

PROTOCOLO DE VIGILANCIA
EN SALUD PÚBLICA

EXPOSICIÓN A FLÚOR
(CENTINELA)
Código: 228



INSTITUTO
NACIONAL DE
SALUD



La salud
es de todos

Minsalud



DOCUMENTO ELABORADO POR

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

DOCUMENTO ACTUALIZADO POR

Sandra Patricia Misnaza Castrillón
Yenny Zulima Vasquez Alejo
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

Diana Marcela Walteros Acero
Subdirectora 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

1	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
2	Objetivos específicos	5
3	Definiciones operativas de casos	5
4	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
5	Recolección y procesamiento de los datos	9
6	Análisis de la información	10
	6.1. Indicadores	11
	6.2. Unidad de análisis	11
7	Orientación de la acción	11
	7.1. Acciones individuales	12
	7.2. Acciones colectivas	12
	7.3. Acciones de laboratorio	12
8	Comunicación del riesgo	12
9	Referencias bibliográficas	13
10	Control de revisiones	14
11	Anexos	15

1. Introducción

El papel del flúor como medida preventiva de la caries dental ha sido ampliamente descrito, sin embargo, el uso o ingesta excesiva de este elemento durante el desarrollo del diente, causa la fluorosis dental; esta consiste en una hipomineralización del esmalte y se caracteriza por lesiones que van desde manchas blancas tipo mota de algodón hasta ruptura de fosas [1, 2]. El esmalte fluorótico presenta incremento de la porosidad, por lo cual la superficie se ve expuesta a otros eventos, como son la caries dental, las tinciones extrínsecas, sensibilidad y maloclusiones [3]

1.1. Comportamiento del evento

En las últimas décadas se observa un aumento de la prevalencia de fluorosis dental alrededor del mundo, con porcentajes que oscilan desde 7,7 a 80,7% en áreas con agua fluorada y entre 2,9 a 42% en lugares sin agua fluorada [2,]. En América latina se presentan mayores proporciones en la severidad “muy leve” en los países de Belice y Bolivia.

En Colombia, la Encuesta Nacional en Salud Bucal -ENSAB IV-, incluye los resultados de la evaluación de fluorosis dental en personas de 5, 12 y 15 años, indican una prevalencia de este evento a los 5 años (dentición temporal) de 8,43%, a los 12 años de 62,15% y a los 15 años de 56,05%. En los jóvenes de 12 y 15 años la prevalencia fue mayor en la zona rural dispersa (64,87%); por regiones se presentó mayor prevalencia en la región pacífica (78%). El índice colectivo de fluorosis dental reportado fue 0,13 a los 5 años; 0,9 a los 12 años y 0,84 a los 15 años, por ello en los 12 y 15 años se considera como un problema leve de salud pública [4]. Otros estudios puntuales desarrollados en Colombia reportan prevalencias superiores a las de la ENSAB IV [3,5,6].

A nivel nacional, durante el 2018 las lesiones clasificadas como “muy leve” obtienen la mayor proporción; sin embargo, los casos con fluorosis “severa”, se encuentran en los departamentos de Caldas (4,1 %), Sucre (2,8 %), Antioquia, Nariño y Casanare (2,6 %).

1.2. Estado del arte

1.1.2 Descripción del evento

El flúor es un elemento químico del grupo de los halógenos, el cual en estado puro tiene el aspecto de un gas débilmente amarillo; es uno de los elementos más abundantes en la naturaleza, con una alta solubilidad en el agua y usualmente esta en la forma combinada de fluoruro cálcico o espatoflúor o fluorita; también esta presente en el agua de mar, en la atmósfera, en la vegetación, en diferentes alimentos y bebidas [1, 7]. Las principales vías de ingreso del flúor al organismo son los pulmones y el tracto gastrointestinal (principalmente por la mucosa gástrica y del intestino delgado), concentrándose en el plasma a partir del cual se distribuye en el organismo, donde cerca del 50% de lo que se absorbe puede ser excretado en la orina durante las siguientes 24 horas; aproximadamente el 99% del flúor remanente se asocia con el aporte a la calcificación de los tejidos [1,8].

