2009.

Es necesario asegurar diagnóstico de fluorosis dental teniendo en cuenta sus diagnósticos diferenciales, esta patología puede confundirse con otras opacidades o hipoplasias dentales (27). Se recomienda utilizar para la evaluación del paciente las condiciones adecuadas de luz y secado, un espejo intraoral y una sonda WHO 11,5; no se recomienda utilizar explorador.

## 4. Fuentes de datos



### 4.1. Definición de las Fuentes

Vigilancia regular a través de la notificación individual de casos confirmados mediante ficha de datos complementarios código INS 228.

**Tabla 2.** Periodicidad de la notificación individual de casos de exposición a flúor.

Notificaciones	Responsabilidad
<b>Notificación semanal</b>	La notificación de los casos confirmados por clínica de exposición a flúor al SiviGila será semanal, mediante las fichas de notificación de datos básicos y complementarios (código 228); de 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.
<b>Ajustes por períodos epidemiológicos</b>	Los ajustes a la información de casos confirmados de exposición a flúor se deben realizar a más tardar en los cuatro períodos epidemiológicos inmediatamente posteriores a la notificación del caso de conformidad con los mecanismos definidos por el sistema. Los ajustes incluyen, descarte del caso por no tratarse de una exposición a flúor o una fluorosis dental mediante ajuste 6, descarte del caso por error de digitación o necesidad de ajuste en la identificación (ID) del caso (nombres, apellidos, número de ID, UPGD notificadora) mediante ajuste D y actualización de la información del caso confirmado mediante ajuste 7.

### 4.3. Flujo de información

El flujo de datos de notificación de eventos de interés en salud pública se puede consultar en el documento: “Metodología de la operación estadística de vigilancia rutinaria” que puede ser consultado en el portal web del INS:

Disponible en: [http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Documentos%20SIVIGILA/Metodologia\\_SIVIGILA.pdf](http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Documentos%20SIVIGILA/Metodologia_SIVIGILA.pdf)

### 4.4. Responsabilidad por niveles

Son responsabilidades de los integrantes del sistema de vigilancia en salud pública, además de las establecidas en el decreto 3518 de 2006, (por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública) el decreto 780 de 2016, (por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social) y en el documento: “Metodología de la operación estadística de vigilancia rutinaria” del INS, las siguientes:

#### Ministerio de Salud y Protección Social e Instituto Nacional de Salud

- Convocar a los diferentes actores involucrados en el proceso, para concertar la reorientación o continuidad de las estrategias de intervención acorde con los hallazgos.
- Difundir los resultados de la vigilancia, análisis y evaluación de la situación de la fluorosis dental en el país a través de boletines epidemiológicos, circulares, salas de análisis situacional, entre otros, con el fin de evaluar las acciones de control y tomar decisiones frente a las mismas.
- Realizar análisis de la situación de exposición a flúor y sus consecuencias a nivel nacional, con el fin de apoyar y orientar la toma de decisiones políticas al respecto.
- Realizar asistencia técnica cuando ésta se requiera.

**Instituto Nacional de Salud**  
**Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública**

- Asesorar a los departamentos para sus capacitaciones y acompañamientos a los municipios sobre el protocolo de la exposición a flúor y el diagnóstico de la fluorosis dental.
- Difundir los resultados de la vigilancia, análisis y evaluación de la situación de la exposición a flúor en el país a través de boletines epidemiológicos, informes periódicos, circulares, salas de análisis situacional, entre otros.
- Divulgar anualmente los resultados del monitoreo químico de flúor en agua y sal en un informe quincenal epidemiológico anual.
- Apoyar la construcción de planes de intervención por exposición a flúor los cuales elaboran anualmente los referentes de las Secretarías Departamentales de Salud, orientando el correcto análisis de la información, promoviendo la generación de acciones de intervención.
- Participar en las actividades de discusión y análisis de la exposición a flúor en los niveles regional, nacional e internacional.
- Realizar acciones de inspección, vigilancia y control (IVC) en procesadoras y reempacadoras de sal para consumo humano, al igual que en muestras de importación.
- Realizar los análisis de laboratorio pertinentes de las muestras que se tomen en los establecimientos de su competencia.
- Priorizar visitas en establecimientos productores y reempacadores de sal según pertinencia.
- Retroalimentar al INS y MSPS sobre las acciones de IVC realizadas en procesadoras y reempacadoras de sal.
- Retroalimentar al INS y al MSPS sobre los resultados de las muestras de sal (yodo y flúor) realizadas por las entidades territoriales en expendios.
- Presentar anualmente informes y análisis de los resultados de laboratorio a los niveles territoriales y nacional.
- Realizar asistencia técnica a los laboratorios de la red para fortalecer el desarrollo de técnicas de evaluación de flúor en agua y sal.

