

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 1 de 24

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

INFORME DEL EVENTO DE VIGILANCIA CENTINELA DE LA EXPOSICIÓN A FLÚOR, HASTA EL PERIODO EPIDEMIOLÓGICO III, COLOMBIA, 2016.

Sandra Patricia Misnaza Castrillón
Grupo Enfermedades no Transmisibles
Subdirección de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública
Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

1. INTRODUCCIÓN

El flúor ha sido utilizado como medida de salud pública para prevenir la caries dental (1) a nivel mundial; en 1953 en Colombia se adoptó su uso a través del agua de consumo humano como medida tendiente a modificar los índices de morbilidad oral en la población general, en especial la caries dental (2), siendo utilizado de esta forma como una medida colectiva de salud pública. Dada la baja cobertura de agua potable en el país, se aprobó la adición de flúor a la sal de consumo humano en 1984 y se consolidó su uso como medida colectiva desde 1992.

El flúor puede estar presente de forma natural en algunas fuentes de agua y algunos alimentos, también adicionado a la sal, a las cremas dentales, enjuagues bucales (2), geles y barnices de uso profesional; sin embargo, la ingesta excesiva, prolongada y en altas concentraciones de flúor durante la formación del esmalte dental puede afectar las funciones de los ameloblastos, alterando los mecanismos de mineralización del diente y ocasionando la fluorosis dental (1), siendo esta, una intoxicación crónica por vía sistémica que resulta de la fijación del flúor a los tejidos calcificados (hueso y dientes) y que puede resultar también en fluorosis esquelética. De acuerdo a lo anterior, las diferentes fuentes de flúor (1-13) pueden ser consideradas a su vez fuentes de riesgo para la intoxicación crónica por ingesta del mineral, de consumirse de forma inadecuada o en concentraciones superiores a las terapéuticas.

La fluorosis dental es una hipomineralización del esmalte que se produce como respuesta a la ingesta de flúor por un período prolongado de tiempo durante la formación del esmalte y se caracteriza por lesiones que van desde manchas blancas tipo mota de algodón hasta fosas de ruptura. El esmalte fluorótico presenta incremento de la porosidad (1), por lo cual la superficie se ve expuesta a sufrir otros eventos, como la caries dental, tinciones extrínsecas, sensibilidad y maloclusiones (1,14).

La tercera Encuesta Nacional en Salud Bucal realizada en 1998 (ENSAB III) (15), reportó una prevalencia del 11,5% de fluorosis dental, sin embargo otros estudios puntuales realizados en diferentes ciudades de Colombia, reportaron datos superiores al 50% e incluso 70% de prevalencia (14,16-29). La cuarta ENSAB realizada durante 2013 y 2014 reportó una prevalencia a los 5 años de 8,43%, a los 12 años e 62,15% y a los 15 años e 56,05% (30).

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

El Plan Nacional de Salud Bucal (Resolución 3577 de 2006) (31) estableció la necesidad de “definir y desarrollar estrategias para el uso de la información en salud bucal y de modelos de vigilancia, que soporten los logros e identifiquen oportunamente las acciones a seguir”, y el Plan Nacional de Salud Pública, en su momento, (Decreto 3039 de 2007) (32) definió para la vigilancia en salud oral y la gestión del conocimiento, el “desarrollo de una estrategia de vigilancia centinela para las fluorosis dental”, por lo cual y de acuerdo a las funciones del Instituto Nacional de Salud, se diseñó, validó e implementó a partir del primero de julio de 2012, la vigilancia de la exposición al flúor (VEF), siendo este, un componente indispensable cuando se ha adoptado su uso como medida de salud pública para el control de la caries dental.

A través del sistema de vigilancia se busca contar con información útil y confiable que permita estimar tendencias de comportamiento de la exposición a flúor y de la fluorosis dental, identificar factores de riesgo y establecer la presencia de caries, a fin de suministrar insumos para la toma de decisiones en pro de prevenir la caries y para el control de la fluorosis dental.

1.1. Comportamiento del evento a nivel mundial

En las últimas décadas se ha observado un aumento de la prevalencia de fluorosis dental alrededor del mundo, con proporciones que van de 7,7 a 80,7% en áreas donde se cuenta con agua fluorada y entre 2,9 a 42% en áreas sin agua fluorada (33-34), en Estados Unidos entre 1999 y 2004 la prevalencia fue de 33,4% en niños entre 6 y 11 años, 40,6% entre 12 y 15 años y de 36,1% en personas entre 16 y 19 años (35).

1.2. Comportamiento del evento en América

Las prevalencias de fluorosis dental para las Américas y el Caribe se presentan en mayor proporción en la severidad muy leve (ver tabla 1).

Tabla N° 1
Prevalencia de fluorosis dental en las Américas y el Caribe, 2000

País	n	Normal %	Dudosa %	Muy leve %	Leve %	Moderada %	Severa %
Belice	323	66,3	10,8	14,8	5,3	1,2	1,5
Bolivia	287	58,5	23,7	15,7	1,7	0	0
Honduras	307	92,1	5,6	1,3	0	0,7	0,3
Nicaragua	365	82,7	9,9	4,9	1,9	0,6	0
Paraguay	348	57,8	26,4	11,2	3,4	0,6	0,6
República Dominicana	192	68,8	8,3	11,5	8,9	1	0
Venezuela	1055	84,5	10	4	0,8	0,8	0

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

1.3. Comportamiento del evento en Colombia

La ENSAB IV incluyó la evaluación de fluorosis dental en personas de 5, 12 y 15 años, la prevalencia de este evento a los 5 años (dentición temporal) fue de 8,43%, a los 12 años fue de 62,15% y a los 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%) y por regiones se presentó mayor prevalencia en la región pacífica (78%) (30). El índice colectivo de fluorosis dental reportado por la ENSAB IV fue 0,13 a los 5 años; 0,9 a los 12 años y 0,84 a los 15 años, de tal forma que a los 12 y 15 años fue considerado como un problema leve de salud pública (30).

Otros estudios puntuales se han desarrollado en Colombia (14,16-29,36) y reportan prevalencias superiores a las de las encuestas ENSAB III y IV, aunque no todos los estudios utilizaron el mismo índice para la medición (ver tabla 2).

Tabla N° 2
Prevalencia de fluorosis dental en Colombia, 2002 – 2013

Año	Municipio	Departamento	Muestra	Prevalencia
002	Cuatro regiones: norte, centro – sur, occidente, oriente	Caldas	1061 niños	Dean: 63%
2002	Bogotá	Cundinamarca	1558 escolares	TFI >1: 48,1% (severidad entre 1 y 4)
2002	Andes	Antioquia	472 niños	Dean: 41%
2003	Frontino	Antioquia	810 escolares	TFI > 1: 67%
2003	Florida	Valle	173 niños	Dean: 29,5% (muy leve, leve y moderada)
2006	Medellín	Antioquia	1330 escolares	TFI > 1: 81% TFI > 5: 21%
2007	Medellín	Antioquia	752 escolares	TFI mayor de 1: 79,1%
2008	Alvarado	Tolima	618 escolares	Dean Normal: 32,7% Dudoso: 16,5% Muy Leve: 36,7% Leve: 8,5% Moderada: 5,8% Severa: 0%
2008	California, Cepitá y Suratá	Santander	247 escolares	Dean Normal: 15,8% Dudoso: 22,3% Muy Leve: 39,7% Leve: 13,8% Moderada: 7,3% Severa: 1,2%
2008	Venadillo	Tolima	1754 escolares	Dean Normal: 42,4% Dudoso: 15,4% Muy Leve: 33,2% Leve: 6,5% Moderada: 2,5% Severa: 0%