Aunque el flúor no es esencial para la vida, el análisis de su comportamiento muestra que puede producir efectos benéficos [9] o adversos a la salud, por ello Wei et al en 2019, expresan: “muchos estudios han demostrado que tejidos y órganos de humanos y animales parecen sufrir diferentes grados de daño después de la exposición directa o indirecta a largo plazo a más fluoruro del necesario para satisfacer la demanda fisiológica” [10]. Actualmente, se reconoce además del efecto en el tejido dentario, el causado en los tejidos óseos; así mismo, existen estudios sobre los efectos del fluoruro en la absorción del yodo [11,12].

Dados los efectos benéficos del flúor, vale la pena mencionar los usos en odontología, estos se clasifican en métodos comunitario (agua, sal o leche), de auto aplicación (cremas dentales y enjuagues bucales) y de uso profesional (gel o barniz de flúor). La función de ellos es mantener una presencia constante en la cavidad bucal en saliva y placa con el fin de evitar los procesos de desmineralización del tejido dental, proceso inicial de la formación de caries dental [13].

La Organización Mundial de la Salud reconoce estas dos medidas: la fluoración del agua y el uso de dentífricos fluorados contribuyen a reducir la prevalencia y la incidencia de caries dental, recomendando en las poblaciones se utilice un método de fluoración comunitario (en agua, sal o leche) combinado con el uso de dentífricos fluorados vigilando la prevalencia de fluorosis dental para detectar cualquier aumento de la incidencia de la fluorosis y evitar se supere los niveles admisibles [14]. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la World Dental Federation (FDI) también respaldan su uso por considerarla efectiva, segura y estar al alcance de todos los estratos sociales.

En cuanto a los efectos adversos a nivel dentario esta la fluorosis dental, la cual es una hipomineralización del esmalte, producida como respuesta a la ingesta de flúor por un período prolongado de tiempo durante la formación del esmalte [1,4]. La severidad de la fluorosis dependerá de la cantidad o concentración del flúor ingerido, de la duración de la exposición, del nivel de desarrollo del diente, de la edad en que se expone a cantidades excesivas de fluoruro y a la variación individual o susceptibilidad [1].

1.3. Justificación para la vigilancia del evento

El Plan Nacional de Salud Bucal de 2006 [15] y el Plan Nacional de Salud Pública en 2007 [16], sustentaron el diseño y puesta en marcha de la vigilancia en salud bucal y en especial la vigilancia centinela de la exposición a flúor, siendo este, un componente indispensable cuando se ha adoptado su uso como medida de salud pública en el control de la caries dental.

Hoy día el Plan Decenal de Salud Pública hace referencia a contribuir para lograr el uso controlado de fluoruro [17] y los resultados del ENSAB IV muestran una reducción de la prevalencia de caries en la cual ha aportado el uso del flúor, comparado con los estudios de morbilidad de 1965 y 1980, Colombia tenía prevalencias de caries en dentición permanente superiores al 90 %, en 1998 la prevalencia fue del 65 % y 2014 de cerca del 56 %; también indica un incremento en la prevalencia de fluorosis dental y del índice comunitario de fluorosis, resultados que ponen al país en un nivel de riesgo bajo para fluorosis dental

[4]. Con base en lo anteriormente descrito se hace necesario intervenir la exposición a flúor acorde con los hallazgos de las encuestas nacionales.

Así mismo, es importante mencionar la Resolución 3280 de 2018, donde se adoptan los lineamientos técnicos y operativos de la ruta de atención de promoción y mantenimiento de la salud, y se incluye la aplicación de barniz de flúor como medida tópica para la prevención de la caries dental en menores de 18 años [18].