#### **Dirección de redes en salud pública (grupo salud ambiental y calidad del agua).**

- Realizar asesoría y asistencia técnica a los laboratorios de salud pública departamentales y distritales en temas relacionados con metodologías analíticas para la determinación de flúor tanto en matriz biológica (orina) como ambiental (agua de consumo humano, superficiales y subterráneas), respuesta inmediata en caso de emergencias y cursos de capacitación en buenas prácticas de laboratorio para garantizar la confiabilidad de los resultados y con el fin de alimentar las bases de datos de los respectivos sistemas de vigilancia.
- Consolidar la información remitida por los laboratorios departamentales y Distritales de Salud Pública en el Sivicap y retroalimentar anualmente a la Subdirección de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública.

#### **Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima**

#### **Entidades territoriales de orden departamental y distrital (Área de vigilancia en salud pública)**

- Realizar en conjunto con el programa de salud bucal, acompañamiento a los municipios donde fueron seleccionadas las UPGD centinelas.

Asistiendo técnicamente la implementación de la vigilancia, la activación del código Sivigila y la realización de capacitaciones periódicas en el protocolo de vigilancia, el diagnóstico de la fluorosis dental y análisis de RIPS en salud bucal.

- Consolidar la información proveniente de los municipios, analizando la integridad y calidad de los datos, retroalimentando a los municipios sobre los hallazgos encontrados.

- Realizar periódicamente el análisis epidemiológico del evento en los municipios centinelas de su departamento.

- Realizar cuando se requiera, apoyo al municipio en la asistencia técnica a las UPGD centinela.
- Coordinar con los laboratorios departamentales y distritales de salud pública la programación para la toma de muestras de agua y sal y el análisis de contenido de flúor ionizado.
- Consolidar y remitir los resultados de los análisis obtenidos en muestras de agua y sal del contenido de flúor con periodicidad anual al Instituto Nacional de Salud en el formato solicitado por el INS.
- Realizar notificación negativa por periodo epidemiológico de presentarse, al correo electrónico del referente de salud bucal del INS de acuerdo con los lineamientos de vigilancia en salud pública.
- Apoyar al programa de salud bucal en las rutinas de análisis de la notificación para la construcción del plan de intervención anual.
- Definir conjuntamente con el programa de salud bucal los centinelas de cada fase de vigilancia y remitir oportunamente al INS el listado de dichos centinelas.

### Programa de salud bucal

- Realizar conjuntamente con el área de vigilancia acompañamiento a los municipios donde fueron seleccionadas las UPGD centinelas realizando asistencia técnica para la implementación de la vigilancia, activación del código Sivigila y realizando la capacitación periódica en el protocolo de vigilancia, el diagnóstico de la fluorosis dental y análisis de RIPS en salud bucal.
- Realizar anualmente con los resultados de la vigilancia, el plan de intervención de acuerdo con los riesgos identificados durante el análisis de la notificación e incluir acciones en el Plan Operativo Anual de su área, de modo que estas intervenciones permitan prevenir y controlar la exposición a flúor.

Estos planes de intervención deberán divulgarse con los actores responsables de intervenir cada riesgo

identificado durante el proceso de vigilancia en salud pública.

- Definir conjuntamente con el área de vigilancia en salud pública los centinelas de cada fase de vigilancia.