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

Año	Municipio	Departamento	Muestra	Prevalencia
2009	El Cairo	Valle del Cauca	50 niños	Dean Normal: 18% Dudoso: 28% Muy Leve: 26% Leve: 16% Moderada: 6% Severa: 6%
2009	Cartagena	Bolívar	230 personas	TFI >1: 66,5%
2010	No refiere	Huila	110 escolares	TFI 1: 1% TFI 2: 16% TFI 3: 62% TFI 4: 16% TFI 5: 4% TFI 6: 2%
2010	Medellín	Antioquia	752 escolares	TFI > 1: 79,1% TFI > 5: 5,1%
2010	Yondó	Antioquia	207 escolares	Dean: 97,9%
2013	Villavicencio	Meta	459 niños	TFI >1: 65,8%
2013	Cali	Valle del Cauca	59 escolares	TFI >0: 78,4%

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar el cumplimiento de los procesos de notificación, seguimiento y clasificación de los casos notificados mediante ficha 228 de exposición a flúor, y establecer la frecuencia y distribución de la morbilidad por fluorosis dental en el territorio nacional a periodo tres de 2016.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un informe descriptivo retrospectivo de los hallazgos encontrados mediante la notificación al Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) desde la semana epidemiológica 01 a la semana 12 de 2016. La población estuvo constituida por personas de 6, 12, 15 y 18 años expuestas a flúor.

Las variables de estudio incluyeron las definidas en la ficha de datos básicos del Sivigila y otras incluidas en la ficha de datos complementarios como, área de residencia, fuente de consumo de agua y sal, responsabilidad y frecuencia del cepillado, ingesta de crema dental, topicación de flúor y lactancia materna, todas estas cualitativas nominales, y severidad de la lesión como cualitativa ordinal.

Cada entidad territorial tuvo asignado un número diferente de centinelas; la muestra fue calculada de acuerdo al número de UPGD de primer nivel caracterizadas en el Sivigila, por lo cual los departamentos y distritos con mayor número de UPGD presentaron un número mayor de centinelas (ver tabla 3), sin embargo tomando en cuenta la situación de exceso del flúor en

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

el agua en el departamento del Huila, este implementará la vigilancia en la totalidad de sus UPGD.

Tabla No 3
Asignación de centinelas, vigilancia de la exposición a flúor, fase IV, Colombia, 2016

Entidad territorial	Número de centinelas asignados
Amazonas	1
Antioquia	12
Arauca	2
Atlántico	3
Barranquilla	2
Bogotá D.C.	26
Bolívar	2
Boyacá	13
Caldas	3
Caquetá	1
Cartagena	2
Casanare	2
Cauca	5
Cesar	4
Choco	7
Córdoba	4
Cundinamarca	9
Guainía	2
Guaviare	2
Huila	89
La Guajira	4
Magdalena	4
Meta	6
Nariño	10
Norte de Santander	5
Putumayo	1
Quindío	2
Risaralda	2
San Andrés	1
Santa Marta	1
Santander	13
Sucre	4
Tolima	6
Valle	13
Vaupés	2
Vichada	1
Total	266

Fuente: elaboración propia

Los datos fueron recolectados por los odontólogos generales de las UPGD centinelas mediante ficha de datos complementarios código 228 del Sivigila; la información fue digitada y notificada en el aplicativo Sivigila para su reporte semanal al INS.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

Para la vigilancia 2016, Chocó, Guainía, la Guajira y Quindío no han confirmado sus centinelas. Se realizó análisis de calidad de los datos en cuanto a duplicidad, integridad y consistencia:

- **Duplicidad:** se eliminaron los casos repetidos, ya que por tratarse de una enfermedad crónica se identifica y reporta una sola vez por parte de la UPGD centinela. Los datos repetidos fueron eliminados a través de la opción de Excel “formato condicional” “duplicar valores”, las variables utilizadas para esta acción fueron: nombres, apellidos y número de documento de identificación. La determinación sobre qué caso eliminar se basó en el estado de los ajustes y la calidad del dato.
- **Integridad:** se identificaron los campos vacíos en las variables de obligatorio diligenciamiento de la ficha de datos complementarios.
- **Consistencia:** se verificó la consistencia entre clasificación de las lesiones de cada diente índice y clasificación final del paciente. Los ajustes del índice de Dean se realizaron directamente en la base de datos y fueron retroalimentados a las entidades territoriales como insumo para su gestión en cuanto a calidad del dato.

El plan de análisis se realizó mediante estadística descriptiva e incluyó el análisis del comportamiento y la tendencia de la exposición a flúor y la fluorosis dental, al igual que sus factores de riesgo y protectores.

El análisis se realizó con base en el total de personas expuestas con o sin presencia de algún grado de severidad de fluorosis dental, en ese sentido se realizó durante el análisis la aclaración sobre si los datos fueron calculados con denominador total de expuestos o solo expuestos con presencia de fluorosis dental. La tendencia del evento se analizó con los casos expuestos con presencia de fluorosis dental, a fin de poder realizar comparación con los años anteriores, lo anterior teniendo en cuenta que durante 2015 se modificó la definición de caso e incluyó personas expuestas con y sin enfermedad.

4. HALLAZGOS

4.1. Comportamiento de la notificación

Fueron notificados 2990 casos desde la semana epidemiológica 01 a la semana 12 de 2016, de los cuales, 464 no pertenecían a los centinelas previamente definidos por las entidades territoriales, se identificaron 23 casos repetidos, un caso descartado y ocho casos de la semana 13, para un total de 2494 casos expuestos a flúor identificados en los centinelas y motivo de análisis.

4.2. Magnitud en lugar y persona (datos básicos)

1256 (50,4%) presentaban algún grado de fluorosis dental y 1238 (49,6%) habían estado expuestos pero sin la presencia de fluorosis dental.

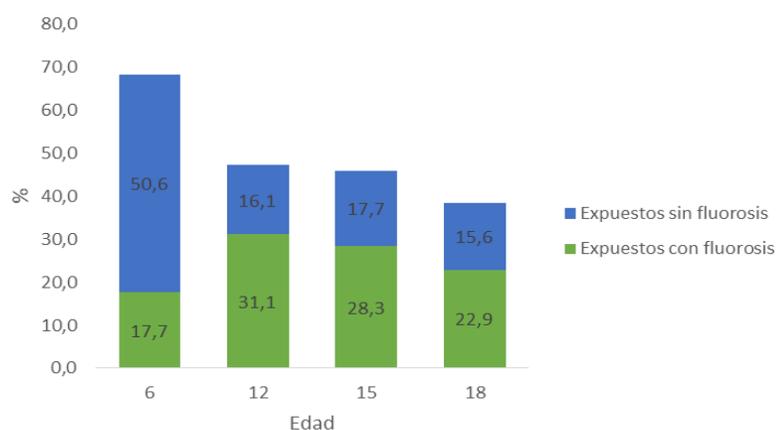
Vigilancia centinela de la exposición a flúor

De los casos notificados como exposición a flúor, el 56% correspondió a sexo femenino. De los 1256 casos que presentaban fluorosis dental, 58,7% correspondió al mismo sexo. Notificaron 73 de los 266 centinelas que se encuentran priorizados, para una cobertura de notificación del 27,4%, de estos, 68 presentaron casos con presencia de fluorosis dental.