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 actuales en personas atendidas en unidades centinelas a nivel nacional. Conociendo este comportamiento, puede conllevar a generar las políticas acerca del suministro y uso del flúor de forma, de tal manera 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
<p>Caso confirmado por clínica</p>	<p>Toda persona de 6, 12, 15 y 18 años quien asiste a la consulta odontológica en la unidad centinela y durante la valoración clínica refiere exposición a alguna de las fuentes documentadas de flúor (agua, sal o cremas dentales)*.</p> <p>Al examen clínico se presenta cualquiera de los niveles de severidad del índice de Dean incluyendo la clasificación normal (sin manchas visibles compatibles con fluorosis dental) o 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"> • La severidad de las lesiones se clasifica según los criterios de Dean [19] evaluando las superficies vestibulares de los dientes índice: 16, 15, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 25, 26, 36 y 46. • La clasificación final de la persona se realiza de acuerdo a 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 [20]. <div data-bbox="641 995 1312 1341" style="text-align: center;"> <p>Normal Questionable Very mild Mild Moderate Severe</p> <p><small>Source: Fluoridation Forum Report 2002 (Page 126)</small></p> </div> <p>Nota: Toda persona de 6, 12, 15 o 18 años quien asiste a la consulta odontológica en la UPGD centinela es objeto de diligenciamiento por única vez en el año de la ficha de notificación.</p>
<p>**Definición de caso elaborada y validada durante mesa de trabajo con expertos nacionales en noviembre 25 de 2009 y ajustada con la referente de Ministerio de Salud y Protección Social el 10 de junio de 2019. Fuente: Fotografía—Fluoridation Forum Report 2002 (página 126)</p>	

Es necesario asegurar el diagnóstico de la fluorosis dental, teniendo en cuenta los diagnósticos diferenciales, debido a que la hipomineralización del esmalte puede confundirse con otras opacidades o hipoplasias dentales [1]. Se recomienda utilizar para la evaluación clínica las condiciones adecuadas de luz y secado, un espejo intraoral y una sonda WHO 11,5; no se debe usar de 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
Notificación semanal	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.
Ajustes por períodos epidemiológicos	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

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 [21], (por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública) el decreto 780 de 2016 [22], (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.
- Apoyar cuando sea necesario la elaboración del plan de intervención de exposición a flúor realizado anualmente por las entidades territoriales del orden departamental y distrital.
- 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 un informe quincenal epidemiológico anual u otra publicación.
- Apoyar cuando sea necesario la elaboración del plan de intervención de exposición a flúor realizado anualmente por las entidades territoriales del orden departamental y distrital.
- Participar en las actividades de discusión y análisis de la exposición a flúor en los niveles regional, nacional e internacional

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, con ello 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

- Realizar acciones de inspección, vigilancia y control (IVC) en procesadoras y reempacadoras de sal para consumo humano y en las 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 nacionales.
- Realizar asistencia técnica a los laboratorios de la Red para fortalecer el desarrollo de técnicas de evaluación de flúor en agua y sal.

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

Área de vigilancia en salud pública

- Realizar conjuntamente con el programa de salud bucal 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.
- Consolidar la información proveniente de los municipios, analizando la integridad y calidad de los datos y realimentar a los municipios sobre los hallazgos encontrados.
- Realizar el análisis epidemiológico periódico sobre el comportamiento 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 y análisis de muestras de agua y sal en cuanto a ión flúor.

- Consolidar y remitir anualmente los resultados de los análisis obtenidos en muestras de agua del contenido de flúor el Sistema de Vigilancia de Calidad del Agua Potable SIVICAP.
- Realizar notificación negativa por periodo epidemiológico cuando se presente, al correo electrónico del referente de salud bucal del INS.
- Apoyar al programa de salud bucal en las rutinas de análisis de la notificación para la construcción del plan de intervención anual.
- Participar con las EAPB, el INS y el MSPS en la concertación de acciones y estrategias acordes con los hallazgos.
- Definir conjuntamente con el programa de salud bucal los centinelas de cada fase de vigilancia y remitirlo oportunamente al INS el listado de dichos centinelas. Los centinelas elegidos pueden incluir UPGD del régimen subsidiado, contributivo, excepción, especial o IPS de facultades de odontología que se encuentran habilitadas.