### Entidades territoriales de orden municipal

- Realizar acompañamiento a las UPGD seleccionadas como centinelas realizando implementación de la vigilancia, activación del código Sivigila y realizando la capacitación periódica en el protocolo de vigilancia y el diagnóstico de la fluorosis dental.
- Consolidar la información proveniente de UPGD centinelas, analizando la integridad y calidad de los datos y retroalimentar a las UPGD sobre los hallazgos encontrados.
- Se recomienda realizar por periodo epidemiológico el análisis del subregistro de casos de exposición a flúor frente a las atenciones odontológicas de personas de seis, 12, 15 y 18 años con fuente en RIPS (código CIE K003) y procurar así que el 100 % de las personas que cumplen con la definición de caso sean notificadas al Sivigila.
- Participar con el Departamento, las EAPB, el INS y el MSPS en la concertación de acciones y estrategias acordadas con los hallazgos.

- Participar en la construcción del plan de intervención de exposición a flúor elaborado anualmente por las Secretarías Departamentales de Salud, a través del análisis de la vigilancia epidemiológica, utilizándola esta para modificar la salud individual y colectiva.

### Entidades administrativas de planes de beneficios de salud

- Conocer los factores de riesgo poblacional de exposición a flúor en el lugar donde se ejercen actividades, como aspecto fundamental para direccionar acciones educativas y preventivas.
- Divulgar e implementar en la red de prestadores de servicios de salud este protocolo, garantizando la notificación y atención oportuna de los casos.



- Garantizar que se realicen acciones individuales tendientes a identificar los casos de exposición a flúor asegurando las intervenciones individuales del caso.
- Participar en la construcción del plan de intervención de exposición a flúor elaborado anualmente las Secretarías Departamentales de Salud, a través del análisis de la vigilancia epidemiológica, utilizando esta para modificar la salud individual y colectiva.
- Suministrar la información de su población afiliada a la autoridad sanitaria de su jurisdicción, dentro de los lineamientos y fines propios del Sistema de Vigilancia en Salud Pública.

## 5. Recolección y procesamiento de datos

El flujo de datos de notificación de eventos de interés en salud pública se puede consultar en el documento: “Manual del usuario sistema aplicativo Sivigila” que puede ser consultado en el portal web del INS:

Disponible en: [http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Documentos%20SIVIGILA/\\_Manual%20Sivigila%202017.pdf](http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Documentos%20SIVIGILA/_Manual%20Sivigila%202017.pdf)

Ni las direcciones departamentales, distritales o municipales de salud, ni las entidades administradoras

de planes de beneficios, ni ningún otro organismo de administración, dirección, vigilancia y control, podrán modificar, reducir o adicionar los datos, ni la estructura en la cual deben ser presentados en medio magnético, en cuanto a longitud de los campos, tipo de dato, valores que puede adoptar el dato y orden de los mismos.

Lo anterior sin perjuicio de que en las bases de datos propias, las UPGD y los entes territoriales puedan tener información adicional para su propio uso.

## 6. Análisis de la información

El análisis de la información registrada en la ficha de notificación del evento se realiza de manera trimestral mediante estadística descriptiva e incluye el análisis del comportamiento y la tendencia de exposición a flúor en términos de persona, tiempo y lugar en el territorio nacional mediante el cálculo de frecuencias absolutas, relativas y medidas de tendencia central.

Se realiza también análisis de incremento y decremento en la notificación cada seis periodos epidemiológicos. Anualmente se realiza análisis de razones de prevalencia entre población expuesta con y sin fluorosis dental y se calculan tres indicadores que dan cuenta del comportamiento del evento en unidades centinelas del territorio nacional (tablas 3,4 y 5).

**Tabla 3. Cobertura de notificación centinela de casos expuestos anualmente a alguna fuente de flúor**

Tipo de indicador	Cobertura de notificación centinela de casos expuestos anualmente a alguna fuente de flúor
Definición operacional	Numerador: número de UPGD centinelas que notifican casos al año Denominador: total de UPGD centinelas priorizadas
Fuente de información	Numerador: sistema de Vigilancia en Salud Pública – Sivigla Fuente del denominador: sistema de Vigilancia em Salud Pública – Sivigila
Nivel de desagregación	Departamental y distrital
Coefficiente de multiplicación	100