La mayor proporción de casos por edad con presencia de fluorosis dental se presentó en niños y niñas de 12 años y la mayor proporción de casos expuestos sin fluorosis dental se presentó a los 6 años (ver gráfico 1).

Gráfico N° 1

Proporción de notificación de casos de exposición a flúor por edad, Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

Fueron notificadas 30 gestantes, de las cuales 21 presentaron alguna severidad de fluorosis dental; el aseguramiento en salud se presentó en mayor proporción en el régimen subsidiado y la pertenencia étnica en la clasificación “otro” (ver tabla 4).

Tabla N° 4

Proporción de notificación de exposición a flúor por régimen en salud y pertenencia étnica, Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016

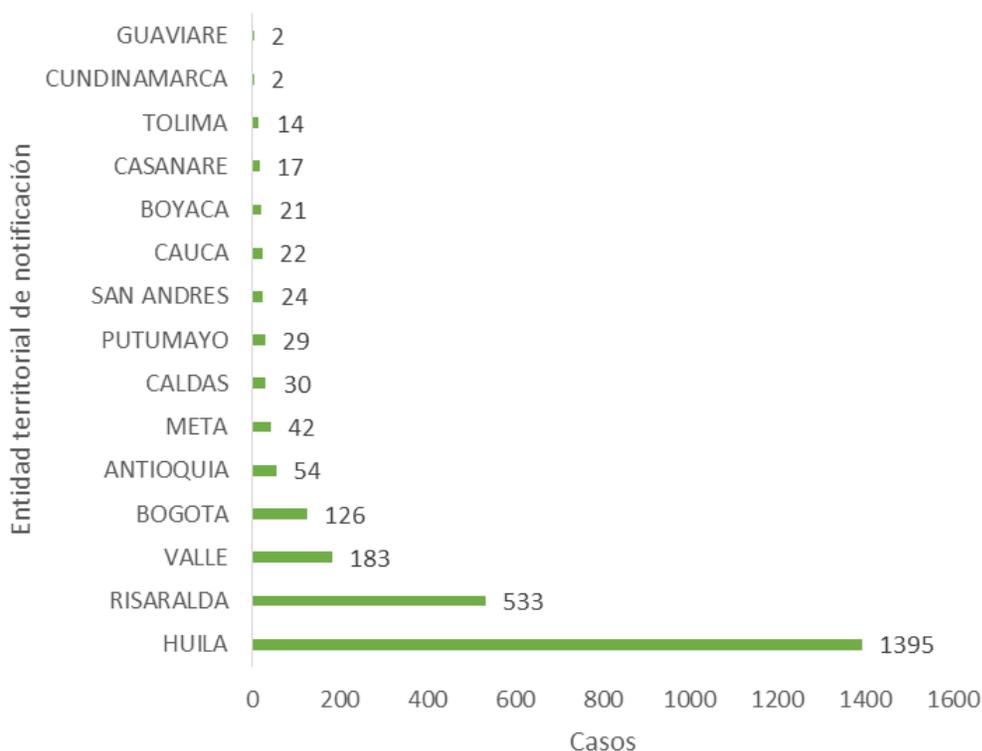
Régimen en salud	Expuestos con fluorosis	Expuestos sin fluorosis
Contributivo	35,2	42,7
Especial	1,2	2,7
No asegurado	0,6	1,1
Particular	3,5	3,8
Subsidiado	59,6	49,7
Pertenencia étnica	Expuestos con fluorosis	Expuestos sin fluorosis
Indígena	0,4	0,4
Negro, Mulato, Afrocolombiano	0,7	0,2
Raizal	0,0	0,2
Palenquero	0,0	0,2
Rom, Gitano	1,5	0,4
Otro	97,4	98,5

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

Notificaron 15 de 36 entidades territoriales ya que Buenaventura no tiene asignados centinelas este año, para una cobertura departamental de notificación del 41,6%. Huila, Risaralda, Valle del Cauca, Bogotá y Antioquia notificaron el mayor número de casos (ver gráfico 2).

Gráfico N° 2
Distribución de casos de exposición a flúor por entidad territorial de notificación, Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

Para los 1256 casos expuestos con presencia de algún grado de severidad de fluorosis dental, Neiva, Pereira, Bogotá, Cali y Palestina fueron los municipios que notificaron el mayor número de casos (ver tabla 5).

Tabla N° 5
Frecuencia de notificación de casos de fluorosis dental por departamento y municipio de notificación, Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016

Departamento / Municipio	Casos
HUILA	1395
LA PLATA	7
NEIVA	1193
PALERMO	39

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 9 de 24

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

PALESTINA	57
PITAL	3
PITALITO	49
YAGUARA	2
ACEVEDO	19
ALGECIRAS	7
GUADALUPE	16
GARZON	1
RIVERA	2
RISARALDA	533
PEREIRA	509
SANTUARIO	24
VALLE DEL CAUCA	183
PRADERA	2
CALI	104
TORO	16
JAMUNDI	16
BUGA	15
YUMBO	10
PALMIRA	20
BOGOTA	126
BOGOTA	126
ANTIOQUIA	54
CAMPAMENTO	18
MEDELLIN	33
NECOCLI	3
META	42
FUENTE DE ORO	18
PUERTO LOPEZ	10
SAN JUANITO	1
LEJANIAS	13
CALDAS	30
LA MERCED	12
RISARALDA	12
MANIZALES	6
PUTUMAYO	29
VALLE DEL GUAMUEZ	29
SAN ANDRES	24
SAN ANDRES	24
CAUCA	22
POPAYAN	22
BOYACA	21
TOCA	5
BOYACA	3
FIRAVITOBA	5
SOTAQUIRA	3
COPER	5
CASANARE	17
NUNCHIA	7
VILLANUEVA	10
TOLIMA	14
FLANDES	1
SAN ANTONIO	13
CUNDINAMARCA	2
ANAPOIMA	2

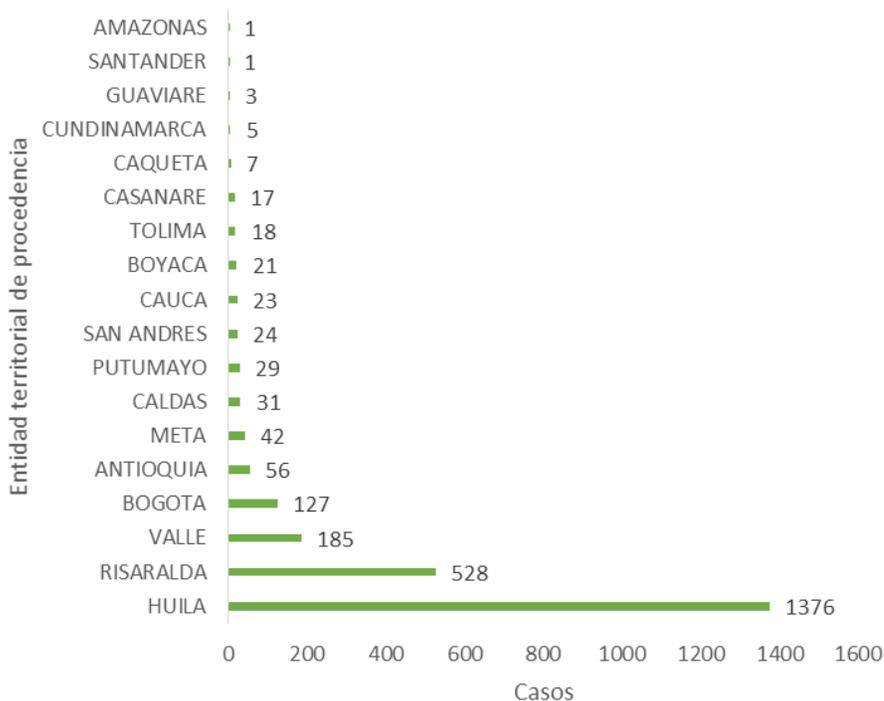
Vigilancia centinela de la exposición a flúor

GUAVIARE	2
CALAMAR	2
Total general	2494

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

La notificación por departamento de procedencia tiene una distribución similar a la distribución por entidad de notificación, aunque se presentan procedencias adicionales de Santander y Amazonas (ver gráfico 3).