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, un plan de intervención de acuerdo a los riesgos identificados durante el análisis de la notificación e incluyendo acciones en el POA de su área que permitan prevenir y controlar la exposición a flúor. Dichos planes de intervención deberán divulgarse con los actores responsables de intervenir cada riesgo identificado durante la vigilancia en salud pública.
- Definir conjuntamente con el área de vigilancia en salud pública los centinelas de cada fase de vigilancia.

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 realimentar 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 6, 12, 15 y 18 años con fuente en RIPS (código CIE K003) y con ello se propende que el 100% de las personas quienes 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 acordes con los hallazgos.
- Participar en la construcción del plan anual de intervención de exposición a flúor de las Secretarías Departamentales de Salud, a partir del análisis de la información de vigilancia epidemiológica; y de esta manera se modifique la salud individual o colectiva de su población.

Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD)

- Garantizar la notificación y calidad del dato de la información recolectada y reportada al SIVIGILA.
- Garantizar la atención del caso de acuerdo con las acciones individuales contenidas en este protocolo.
- Permitir a las autoridades locales, departamentales o nacionales de salud el desarrollo de las investigaciones de campo cuando se requieran.
- Participar en la construcción del plan anual de intervención de exposición a flúor de las Secretarías Departamentales de Salud, a partir del análisis de la información de vigilancia epidemiológica; y de esta manera se modifique la salud individual o colectiva de su población objeto.

Entidades administradoras de planes de beneficios de salud

- Conocer los factores de riesgo poblacionales de la exposición a flúor del lugar donde ejerce actividades, como aspecto fundamental para direccionar las acciones de educación y prevención individuales.
- Divulgar e implementar en la red de prestadores de servicios de salud este protocolo, garantizando la notificación y atención oportuna de los casos.
- Garantizar las acciones individuales tendientes a identificar los casos de exposición a flúor, asegurando las intervenciones individuales del caso.
- Participar en la construcción del plan anual de intervención de exposición a flúor de las Secretarías Departamentales de Salud, a partir del análisis de la información de vigilancia epidemiológica; y de esta manera se modifique la salud individual o colectiva de su población afiliada.
- 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

Recolección de datos producto notificación a Sivigila

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” y puede ser consultado en el portal web del INS:

http://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Lineamientosydocumentos/1.%20Manual%20Sivigila%202018_2020.pdf

Aseguramiento de la calidad de los datos

Las UPGD, municipios, distritos y departamentos tienen la responsabilidad de verificar que los casos notificados cumplan con la definición operativa de caso, que los datos correspondan a la realidad del caso y se ingresen de acuerdo con las instrucciones dadas para el adecuado diligenciamiento de la ficha de notificación

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, con relación a la longitud de los campos, tipo de dato, valores de adopción del 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 funcionamiento del sistema y del comportamiento del evento en unidades centinelas del territorio.

El plan de análisis anual 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 de 2007, es recomendable se programen por parte de los laboratorios departamentales y distritales de salud pública, muestras de agua de pozos 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 2010 de mapa de riesgos, parte fundamental de la caracterización de la vigilancia centinela de la exposición a flúor. Para esto, 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.

6.1 Indicadores

Tipo de indicador	Cobertura de notificación centinela de casos expuestos anualmente a alguna fuente de flúor
Tipo de indicador	Proceso
Definición	Cantidad de UPDG que notifican a las personas expuestas a fuentes de flúor de 6, 12, 15 y 18 años
Propósito	Realizar seguimiento al comportamiento del evento
Definición operacional:	Numerador: número de UPGD centinelas que notifican casos al año Denominador: total de UPGD centinelas priorizadas.
Coefficiente de multiplicación	100
Fuente de información	Numerador: sistema de Vigilancia em Salud Pública – SIVIGILA Denominador: sistema de Vigilancia em Salud Pública – SIVIGILA
Interpretación de resultado	Indica el porcentaje de UPDG que notifican a las personas expuestas a fuentes de flúor de 6, 12, 15 y 18 años
Nivel de desagregación	Departamental y distrital