**Tabla 4. Proporción de prevalencia de fluorosis dental en casos notificados anualmente**

Tipo de indicador	Proporción de prevalencia de fluorosis dental en casos notificados anualmente
<b>Definición operacional</b>	Numerador: número de casos identificados como fluorosis dental (severidades de muy leve a severa) al año.
<b>Fuente de información</b>	Numerador: sistema de Vigilancia en Salud Pública – Sivigila Fuente del denominador: sistema de Vigilancia en Salud Pública – Sivigila Denominador: total de personas de las edades 6, 12, 15 y 18 años que acudieron a consulta odontológica al año y fueron notificadas como expuestas a flúor
<b>Nivel de desagregación</b>	Departamental, distrital y municipal
<b>Coficiente de multiplicación</b>	x 100

**Tabla 5. Índice comunitario de fluorosis dental**

Tipo de indicador	Índice comunitario de fluorosis dental
<b>Definición operacional</b>	Numerador: número de casos identificados como fluorosis dental desde las severidades de dudosa con ponderación estadística al año (Dudosa= 0,5; Muy leve= 1; Leve= 2; Moderada= 3; Severa= 4) Denominador: total de casos reportados como exposición a flúor al año
<b>Fuente de información</b>	Numerador: sistema de Vigilancia en Salud Pública – Sivigila Fuente del denominador: sistema de Vigilancia en Salud Pública – Sivigila
<b>Intrepretación</b>	Menor o igual a 0,5 = No es un problema de salud pública Mayor o igual a 0,6 = Es un problema de salud pública
<b>Nivel de desagregación</b>	Departamental, distrital y municipal

El plan de análisis también incluye la verificación de la información de vigilancia de calidad del agua potable y de alimentos, específicamente de la sal. Esta información es analizada a partir de fuentes secundarias (sistema de vigilancia de la calidad del agua potable e Invima), el análisis se realiza acorde con la distribución geográfica y los resultados se contrastan con los resultados del ICF.

Adicional a la vigilancia rutinaria del agua establecida en la Resolución 2115, es recomendable que se programen por parte de los laboratorios departamentales y distritales de salud pública, muestras de agua de po-

zos y quebradas (fuentes naturales o artificiales) basadas en los resultados de la identificación de fuentes del monitoreo biológico del flúor, lo anterior en el marco de la Resolución 4716 de mapa de riesgos y que hace parte fundamental de la caracterización de la vigilancia centinela de la exposición a flúor.

Para esto es necesario que los referentes departamentales y distritales de salud bucal retroalimenten a los laboratorios durante los meses de octubre y noviembre de cada año con la base de datos de personas con fluorosis dental cuya fuente de consumo de agua fue diferente a la de acueducto.

## 7. Orientación de la acción



### 7.1 Acciones individuales

La atención odontológica de los casos debe responder a las manifestaciones clínicas de cada paciente, de esta forma una vez identificado el caso de exposición a flúor con o sin presencia de fluorosis dental se debe realizar tratamiento según necesidad y acorde con los contenidos del Plan Obligatorio de Salud (Resolución 5521 de 2013) (28) y brindar orientación sobre las posibilidades individuales de rehabilitación, incluido lo que no esté en el POS.

Manejo inicial del caso: profilaxis dental, examen clínico completo, clasificación de riesgo para caries dental aplicación **tópica de flúor barniz** sobre las superficies afectadas u otras con riesgo para caries dental o con presencia de caries, evaluación de la técnica de cepillado y educación en hábitos de higiene oral.

La periodicidad de aplicación de barniz del flúor deberá responder a la probabilidad de aparición o progresión de lesiones de caries dental y deberá realizarse de acuerdo a la ruta integral de atención de fluorosis dental que publicará el Ministerio de Salud y Protección Social.