Gráfico N° 3
Distribución de casos de exposición a flúor por departamento de procedencia, Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

Notificación negativa departamental

Durante periodo epidemiológico tres, Boyacá y Casanare realizaron notificación negativa.

Notificación silenciosa departamental

Amazonas, Arauca, Atlántico, Barranquilla, Bolivar, Caquetá, Cartagena, Cesar, Chocó, Cordoba, Guainía, la Guajira, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Santa Marta,

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

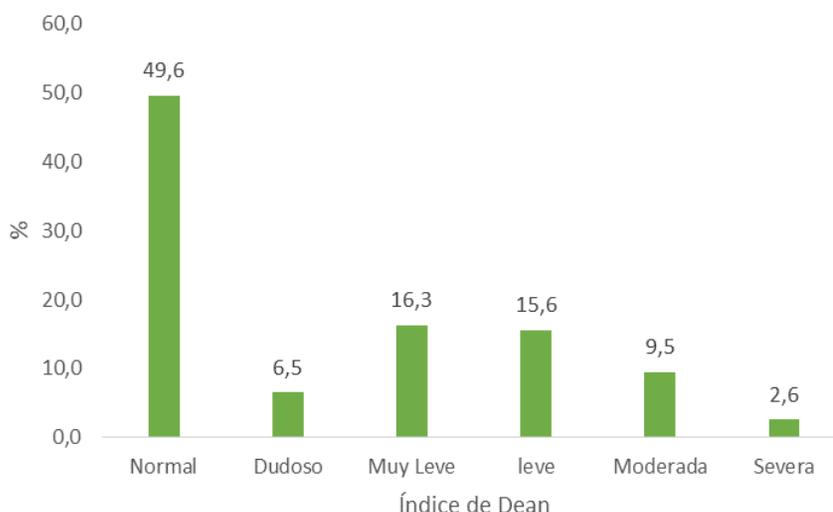
Santander, Sucre, Vaupés y Vichada no notificaron casos ni reportaron notificación negativa al Sivigila hasta el periodo epidemiológico tres.

4.3 Comportamiento de otras variables de interés (datos complementarios)

La severidad de las lesiones de fluorosis dental fue establecida mediante los criterios diagnósticos del índice de Dean y se presentó en mayor proporción en la severidad “leve” y “muy leve”, las clasificaciones normales correspondieron al 49,6% de la notificación (ver gráfico 4).

Gráfico N° 4

Proporción de severidad de la fluorosis dental de acuerdo al índice de Dean. Vigilancia centinela de la exposición a flúor. Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

Del total de casos notificados, el 53,9% presentó caries dental, de este, el 15,3 fue de tipo no cavitacional. El 56% de los casos notificados con presencia de fluorosis dental presentó caries dental, de los casos cariados con fluorosis dental, el 83,9% fue de tipo cavitacional. (ver tabla 6).

Tabla N° 6

Proporción de caries dental en casos expuestos a flúor. Vigilancia centinela de la exposición a flúor Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016

Tipo de caries	Expuestos con fluorosis	%	Expuestos sin fluorosis	%
Caries no cavitacional	113*	16,1	93*	14,5
Caries cavitacional	590*	83,9	549*	85,5
Total	703**	56,0	642**	51,9

*Denominador: total de casos expuestos cariados

**Denominador: total de casos expuestos

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

La mayor proporción de caries tanto cavitacional como no cavitacional se presentó en el índice de Dean “normal” (ver tabla 7).

Tabla N° 7
Proporción de caries dental de acuerdo al índice de Dean. Vigilancia centinela de la exposición a flúor Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016

<i>Índice de Dean</i>	<i>Caries No Cavitacional</i>	<i>%</i>	<i>Caries Cavitacional</i>	<i>%</i>
Normal	93	45,1	549	48,2
Dudoso	14	6,8	68	6,0
Muy Leve	37	18,0	180	15,8
Leve	34	16,5	187	16,4
Moderado	18	8,7	119	10,4
Severo	10	4,9	36	3,2

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

Factores de riesgo

La identificación de factores de riesgo para la fluorosis dental se realizó en dos vías, la primera, mediante la cual se buscó indagar solo en personas de seis años y gestantes, fuentes de agua y sal para el posterior análisis químico mediante ion selectivo de flúor; y una segunda, que identificó en la población expuesta a flúor, hábitos de higiene oral que pudieran representar un riesgo o una protección frente a la aparición de la fluorosis dental.

La fuente de consumo de agua en personas expuestas que se presentó en mayor proporción fue de acueducto en un 86,8%, el 13,2% restante consumió agua de fuentes diferentes. De las personas que presentaron fluorosis dental, el 77,8% consumió agua de acueducto, el 13,2% de quebrada y el 5,8% pozo subterráneo o aljibe.

El 99,5% de los casos expuestos consumió sal comercial, el 99,8% consumió sal comercial nacional.

La zona de residencia de los casos expuestos en el periodo de riesgo para fluorosis dental (menor de nueve años), fue de 17,9% en zona rural. La zona de residencia de las madres de los casos durante la gestación fue en su mayoría urbana (83,6%).

La responsabilidad del cepillado dental cuando el paciente fue menor de ocho años estuvo a cargo en su mayoría de la madre o el cuidador (71,5%) en todos los casos expuestos. Fue mayor la proporción de niños con fluorosis dental leve y muy leve que se cepillaron sin la supervisión de un adulto (ver tabla 8).

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

Tabla N° 8

Proporción de cepillado dental con y sin supervisión de un adulto de acuerdo al índice de Dean. Vigilancia centinela de la exposición a flúor, Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016

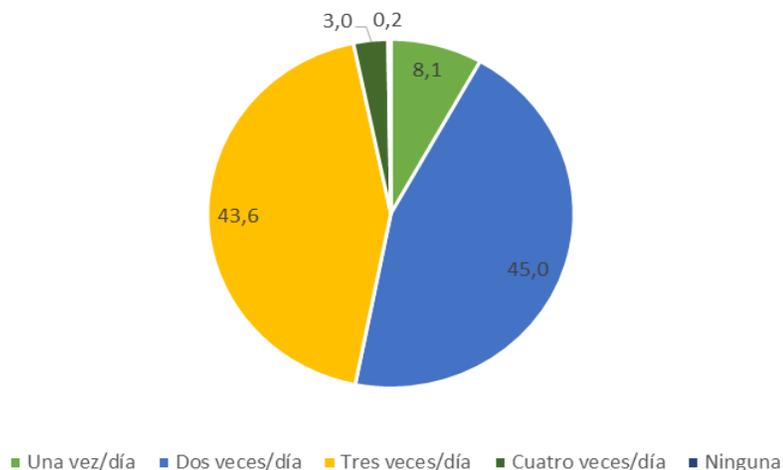
Índice de Dean	Cepillado dental supervisado	Cepillado dental sin supervisión
Normal	52,1	43,5
Dudoso	6,3	6,9
Muy Leve	15,9	17,2
Leve	14,6	18,2
Moderado	9,1	10,3
Severo	2,0	3,9
Total general	71,5	28,5

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

La frecuencia de cepillado dental en los casos expuestos se presentó en mayor proporción entre dos y tres veces al día (ver gráfico 5).