Tipo de indicador	Prevalencia de notificación de fluorosis dental
Tipo de indicador	Resultado
Definición	Cantidad de personas de 6, 12, 15 y 18 años quienes asisten consulta odontológica y son notificadas como expuestas a flúor.
Propósito	Realizar seguimiento al comportamiento del evento
Definición operacional:	Numerador: número de casos identificados como fluorosis dental (severidades de muy leve a severa) en personas de 6, 12, 15 y 18 años. Denominador: total de personas de las edades 6, 12, 15 y 18 años quienes acudieron a consulta odontológica y fueron notificadas como expuestas a flúor.
Coefficiente de multiplicación	100
Fuente de información	Numerador: sistema de Vigilancia em Salud Pública – SIVIGILA Denominador: sistema de Vigilancia em Salud Pública – SIVIGILA
Interpretación de resultado	Indica el porcentaje de personas con fluorosis dental
Nivel de desagregación	Departamental y distrital

Tipo de indicador	Índice comunitario de fluorosis dental
Tipo de indicador	Resultado
Definición	Cantidad de fluor en una población
Propósito	Realizar seguimiento al comportamiento del evento
Definición operacional:	Numerador: número de casos identificados como fluorosis dental (severidades de muy leve a severa) en personas de 6, 12, 15 y 18 años al año. Denominador: total de personas de las edades 6, 12, 15 y 18 años quienes acudieron a consulta odontológica al año y fueron notificadas como expuestas a flúor
Coefficiente de multiplicación	100
Fuente de información	Numerador: sistema de Vigilancia em Salud Pública – SIVIGILA Denominador: sistema de Vigilancia em Salud Pública – SIVIGILA
Interpretación de resultado	Sin riesgo = < 0,59 Riesgo leve = 0,6 - 1,00 Riesgo medio = 1,01 - 2,00 Riesgo grave = 2,01 - 3,00 Riesgo muy grave = 3,01 - 4,00
Nivel de desagregación	Departamental y distrital

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 de las rutas integrales de atención de promoción y mantenimiento de la salud (Resolución 3280 de 2018) [18] y brindar orientación sobre las posibilidades individuales de rehabilitación, incluido lo que no esté en el plan de beneficios.

Manejo inicial del caso: profilaxis dental, examen clínico completo, clasificación de riesgo de 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.

Información sobre las intervenciones adecuadas de prevención y preservación dental, se puede consultar en la guía de manejo de caries ICCMS™ para clínicos y educadores en <https://www.iccms-web.com/uploads/asset/5928471279874094808086.pdf>

7.2 Acciones colectivas

Con el fin de prevenir la presencia de casos de fluorosis dental y de acuerdo a los factores actuales de riesgo identificados, las secretarías municipales y departamentales de salud, deben tomar las siguientes medidas:

- Coordinar la participación en los COVE departamentales y municipales, enfocados y dirigidos a la vigilancia de la situación de salud bucal, lo anterior acorde con el número de casos y la severidad (problema de salud pública), también, presentar un informe a gobernadores y alcaldes, con el propósito de 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 de 2007 [23], la Resolución 2115 de 2007 [24], el Decreto 3075 de 1997 [25] y el Decreto 547 de 1996 en cuanto a vigilancia de contenidos de flúor en agua y sal [26].

- 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 a los hallazgos del diagnóstico, se establecerá un mapa de riesgos con 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.

- Promover el desarrollo de la estrategia: “Soy generación más sonriente”, en articulación con los diferentes actores del sistema de salud.

- Capacitar regularmente a los operadores involucrados en este proceso, debido a la rotación de personal en las instituciones prestadoras de servicios de salud.

9. Referencias bibliográficas

1. Gómez S, Yévenes I, Villa A, Uribe S, Onetto J, Martignon S, et al. Fluoroterapia en odontología, fundamentos y aplicaciones clínicas. Cuarta edición. Chile. [Internet]. 2010. 24-30. [Fecha de consulta: 2 de julio de 2019]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/gisellauribe/fluoroterapia-en-odontologia>

2. 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. [Internet]. México, 2005 [Fecha de consulta 2 de julio de 2009] Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000400006.