- Para mayor información sobre las intervenciones adecuadas para la prevención y preservación dental, puede consultar la guía de manejo de caries para la práctica y para educadores ICCMS™

Disponible en:

[https://www.icdas.org/uploads/ICCMS-Guide-in-Spanish\\_Oct2-2015FINAL%20VERSION.pdf](https://www.icdas.org/uploads/ICCMS-Guide-in-Spanish_Oct2-2015FINAL%20VERSION.pdf)

### 7.2. Acciones colectivas

Con el fin de prevenir que se continúen presentando casos de fluorosis dental y de acuerdo con los factores actuales de riesgo identificados, las secretarías municipales y departamentales de salud, deben tomar las siguientes medidas:

- Coordinar la participación en los COVES departamentales y municipales, enfocados y dirigidos a la vigilancia de la situación de salud bucal, lo anterior de acuerdo con el número de casos y la severidad (problema de salud pública), también, presentar un informe a gobernadores y alcaldes, para realizar un trabajo articulado en el control de factores de riesgo como acueductos, control de agroquímicos, entre otros.

- Cumplir con lo establecido en el Decreto 1575, la Resolución 2115 de 2007, el Decreto 3075 de 1997 y el Decreto 547 de 1996 en cuanto a vigilancia de contenidos de flúor en agua y sal.

- Revisar los datos epidemiológicos y caracterizar las áreas de riesgo.

- Incentivar la notificación del evento, manteniendo debidamente informados tanto al sector salud y demás sectores que intervengan en el proceso.

- Realizar alianzas estratégicas con el fin de vigilar constantemente el contenido de flúor en agua (tratada y sin tratar) y sal de consumo humano. De acuerdo con los hallazgos del diagnóstico, se establecerá un mapa de riesgos para la caracterización de los municipios. De ser posible incluyendo otros riesgos: suelos con concentraciones altas de flúor, uso de agroquímicos con concentraciones altas de flúor y aguas de consumo humano no tratadas de uso común.

- Capacitar regularmente a los operadores involucrados en este proceso, dado que se debe tener en cuenta la rotación de personal en las instituciones prestadoras de servicios de salud. Dentro de las acciones de asistencia, capacitación y asesoría, se encuentra la de abogacía para asegurar que los operadores cuenten con el tiempo necesario para realizar historias clínicas con anamnesis completas y sesiones de educación y sensibilización sobre la enfermedad y sus factores modificables, como lo son la ingesta de crema dental durante el cepillado y como un hábito diferente al mismo.

- Divulgar la información a la población afectada y en riesgo con base en los datos generados por la vigilancia del evento, mediante boletines epidemiológicos.
- Realizar investigación orientada a la identificación de otros factores de riesgo asociados al evento, con el fin de generar más insumos para la toma de decisiones.

## 8. Comunicación del riesgo

La divulgación de la información de la vigilancia del evento se realizará trimestralmente mediante informes epidemiológicos de periodo y semestralmente a través de boletines semanales epidemiológicos.

Se publicará anualmente durante el día mundial de la salud bucal un ABC de la vigilancia del evento.

Anualmente también se publicará un IQEN que dé cuenta de las áreas de riesgo por exceso de flúor en agua y sal en el territorio nacional.

Bimensualmente se divulgarán los resultados de la vigilancia del evento en la mesa de fortificación del CO-DEMI nacional.