Gráfico N° 5

Proporción de frecuencia de cepillado dental de los casos exposición a flúor. Vigilancia centinela de la exposición a flúor, Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

La costumbre de cepillado de tres veces al día se presentó con mayor frecuencia en personas expuestas a flúor sin presencia de fluorosis dental (índice de Dean normal) y las personas con fluorosis severa se cepillaron con mayor frecuencia dos veces al día (ver tabla 9).

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

Tabla N° 9

Frecuencia de cepillado dental de acuerdo al índice de Dean. Vigilancia centinela de la exposición a flúor, Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016

<i>Índice de Dean</i>	<i>Una vez</i>	<i>Dos veces</i>	<i>Tres veces</i>	<i>Cuatro veces</i>	<i>Ninguna</i>	<i>Total</i>
Normal	113	525	553	42	5	1238
Dudoso	14	75	70	2	0	161
Muy Leve	27	186	183	10	0	406
Leve	32	178	165	14	0	389
Moderado	12	126	92	6	0	236
Severo	4	33	24	2	1	64
Total general	202	1123	1087	76	6	2494

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

La cantidad de crema dental utilizada durante el cepillado fue apropiada en el 14% de los casos expuestos (con y sin fluorosis dental), es decir un cuarto del tamaño de la cabeza del cepillo dental.

De las personas expuestas con fluorosis dental, el 88,8% utilizó durante el cepillado más de un cuarto de crema dental, de estas, el 19% presentó fluorosis moderada (ver tabla 10).

Tabla N° 10

Proporción de fluorosis dental al utilizar cantidades inadecuadas de crema dental durante el cepillado. Vigilancia centinela de la exposición a flúor. Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016

<i>Clasificación de la lesión</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Dudoso	144	12,9*
Muy leve	361	32,4*
Leve	345	30,9*
Moderado	212	19,0*
Severo	53	4,8*
Total	1115	88,8**

*Denominador: total de casos expuestos con fluorosis y que consumieron cantidades inadecuadas de crema dental

**Denominador: total de casos expuestos con fluorosis dental

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

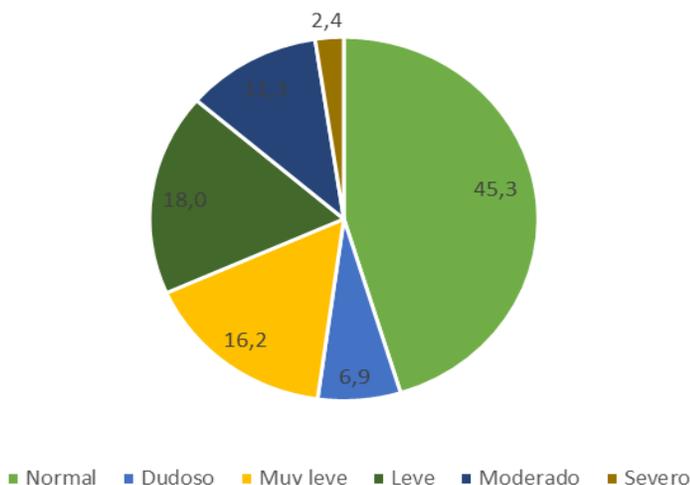
El 25,5% de las personas expuestas ingirieron crema dental y 3,5% ingirieron enjuague bucal. El 67% refirieron haber recibido lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida.

De las personas expuestas que recibieron topicación de flúor, 54,6% presentaron caries dental, de estas, el 84,5% presentaron caries cavitacional. De las personas expuestas 48,9% recibieron topicación de flúor, de estas, 45,3% no presentaron fluorosis dental (ver gráfico 6).

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

Gráfico N° 6

Proporción de topicación de flúor en personas expuestas de acuerdo al índice de Dean. Vigilancia centinela de la exposición a flúor. Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2016



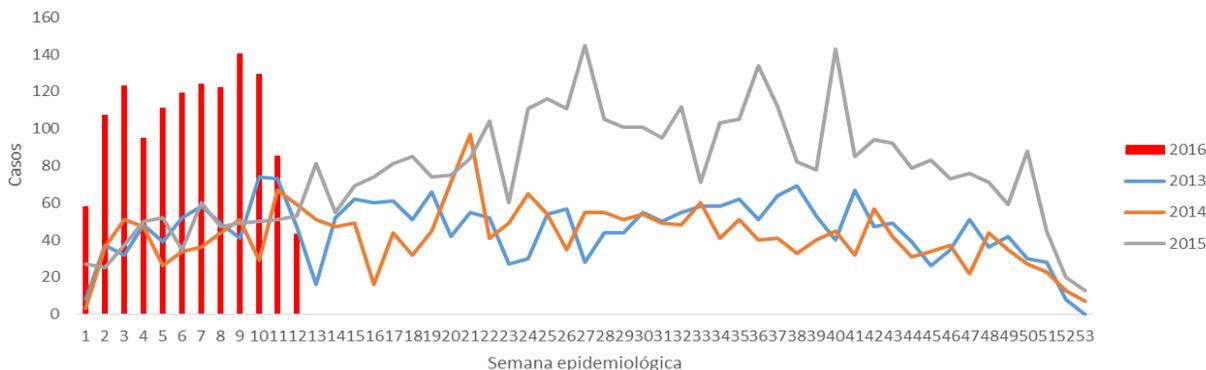
Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2016

4.4 Tendencia del evento

El comportamiento de la notificación de casos expuestos con presencia de fluorosis dental durante lo corrido de 2016 presentó un aumento del 13,4% con respecto al periodo dos del año anterior. Durante 2016 se observó un aumento en la notificación durante las semanas epidemiológicas 03, 09 y 10 (ver gráfico 7).

Gráfico N° 7

Tendencia de la notificación de casos de exposición a flúor con presencia de fluorosis dental. Vigilancia centinela de la exposición a flúor. Colombia, semanas epidemiológicas 01-12, 2013 – 2016



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2013 - 2016

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 16 de 24

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

4.5 Comportamiento de los indicadores de vigilancia del evento

Los indicadores del evento son anuales por lo cual aún no existe información suficiente para su cálculo.

5 DISCUSIÓN

A periodo epidemiológico tres de 2016 han notificado 15 entidades territoriales (ET), para una cobertura de notificación del 41,6%, presentando un aumento con respecto al periodo anterior (37), esta cobertura es esperada durante los primeros meses del año debido a los cambios administrativos en las ET que incluyen cambios en el personal y retraso en la contratación. Se presentó un aumento en el número de casos con fluorosis dental respecto al mismo periodo del año anterior lo cual podría explicarse por el posicionamiento del evento a través del tiempo.