Dentro de las acciones de asistencia, capacitación y asesoría, se encuentra la de abogacía y con ello asegurar a los operadores, 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.

8. Comunicación del riesgo

La divulgación de la información de la vigilancia del evento se realizará trimestralmente mediante infografías y semestralmente a través informes epidemiológicos. también se publicará anualmente durante el día mundial de la salud bucal un ABC de la vigilancia del evento; mediante boletines epidemiológicos y acciones del PIC.

Socializar investigaciones orientadas a la identificación de otros factores de riesgo asociados al evento, con el fin de generar nuevos insumos para la toma de decisiones. En esta acción las facultades de odontología y otras carreras de ciencias de la salud son aliados estratégicos

Anualmente también se realizará una publicación que de 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 CODEMI nacional.



3. 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. [Internet]. 2002;8(1):19-27. [Fecha de consulta: 2 de julio de 2019]. Disponible en : https://www.researchgate.net/profile/Stefania_Martignon/publication/252931238_Prevalencia_de_Fluorosis_Dental_y_Analisis_de_Asociacion_a_Factores_de_Riesgo_en_Escolares_de_Bogota/links/00b7d51f55024c062b000000.pdf.
4. Ministerio de Salud y Protección Social. IV estudio Nacional de Salud Bucal, ENSAB IV situación de salud bucal. Colombia. [Internet]. 2013-2014:52-197. [Fecha de consulta: 2 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>.
5. Sánchez H, Parra J, Cardona D. Fluorosis dental en escolares del departamento de Caldas, Colombia. Biomédica. [Internet] 2005, 25 (1):46-54. Fecha de consulta: [2 de julio de 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/843/84325106.pdf>.
6. Ramirez BS, Molina H, Morales J. fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes. Revista CES odontología. [Internet] 2016;29(1):33-43. Fecha de consulta: [3 de julio de 2019]. Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/3927/2621>.
7. Gómez G, Gómez D, Martín M. Fluoruro y fluorosis dental. Pautas para el consumo de dentífricos y aguas de bebida en Canarias España. [Internet]. 2002 [Fecha de consulta: 3 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/c7371f7e-3ed8-11de-ac1c-2ff2cc426c4d/FluoryFluorosisWeb.pdf>.
8. Gobierno de Chile, Ministerio de salud. Normas de uso de fluoruros en la prevención odontológica. Santiago de Chile [Internet]. 2008 [Fecha de consulta: 3 de julio de 2019]. Disponible en: https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/02/norma-de-fluoruros_conResEx_V2019.pdf.
9. Sosa M. Evolución de la Fluoruración como medida para prevenir la caries dental. Revista Cubana de salud pública. [Internet] 2003; 29(3):268-274. [Fecha de consulta: 3 de julio de 2019] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662003000300011
10. Wei W, Pang S, Sun D. The pathogenesis of endemic fluorosis: Research progress in the last 5 years. J Cell Mol Med. [Internet]. 2019 Apr;23(4):2333-2342. [Fecha de consulta: 3 de julio de 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6433665/>.
11. Waugh DT. Fluoride Exposure Induces Inhibition of Sodium/Iodide Symporter (NIS) Contributing to Impaired Iodine Absorption and Iodine Deficiency: Molecular Mechanisms of Inhibition and Implications for Public Health. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2019;16(6):1086. [Fecha de consulta: 5 de Julio de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6466022/>
12. Malin AJ, Riddell J, McCague H, Till C. Fluoride exposure and thyroid function among adults living in Canada: Effect modification by iodine status. Environ Int [Internet]. 2018;121:667-74. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30316182>.
13. Pessan JP, Toumba KJ, Buzalaf MAR. Topical use of fluorides for caries control. Monogr Oral Sci. [Internet] 2011; 22: 115-132. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2019] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21701195>.
14. Jones S, Burt B, Peterson PE, Lennon MA. Uso Eficaz de fluoruros en la Salud Pública. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. [Internet]. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2019] Disponible en: <https://www.who.int/bulletin/volumes/83/9/jones0905abstract/es/>.