## 9. Referencias bibliográficas

1. Beltrán P, Cocom H, Casanova J, Vallejos A, Medina C, Maupomé G. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. *Rev. Invest. Clín.* 57( 4 ): 532-539. [revista en la Internet]. México, 2005 [citado 2014 Jun 08] Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-83762005000400006&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000400006&lng=es).
2. Martignon S, Granados O, Prevalencia de fluorosis dental y análisis de asociación a factores de riesgo en escolares de Bogotá. Bogotá D.C. 1998. *Rev. Cient. (Bogotá)* 2002;8(1):19-27.
3. Vieira APGF, Hancock R, Limeback H, Maia R, Grynpas MD. Is fluoride concentration in dentin and enamel a good indicator of dental fluorosis? *J Dent Res* 2004; 83: 76–80.
4. Ministerio de Salud y Protección Social. Encuesta Nacional de Salud Bucal, ENSAB IV. Colombia, 2013-2014:52-197.
5. Sánchez H, Parra J, Cardona D. Fluorosis dental en escolares del departamento de Caldas, Colombia. *Bi-omédica*, 2005; 25 (1):46-54.
6. Ramírez S, Franco A, Ochoa E. Fluorosis Dental en Escolares de 6 a 13 Años de Instituciones Educativas Públicas de Medellín, Colombia. 2006. *Revista de salud pública* 2009;11 (4): 631-640.
7. Ramírez B, Franco A, Gómez A, Corrales D. Fluorosis dental en escolares de instituciones educativas privadas. Medellín, Colombia, 2007. *Revista Facultad de odontología Universidad de Antioquia* 2010;21(2): 170-176.
8. Universidad Antonio Nariño, Secretaria Departamental de Salud del Tolima. Municipios afectados por fluorosis dental, soluciones, implantación y seguimiento de las mismas. Primera Fase. Alvarado – Tolima 2008. Documento de trabajo. Bogotá, 2008.
9. Universidad Antonio Nariño, Secretaria Departamental de Salud del Quindío. Municipios afectados por fluorosis dental, soluciones, implantación y seguimiento de las mismas. Primera Fase. California, Cepitá, Suratá – Santander 2007. Documento de trabajo. Bogotá, 2007.
10. Universidad Antonio Nariño, Secretaria Departamental de Salud del Tolima. Municipios afectados por fluorosis dental, soluciones, implantación y seguimiento de las mismas. Primera Fase. Venadillo – Tolima 2008. Documento de trabajo. Bogotá, 2008.

11. Arango M, Franco L, Lozada A, Garcia L. Prevalencia de fluorosis dental em poblacion infantil de 5-7 y 11-13 años de la zona urbana del municipio de Florida del departamento del Valle del Cauca. Revista de estomatología 2003;11 (2).
12. Arrieta K, Gonzalez F, Luna L. Exploración del riesgo para fluorosis dental en niños de las clínicas odontológicas universidad de Cartagena. Rev. Salud pública 2011;13 (4): 672-683.
13. Arellano L. Prevalencia e intensidad de fluorosis dental en escolares de 10-13 años de edad en San Carlos y Santa Bárbara del Zulia, Venezuela. [Internet]. Venezuela: Ac Odontol Ven 1998; 36 (2) [citado 2014 Jun 08]. Disponible en: [http://www.actaodontologica.com/ediciones/1998/2/prevalencia\\_intensidad\\_fluorosis\\_dental\\_escolares.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/1998/2/prevalencia_intensidad_fluorosis_dental_escolares.asp)
14. Gómez R, Olaya M, Barbosa A, Durán L, Vergara H, Rodas C, et al. Prevalencia de fluorosis dental en infantes de 8 a 12 años de colegios públicos, Villavicencio 2013. Hacia la promoción de la salud 2014; 19(1):25-38.
15. Chavarria N, Duran L, Martinez N, Pérez E. Prevalencia de defectos de desarrollo del esmalte en niños de 6 a 10 años, Villavicencio 2013
16. Ramirez BS, Molina H, Morales J. fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes. Revista CES odontología. 2016;29(1):33-43
17. Gómez G, Gómez D, Martin M. Fluoruro y fluorosis dental. Pautas para el consumo de dentífricos y aguas de bebida en Canarias- España. [Internet]. España, 2002 [citado 2014 Jun 08]. Disponible en: <http://www2.gobier-nodecanarias.org/sanidad/scs/content/c7371f7e-3ed8-11de-ac1c-2ff2cc426c4d/FluoryFluorosisWeb.pdf>
18. Gobierno de Chile, Ministerio de salud. Normas de uso de fluoruros en la prevención odontológica. [Internet]. Santiago de Chile, 2008 [citado 2014 Jun 08]. Disponible en: <http://200.54.170.197/estadisticas2006/monitoreo2009/normadefluoruros2008.pdf>
19. Sosa M. Evolución de la Fluoruración como medida para prevenir la caries dental. Revista Cubana de salud pública 2003; 29(3):268-274
20. Singh A, Jolly S. Endemic fluorosis. Quart J Med 1961; 30.
21. Briceño A. Historia de la fluoruración. Importancia histórica. Revista ADM 2001; 57(5): 192-194.
22. Republica de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 3577 de 2006 por la cual se adopta el Plan Nacional de Salud Bucal – PNSB (septiembre 28 de 2006).
23. Republica de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Decreto 3039 de 2007 por el cual se adopta el Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010 (10 de agosto de 2007).
24. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan decenal de salud pública 2012 – 2021. Colombia 2012.
25. Dean, 1942. As Reproduced in “Health Effects of Ingested Fluoride” National Academy of Sciences 1993:169.
26. Organización Mundial de la salud. Encuestas de salud bucodental. Cuarta edición. Ginebra, 1997.
27. Russell A. The differential diagnosis of fluoride and nonfluoride enamel opacities. J Public Health Dent 1961; 21:143-6.
28. Republica de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 5521 de 2013 por la cual se define, aclara y actualiza integralmente el Plan Obligatorio de Salud (POS) (27 de diciembre de 2013).