Los grupos de edad de mayor reporte para fluorosis dental fueron de 6 y 12 años, lo cual no concuerda con el comportamiento por edad del periodo epidemiológico anterior durante el cual la mayor proporción de notificación se presentó a los 12 y 15 años (37) y aunque no comparable, se acerca a la información con fuente RIPS, la cual presenta que los grupos de edad (menores de edad) atendidos en mayor proporción en los servicios de odontología son de 5 a 14 años (38), este comportamiento de la notificación podría deberse entre otros, a la demanda inducida que se realiza en instituciones educativas como parte de las acciones de promoción y prevención; estos hallazgos concuerdan también con los resultados obtenidos durante la prueba piloto de la vigilancia de la exposición a flúor, realizada entre 2010 y 2011 y durante la vigilancia a periodo tres de 2014 y 2015 (39-40).

El reporte de gestantes con fluorosis dental fue de 30 casos; este dato se constituye en un insumo para que los odontólogos eduquen correctamente a estas futuras madres y disminuyan el riesgo de que los bebés desarrollen fluorosis dental desde el vientre materno, lo anterior teniendo en cuenta el proceso de formación del esmalte dental (41); también es importante que estos procesos educativos no se limiten solo a la consulta odontológica, ya que los médicos generales y los médicos pediatras también deben tener un impacto significativo en la salud oral (42) de gestantes y menores de cinco años, en ese sentido se desarrolló un estudio en Medellín, en el cual se evidenció que 37,7% de los pediatras y 8,73% de los médicos generales prescribían suplementos de flúor (42), a pesar de no estar recomendados teniendo en cuenta el riesgo de intoxicación crónica.

La fluorosis dental para el periodo de análisis se presentó en mayor proporción en mujeres que en hombres, lo cual podría deberse a que las mujeres acceden en mayor proporción a los servicios de odontología (43); estos hallazgos son acordes a lo descrito en otros estudios nacionales (10) y durante el periodo dos de 2014 y 2015 (39-40). El tipo de régimen en salud y la pertenencia étnica concuerdan con los resultados obtenidos durante la vigilancia de otros eventos de interés en salud pública, presentándose en mayor proporción en el régimen subsidiado y en la pertenencia étnica “otros”. El comportamiento fue similar al presentado a periodo tres de 2014 y 2015 (39-40).

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

El 17,9% de los casos expuestos residían en zona rural y el 13,2% consumieron agua de fuentes diferentes a acueducto; esta información puede ser útil para el desarrollo del Conpes 3384 de suministro de agua en áreas rurales (44) y para la programación de vigilancia de calidad del agua realizada por las entidades territoriales y prestadores de servicios públicos; estos resultados son muy similares a los del periodo epidemiológico anterior (37). Los resultados sobre consumo de sal muestran que el 99,8% de los casos consumió sal comercial nacional, estos datos son insumo para comparar la información con la de la vigilancia de alimentos realizada por el INVIMA en el marco del Decreto 547 de 1996 (45); estos resultados son muy similares a los del periodo epidemiológico anterior (37).

Del total de casos expuestos el 49,6% no presentó lesiones de fluorosis dental, el 50,4% restante presentó una mayor proporción en las severidades leve (16,3%) y muy leve (15,6%), lo cual concuerda con los hallazgos de la tercera encuesta nacional en salud bucal (ENSAB III) (2), el comportamiento presentado durante el periodo tres de 2015 (40) y con otros estudios puntuales realizados en Colombia (7-13), pero no concuerda con los hallazgos de la ENSAB IV donde la mayor prevalencia a los 12 y 15 años fue de fluorosis muy leve y dudosa (30). El 12% de la notificación correspondió a la severidad moderada y severa, dato importante teniendo en cuenta que tratar estas lesiones implica la exploración de alternativas de rehabilitación (46-47) que no están incluidas en el plan obligatorio de salud (POS).

De las personas expuestas con presencia de fluorosis dental, el 56% presentaron caries, comportamiento ligeramente inferior al presentado para el mismo periodo de 2015 (58%) (40). Es importante recordar que defectos de desarrollo del esmalte como la fluorosis dental se han asociado a un aumento en la presencia de caries, fracturas dentales, hipersensibilidad dentinal, alteraciones en el comportamiento del paciente en la consulta odontológica, e incluso alteraciones psicológicas (48). Es necesario que las ET tengan en cuenta este dato, para realizar seguimiento a las UPGD a fin de verificar la intervención de estos casos de acuerdo al tratamiento inicial cubierto por el POS, que incluye el barniz de flúor en niños entre 1 y 17 años y el flúor gel en mayores de 18 años (49). La caries no cavitacional representó el 15,3% de los casos cariados notificados como expuestos a flúor; este tipo de caries puede ser controlada con el uso adecuado del flúor tópico (50-52) por lo cual las ET deben prestar especial atención a estas lesiones tempranas, a fin de evitar su progresión y así disminuir la pérdida dental prematura.

En cuanto a los factores de riesgo presentados por los casos reportados como expuestos a flúor, el cepillado dental sin supervisión de un adulto en menores de nueve años fue del 28,5%, proporción superior a la presentada durante el periodo epidemiológico anterior (37); estas prácticas deben ser abordadas e intervenidas en los procesos educativos en salud, ya que la supervisión del cepillado del niño es considerada un factor influyente en la ingesta de crema dental; antes de los seis años los niños aún no han adquirido la motricidad necesaria para hacer un buen cepillado y expectorar los residuos de la crema dental utilizada (53) y tampoco cuentan con la capacidad de comprender el proceso de higiene y por tanto su importancia (54), también se ha descrito que el inicio del cepillado en edades tempranas provoca que el niño ingiera al menos un 60 % de la cantidad de crema dental utilizada (55).

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 18 de 24

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

La cantidad de crema dental utilizada en mayor proporción por los casos expuestos fue de dos cuarto del tamaño de la cabeza del cepillo (40,6%), lo cual indica que más de la mitad de las personas expuestas a flúor utilizaron cantidades inadecuadas de crema dental; la proporción de cantidad de crema adecuada fue inferior a la descrita en la ENSAB IV (78,3%) (30).

La proporción de ingesta de crema dental en el total de personas expuestas fue de 25,5%, proporción inferior a la de la ENSAB IV, en la cual los padres o cuidadores manifestaron que el 44,1% de los niños tuvo el hábito de comerse la crema dental (30). Diversos estudios han demostrado un aumento del riesgo de desarrollar fluorosis dental que se asocia con un mayor uso de cremas dentales durante los dos primeros años de vida (55-58), sin embargo es importante anotar que se refieren al uso inadecuado de las cremas dentales, ya que el cepillado con crema dental fluorada es actualmente la medida más recomendable para la prevención de la caries, siendo incluso más importante la minuciosidad de cepillado que el tipo de técnica empleada (59).

Todos los factores de riesgo descritos anteriormente podrían ser intervenidos desde la promoción de la salud mediante educación apropiada y asertiva en higiene oral, que inclusive pueden realizarse al interior de las instituciones educativas, lo cual ya ha sido reportado en la literatura, aunque no específicamente para fluorosis dental (60-61). Para el abordaje desde la prestación de servicios, la ENSAB IV concluye que la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades de la cavidad bucal, deben ser relevantes en la responsabilidad del profesional en cuanto a educación e información del paciente, lo cual incluye hacerlo corresponsable del mantenimiento de la salud bucal y del tratamiento cuando se requiera (30), lo anterior en consonancia con lo dispuesto en la Carta de Ottawa y en Declaración de Yakarta que expresan que la promoción de la salud es una valiosa inversión y que consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma (62-63).