15. Republica de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 3577 de 2006 por la cual se adopta el Plan Nacional de Salud Bucal – PNSB. Colombia, 2006. [Internet]. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2019] Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%203577%20DE%202006.pdf
16. 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. Colombia, 2007. [Internet]. [Fecha de consulta: 5 de julio de 2019] Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203039%20DE%202007.PDF
17. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan decenal de salud pública 2012 – 2021. Colombia 2012. [Internet]. [Fecha de consulta: 8 de julio de 2019] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20Decenal%20-%20Documento%20en%20consulta%20para%20aprobaci%C3%B3n.pdf>
18. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 3280 de 2018, por la cual se adoptan los lineamientos técnicos y operativos de la ruta de atención de promoción y mantenimiento de la salud y la ruta integral de atención en salud para la población materno perinatal y se establecen las disposiciones para su operación. Colombia, 2018. [Internet]. [Fecha de consulta: 8 de julio de 2019]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203280%20de%2020183280.pdf
19. Ministerio de Salud y de Protección Social. Documento técnico perspectiva del uso del Flúor Vs caries y fluorosis dental en Colombia. Colombia, 2016. [Internet]. [Fecha de consulta: 8 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/perspectiva-uso-fluor.pdf>
20. Organización Mundial de la salud. Encuestas de salud bucodental métodos básicos. Cuarta edición. Ginebra, 1997; 35-68. [Internet]. [Fecha de consulta: 8 de julio de 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41997/9243544934_spa.pdf;jsessionid=BBC96FB771AAA1BB45383AA7B82A42C0?sequence=1
21. Republica de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Decreto 3518 de 2006 por el cual se crea y se reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones. Colombia, 2006. [Internet]. [Fecha de consulta: 9 de julio de 2019] Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203518%20DE%202006.pdf
22. Republica de Colombia. Ministerio de Salud y de Protección Social. Decreto 780 de 2016 por medio del cual se expide el decreto único y reglamentario del sector salud y de protección social. Colombia, 2016. [Internet]. [Fecha de consulta: 9 de julio de 2019] Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Decreto%20780%20de%202016.pdf
23. Republica de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Decreto 1577 de 2007 por el cual se establece para el control y la calidad de agua para el consumo humano. Colombia, 2007. [Internet]. [Fecha de consulta: 9 de julio de 2019] Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203039%20DE%202007.PDF
24. Republica de Colombia. Ministerio de la Protección Social Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Resolución 2515 Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Colombia, 2007. [Internet]. [Fecha de consulta: 9 de julio de 2019] Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Res_2115_de_2007.pdf

25. Republica de Colombia. Decreto 3075 de 1997 por la cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 2919 y se dictan otras disposiciones. Colombia, 1997. [Internet]. [Fecha de consulta: 9 de julio de 2019] Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Norma1.jsp?i=3337>.

26. Republica de Colombia. Decreto 547 de 1996 por el cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en cuanto a la expedición del Registro Sanitario, y a las condiciones sanitarias de producción, empaque y comercialización, al control de la sal para consumo humano y se dictan otras disposiciones sobre la materia.. Colombia, 1996. [Internet]. [Fecha de consulta: 9 de julio de 2019] Disponible en: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Norma1.jsp?i=3337>

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

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN			DESCRIPCIÓN	ELABORACIÓN O ACTUALIZACIÓN
	AA	MM	DD		
04	2016	12	16	<ul style="list-style-type: none"> - 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
06	2020	01	09	Ajuste de contenido	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 Yenny Zulima Vásquez Alejo Grupo de enfermedades crónicas no transmisibles - Profesional especializado

REVISÓ	APROBÓ
Diana Marcela Walteros Acero	Franklyn Edwin Prieto Alvarado
Subdirectora de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública	Director de Vigilancia y Análisis de Riesgos en Salud Pública

11. 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

Los anexos pueden consultarse en: <http://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/Lineamientos-y-documentos.aspx>, consultado los documentos de apoyo