## 10. Control de revisiones



VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN			DESCRIPCIÓN	ELABORACIÓN O ACTUALIZACIÓN
	AA	MM	DD		
00	2011	12	16	Diseño del protocolo de vigilancia	Sandra Patricia Misnaza Castrillón – Contratista INS
00	2011	12	16	Revisión y aprobación de anexos 2,3,4,5	Sandra Patricia Misnaza Castrillón – Contratista INS
01	2014	02	14	Cambio de formato, ajuste a “información y definición de caso”, a fin de complementar la información para el correcto diagnóstico de la fluorosis dental. Ajuste a indicadores (denominadores) y ajuste a nombres de las líneas de acción del INS (por reestructuración del mismo).	Sandra Patricia Misnaza Castrillón – Contratista INS
02	2014	12	01	Revisión y ajuste de definición de caso, índice de Dean, factores de riesgo, indicadores y anexos de monitoreo químico.	- Sandra Patricia Misnaza Castrillón, Grupo de enfermedades crónicas no transmisibles – Contratista INS - Sandra Tovar Valencia – Referente Nacional de Salud Bucal, Ministerio de Salud y Protección Social - Omayda Cárdenas Bustamante, Alejandro Peralta Puentes, Ermel Olarte Pérez. Laboratorio nacional de referencia – INS - Gerardo Nava. Grupo calidad del agua – INS - Julio Vanegas, Myriam Rivera, Alba Jiménez. Vigilancia de alimentos – Invima
03	2015	12	16	Nota a la definición de casos para especificar notificación de TODOS los casos expuestos de 6,12,15 y 18 años.	Sandra Patricia Misnaza Castrillón – Contratista INS
04	2016	12	16	- Ajuste a numerador prevalencia de fluorosis de acuerdo a cálculo realizado en ENSAB IV. - Definición de responsabilidades de las áreas de vigilancia y programa al interior de las Secretarías Departamentales y Distritales de Salud. - Ajuste a los procesos y responsabilidades del monitoreo químico. - Definición de componente de comunicación del riesgo.	Sandra Patricia Misnaza Castrillón, Grupo de enfermedades crónicas no transmisibles Profesional especializado  Sandra Tovar Valencia – Referente Nacional de Salud Bucal, Ministerio de Salud y Protección Social
05	2017	10	30	Ajuste de contenido	Sandra Patricia Misnaza Castrillón, Grupo de enfermedades crónicas no transmisibles - Profesional especializado

REVISÓ	APROBÓ
Óscar Eduardo Pacheco García	Franklyn Edwin Prieto Alvarado
Subdirector de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública	Director de Vigilancia y Análisis de Riesgos en Salud Pública

## 1. Anexos

- Anexo 1. Guía para la toma, identificación y transporte de muestras de agua para análisis de
- Anexo 2. Guía para la toma, identificación y transporte de muestras de sal para análisis de fluoruro
- Anexo 3. Análisis de fluoruro en muestras de agua mediante la técnica de Electrodo Selectivo de Iones.
- Anexo 4. Análisis de fluoruro en muestras de sal mediante la técnica de Electrodo Selectivo de Iones
- Anexo 5. Registro de análisis de fluoruro en agua y sal

Muestra (agua/sal)	Sitio de toma	Punto de toma (solo para muestras de agua)	Marca del producto (solo para sal)	Método utilizado para el análisis (la metodología recomendada es la técnica de ion selectivo de fluoruro)	Resultado en PPM