El análisis de la notificación mostró que no se está dando cumplimiento a la aplicación tópica de flúor, la cual hace parte del tratamiento de la fluorosis dental (64), ya que cerca de la mitad de los casos expuestos con fluorosis dental recibió flúor tópico en el último año, esta proporción es inferior a la del periodo dos del año inmediatamente anterior, para el cual la proporción fue de 61,5% (40) y muestra que no está clara en la prestación de servicios la indicación de aplicar tópico en casos de fluorosis dental. La ENSAB IV reportó (en población de 12, 15 y 18 años con y sin fluorosis dental) que el 26% había recibido aplicación de flúor tópico en los últimos 12 meses (30). De acuerdo a los resultados descritos anteriormente sobre topicación de flúor, se recalca la necesidad de dar cumplimiento a la Circular Externa 034 de 2010 del Ministerio Protección Social (en su momento) sobre continuidad en la aplicación de flúor como medida preventiva en salud bucal para el control de lesiones cariosas en tejidos dentales, con o sin fluorosis dental (64), a la norma técnica para la atención preventiva en salud bucal que hace parte de la Resolución 412 de 2000 y que establece la aplicación tópica de flúor en la población de 5 a 19 años (65) y al documento técnico “Soy generación más sonriente” de lineamientos para la estrategia incremental de cuidado bucal y protección específica en salud bucal para la primera infancia, infancia y adolescencia que busca lograr incrementos progresivos en las

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	
		Versión: 02	
		2014 – Jun – 25	
		FOR-R02.4000-001	Página 19 de 24

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

coberturas de población menor de 18 años, con aplicaciones de barniz de flúor como medida de intervención preventiva para reducir el riesgo de caries (66).

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

6 CONCLUSIONES

- Se observó un aumento en la notificación departamental con respecto al periodo anterior, lo cual podría interpretarse como posicionamiento del evento, sin embargo la cobertura de notificación de centinelas aun no alcanza el 30%.
- El comportamiento sociodemográfico fue muy similar al de los periodos de vigilancia y años anteriores, presentándose en mayor proporción en el sexo femenino, régimen subsidiado en salud y pertenencia étnica otros.
- Se observó presencia de caries dental en más de la mitad de los casos notificados y uso inadecuado de cremas dentales, lo cual es un insumo importante para proponer acciones de promoción y prevención que deben establecerse para cumplir las metas del Plan Decenal de Salud Pública en lo que a salud bucal se refiere.
- Los hallazgos sobre aplicación de flúor tópico indican que no se está dando cumplimiento a la Circular Externa 034 de 2010 del Ministerio Protección Social (en su momento), norma técnica para la atención preventiva en salud bucal y lineamientos “Soy generación más sonriente”.

7 RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta la baja cobertura de notificación, se recomienda iniciar el acompañamiento virtual y presencial a las entidades territoriales a fin de fortalecer la vigilancia, la identificación oportuna de casos, la calidad de los datos notificados y el seguimiento a los mismos, también se recomienda iniciar acciones de capacitación desde las secretarías departamentales hacia sus municipios y hacia sus UPGD.
- Enfatizar durante los procesos de acompañamiento sobre las acciones de promoción de la salud tendientes a modificar hábitos inadecuados de higiene oral; también fortalecer las acciones individuales a los casos, teniendo en cuenta el papel del flúor tópico sobre la superficie dental hipomineralizada.
- Dar continuidad a los procesos de divulgación de la información por parte de las ET (boletines epidemiológicos) y su participación en los comités de vigilancia epidemiológica, como una estrategia no solo de comunicación de los resultados, sino también de posicionamiento del evento dentro de la toma de decisiones y la planeación en salud.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 21 de 24

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Gómez RA, Olaya M, Barbosa A, Durán L, Vergara H, Rodas CP, et al.** Prevalencia de fluorosis dental en infantes de 8 a 12 años de colegios públicos, Villavicencio 2013. *Hacia promoc. Salud* 2014; 19(1):25-38.
- Arango M, Franco L, Lozada A, García L.** Prevalencia de fluorosis dental en población 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):50-59.
- Sosa M.** Evolucion de la fluoruración como medida para prevenir la caries dental. *Revista Cubana de Salud Pública* 2003; 29 (3): 268 – 274.
- Petersen P, Estupiñan – Day S, Ndiaye C.** *WHO'S action for continius improvement in oral health. Bulletin of the world health organization.* Septiembre, 2005. Citado [marzo 3 de 2013]. disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/83/9/editorial10905html/en/>
- Dean H.** *Distribution of mottled enamel of United States. Public health reports* 1933;48(25):703-704.
- Cuenca E, Baca P.** *Odontología preventiva y comunitaria.* Editorial MASSON. Tercera edicion. España, 2005.
- Escobar A.** Fluoruración de la sal. Una estrategia global para la prevencion de la caries. *Revista CES odontología* 2006;19(1): 49-62.
- Jones S, Burt B, Petersen P, Lennon M.** *The effective use of fluorides in public health. Bull World Health Organ* 2005 Sep; 83 (9):670-676.
- Organización Panamericana de la salud.** Taller regional de vigilancia epidemiológica y control de calidad para los programas de fluoruración de la sal. Quito, 1998. Citado [marzo 5 de 2013]. disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/HSP/HSO/Tallerregional.doc>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.** Tabla de composición de alimentos colombianos. Colombia, 2005.
- Gómez G, Gómez D, Martin M.** Flúor y fluorosis dental. Pautas para el consumo de dentífricos y aguas de bebida en Canarias- España 2002. Citado 2002. [marzo 5 de 2013]. disponible en: <http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/c7371f7e-3ed8-11de-ac1c-2ff2cc426c4d/FluoryFluorosisWeb.pdf>
- World Health Organization.** Monograph series No 59. *Fluorides and Human Health.* Singh A, Jolly S. 1970:225-265.
- Díez Cubas C.** Flúor y caries. Editorial Vision Net. España, 2005.
- Martignon S, Granados O.** Prevalencia de fluorosis dental y análisis de asociación a factores de riesgo en escolares de Bogotá. Bogotá D.C. 1998. *Revista Científica Facultad de Odontología Universidad del Bosque* 2002; 8(1):19-27.
- Ministerio de Salud.** Encuesta Nacional de Salud Bucal, ENSAB III. Colombia, 1998
- Sánchez H, Parra J, Cardona D.** Fluorosis dental en escolares del departamento de Caldas, Colombia. *Biomédica* 2005; 25(1):46-54.
- 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.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 22 de 24

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

18. **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.
19. **Universidad del Valle.** Grupo de investigación Pacífico siglo XXI. Fluorosis dental en el departamento del Valle del Cauca. Documento de trabajo. Santiago de Cali, 2009.
20. **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.
21. **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.
22. **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.
23. **Tellez M, Santamaria RM, Gomez J, Martignon S.** *Dental fluorosis, dental caries, and quality of life factors among schoolchildren in a Colombian fluorotic area. Community dental health* 2012;29(1):95-99.
24. **Arango M, Restrepo C, Osorio j, Tamyó J, Gomez D, Contreras C.** Prevalencia de fluorosis dental de 5 a 19 de la institución educativa Pedro Apostol, con acceso único a agua de la quebrada el Chocho. Revista estomatol. salud. 2013; 21(1):22-27.
25. **Martinez L, Marulanda E, Noreña M, Bernal T, Agudelo A.** Prevalencia de fluorosis y experiencia de caries dental en un grupo de escolares en el área urbana del Municipio de Yondó (Antioquia, Colombia), 2010. Revista CES Odontología 2011;24(1):9-16.
26. **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.
27. **Gómez RA, Olaya M, Barbosa A, Durán L, Vergara H, Rodas CP, et al.** Prevalencia de fluorosis dental en infantes de 8 a 12 años de colegios públicos, Villavicencio 2013. Hacia promoc. Salud 2014; 19(1):25-38.
28. **Ramirez B et al.** Fluorosis dental en escolares y exploración de factores de riesgo. Municipio de Frontino, 2003. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia 2006;17(2):26-33.
29. **Ramírez BS, Sierra JL, López RV, Sarrazola AM.** Prevalencia de fluorosis dental en escolares de nueve y diez años de la zona urbana y rural del municipio de Andes (Antioquia). Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2002: 14(01): 7-14.
30. **Ministerio de Salud y Protección Social.** Encuesta Nacional de Salud Bucal, ENSAB IV. Colombia, 2013-2014:52-197.
31. **Republica de Colombia.** Ministerio de la Protección Social. Resolución 3577 de 2006.
32. **Republica de Colombia.** Ministerio de la Protección Social. Decreto 3039 de 2007.
33. **Beltran-Vallares P et al.** 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 2005;57(4):532-539.
34. **Vieira A, 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.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 23 de 24

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

35. **Beltran E, Barker L, Dye B.** *Prevalence and Severity of Dental Fluorosis in the United States, 1999–2004.* NCHS Data Brief 2010; 53:1-8.
36. **Arango et al.** Prevalencia de fluorosis dental de 5 a 9 años de la institución educativa Pedro Apóstol, con acceso único a agua de la quebrada el Chocho. *Revista estomatol. salud.* 2013; 21(1):22-27.
37. **Misnaza S.** Informe del evento vigilancia centinela de la exposición a flúor, hasta el periodo epidemiológico dos del año 2016.
38. **Misnaza S.** Caracterización de la morbilidad atendida en salud bucal mediante el análisis de registros individuales de prestación de servicios, Colombia, 2010. *Informe Quincenal Epidemiológico Nacional* 2012; 17(23):324 - 338.
39. **Misnaza S.** Informe del evento vigilancia centinela de la exposición a flúor, hasta el periodo epidemiológico tres del año 2014.
40. **Misnaza S.** Informe del evento vigilancia centinela de la exposición a flúor, hasta el periodo epidemiológico tres del año 2015.
41. **Reuelta R.** La cavidad bucal del nacimiento a la infancia: desarrollo, patologías y cuidados. *Perinatol Reprod Hum* 2009; 23 (2): 82-89.
42. **Saldarriaga A, Saldarriaga O.** El médico general y el pediatra en la promoción de la salud oral y la prevención de la enfermedad del niño menor de cinco años y la mujer en periodo de gestación. *Revista CES Odontología* 2002; 15(2):13-20.
43. **Misnaza S, Huertas L.** Morbilidad atendida en las clínicas odontológicas de la Fundación Universitaria San Martín, Bogotá, 2012. *Panorama odontológico* 2013; 7: 7-15.
44. **Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación.** Documento Conpes 3384. Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural. Bogotá, julio 3 de 2014.
45. **República de Colombia, Ministerio de Salud.** Decreto 547 de 1996 por el cual se reglamenta 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 (marzo 19 de 1996).
46. **Uzcategui J, Pachas R.** Alternativa conservadora para el tratamiento de la fluorosis dental de la severidad moderada: presentación de un caso. *Revista odontológica de los Andes* 2012; 7(1): 54-61.
47. **Casas L, Bassegio W, Franco E, Mondelli R.** Tratamiento de la pigmentación sistémica y la fluorosis por medio de blanqueamiento en consultorio asociado a microabrasión de esmalte. *Acta odontológica Venezolana* 2010; 48(2):1-15.
48. **Naranjo M.** Terminología, clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte. *Revisión de literatura. Univ Odontol.* 2013; 32(68): 33-44.
49. **República de Colombia.** Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 5521 de 2013. Colombia 27 de diciembre de 2013.
50. **Cury J, Tenuta L.** *Evidence based recommendation on toothpaste use.* *Braz Oral Res., (São Paulo)* 2014;28(Spec Iss 1):1-7.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANÁLISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 24 de 24

Vigilancia centinela de la exposición a flúor

51. **Marinho V, Higgins J, Sheiham A, Logan S.** Combinaciones de fluoruro tópico (cremas dentales, enjuagues bucales, geles, barnices) versus fluoruro tópico simple para la prevención de caries dentales en niños y adolescentes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 1. Art. No.: CD002781. DOI: 10.1002/14651858.CD002781.pub2.
52. **Anusavice K.** *Present and future approaches for the control of caries. Journal of dental education* 2005; 69(5):538-554.
53. **Gonzalez F, Carmona L, Diaz A.** Percepción de ingesta de flúor a través del cepillado dental en niños colombianos. *Rev Cubana Estomatol* 2010; 47(3): 266-275.
54. **Ministerio de salud y protección social.** Estrategia incremental de cuidado bucal y protección específica en salud bucal para la primera infancia, infancia y adolescencia. Bogotá, mayo de 2015:8-9.
55. **Moraes S, Pelim J, Ramires I, Rabelo M.** *Fluoride intake from regular and low fluoride dentifrices by 2-3-year-old children: influence of the dentifrice flavor. Braz oral res* 2007; 21(3):234-40.
56. **Osuji OO, Leake JL, Chipman ML, Nikiforuk G, Locker D, Levine N.** *Risk factors for dental fluorosis in a fluoridated community. J Dent Res* 1988;67:1488–92.
57. **Pendrys DG, Katz RV.** *Risk of enamel fluorosis associated with fluoride supplementation, infant formula, and fluoride dentifrice use. Am J Epidemiol* 1989;130:1199–208.
58. **Franzman M, Levy S, Warren J, Broffitt B.** *Fluoride dentifrice ingestion and fluorosis of the permanent incisors. J Am Dent Assoc* 2006; 137(5):645-652.
59. **Miñana y cols.** Promoción de la salud bucodental. *Revista pediatría de atención primaria* 2011; 13(51):435-458.
60. **Sanadhya Y, et al.** *Effectiveness of oral health education on knowledge, attitude, practices and oral hygiene status among 12–15-year-old schoolchildren of fishermen of Kutch district, Gujarat, India. Int Marit Health* 2014; 65, 3: 99–105.
61. **De Farias I, de Araújo Souza G, Ferreira M.** *A Health Education Program for Brazilian Public Schoolchildren: The Effects on Dental Health Practice and Oral Health Awareness. J Public Health Dent* 2009; 69: 225–230.
62. **Primera conferencia internacional sobre la promoción de la salud.** Carta de Ottawa para la promoción de la salud. Ottawa, 1986.
63. **Cuarta conferencia internacional sobre la promoción de la salud.** Declaración de Yakarta sobre la promoción de la salud en el siglo XXI. Yakarta, 1997.
64. **Ministerio de la Protección Social.** Circular externa 034 de 2010. Colombia 23 de junio de 2010.
65. **Ministerio de Salud.** Resolución 412 de 2000. Colombia febrero 15 de 2000.
66. **Ministerio de Salud y Protección Social.** lineamientos para la estrategia incremental de cuidado bucal y protección específica en salud bucal para la primera infancia, infancia y adolescencia. Bogotá mayo de 2015

9. Anexos

NA