

**PREVALENCIA DE FLUOROSIS EN NIÑOS DE 10 A 14 AÑOS EN EL
MUNICIPIO DE CAJIBIO DE MARZO A MAYO DE 2011**

Autores

**MARIA ANDREA GONZALEZ VARONA
GLORIA ALEXANDRA PAZOS VIVAS**

**UNIVERSIDAD EAN
AUDITORIA Y GARANTÍA DE LA CALIDAD EN SALUD CON ÉNFASIS EN
EPIDEMIOLOGÍA
POPAYAN
2011**

TABLA DE CONTENIDO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	9
2. JUSTIFICACIÓN	11
3. PREGUNTA DE ESTUDIO	15
4. OBJETIVOS	16
4.1. OBJETIVO GENERAL	16
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
5. PROPÓSITO	17
6. MARCO TEÓRICO	18
6.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	18
6.1.1. Distribución Poblacional Zona Urbana y Rural	19
6.2. CARACTERIZACIÓN DE LA FLUOROSIS	19
6.2.1. Metabolismo del Flúor	22
6.2.2. Mecanismo de Acción del Flúor	24
6.3. PRESENCIA DE FLÚOR EN NIÑOS	24
6.3.1. En el diente en formación	24

6.3.2. En el diente formado y erupcionado	25
6.3.3. Dosis Toxica del Flúor	28
6.4. CLASIFICACIÓN DE LA FLUOROSIS	29
6.4.1. Tipos de Fluorosis	31
6.4.2. Diagnostico de la Fluorosis Dental	31
6.4.3. Índices de Fluorosis Dental	32
6.4.3.1. Índice de Deán	32
6.4.4. Clasificación de la Fluorosis Dental de acuerdo con el contenido de flúor presente en el agua potable	33
6.4.4.1. Diagnostico Diferencial	33
6.4.4.2. Vías de Administración del Flúor	35
6.4.4.3. Vía Sistémica	35
6.4.4.4. Vía Tópica	35
6.4.4.5. El flúor en las Cremas Dentales	36
6.4.4.6. Sal de Consumo Humano	37
6.5. PREVALENCIA DE FLUOROSIS EN COLOMBIA	38
7. DISEÑO METODOLÓGICO	39
7.1. TIPO DE DISEÑO	39
7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	39
7.3. VARIABLES DEL ESTUDIO	40
7.3.1. Prevalencia de Fluorosis en el Hospital	40

7.3.2. Caracterización de la Población con Fluorosis entre 10 - 14 Años	40
7.3.3. Presencia de fluorosis en niños de 10 - 14 Años	40
7.3.4. Clasificación de Fluorosis	40
7.4. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	40
7.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	40
7.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	40
7.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	41
7.6. VALIDACIÓN DEL ESTUDIO	41
7.6.1. Validación Interna	41
7.6.2. Validación Externa	41
7.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS CONSIDERACIONES ÉTICAS	41
7.8. CONSIDERACIONES ETICAS PRINCIPIO DE BENEFICENCIA	42
7.8.1. Principio de Beneficencia principio de libre escogencia	42
7.8.2. Principio de Libre Escogencia	42
7.8.3. Principio de respeto	42
7.8.4. Principio de confidencialidad	42
8. RESULTADOS	43
8.1. RESULTADOS SOCIO DEMOGRÁFICOS	43
8.2. RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN DE NIÑOS DE 10-14 AÑOS DE LA ESE CENTRO UNO PUNTO DE ATENCIÓN CAJIBIO	43
8.3. PRESENCIA DE FLUOROSIS EN NIÑOS DE 10-14 AÑOS DE LA ESE CENTRO UNO PUNTO DE ATENCIÓN CAJIBIO	43

8.4.	CLASIFICACIÓN DE FLUOROSIS EN NIÑOS DE 10-14 AÑOS DE LA ESE CENTRO UNO PUNTO DE ATENCIÓN CAJIBIO	43
8.5.	RESULTADOS DE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS EN NIÑOS DE 10-14 AÑOS DEL MUNICIPIO DE CAJIBIO, ES DE 24.64%.	43
8.6.	LOS RESULTADOS DE LA PREVALENCIA DE FLUOROSIS EN NIÑOS DE 10-14 AÑOS EN COLOMBIA ES DE 48.8%.	43
8.7.	EN EL ESTUDIO DE PREVALENCIA DE FLUOROSIS EN NIÑOS DE 10-14 AÑOS EL 100% DE LA MUESTRA ESTÁ AFILIADA AL RÉGIMEN SUBSIDIADO (ASMET SALUD).	43
9.	DISCUSIÓN	49
9.1.	DISCUSIÓN DE VARIABLES	49
10.	CONCLUSIONES	53
11.	RECOMENDACIONES	54
12.	BIBLIOGRAFIA	55
	ANEXO	58

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Distribución Población Zona Urbana Y Rural	19
Tabla 2	Edad en grupos quinquenales	19
Tabla 3	Ingesta de Flúor	26
Tabla 4	Calibración de la Fluorosis para su adecuado diagnostico	32
Tabla 5	Índice de Deán	32
Tabla 6	Clasificación de la Flurosis Dental de acuerdo con el contenido de Flúor presente en el agua potable	33
Tabla 7	Diagnostico Diferencial entre las formas leves de flurosis dental y opacidades del esmalte sin Fluorosis	34

LISTA DE GRÁFICOS

		Pág.
Grafica 1	Vías de Administración de Flúor	36
Grafica 2	Distribución porcentual de fluorosis según edad en niños de 10 a 14 años de la E.S.E Centro I Cajibío Mayo 2011	43
Grafica 3	Distribución porcentual de fluorosis según género en niños de 10 a 14 años de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011	44
Grafica 4	Distribución porcentual de fluorosis según escolaridad en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011	45
Grafica 5	Distribución porcentual de fluorosis según edad y clasificación de leve y moderada en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011	45
Grafica 6	Porcentaje de fluorosis según la clasificación leve y moderada en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I cajibío Mayo 2011	46
Grafica 7	Distribución porcentual de hallazgos en cavidad oral en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011	46
Grafica 8	Distribución porcentual de fluorosis según edad, escolaridad y clasificación de leve y moderada en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011	47
Grafica 9	Distribución porcentual según género y clasificación de leve y moderada en niños de 10 a 14 años de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011	48

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Prevalencia de fluorosis en niños y adolescentes en dentición permanente. Colombia, 1998	27

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN

En Colombia se presentan muchos problemas de prevención en salud oral, hay escasos estudios epidemiológicos para diagnóstico de la salud pública con los que se puedan tomar decisiones que mejoren la salud oral de nuestro país.

El municipio de Cajibío ubicado en el departamento del Cauca, se encuentra entre las cordilleras occidental y central. La mayor parte de su territorio es quebrado y de montaña en el caso de la zona de la cordillera. También existe zona de ladera con accidentes geográficos poco pronunciados. El Municipio de Cajibío es bañado por los Ríos: Cauca, Palace, Cajibío, Urbio y otros de menor cauce. Tiene una extensión total de 747Km² y una altitud de 1765 MSNM.

Analizando la situación del sector rural, en cuanto a la salud oral se observa que éste no cuenta con óptimos servicios, el acceso a la cabecera municipal de las partes alejadas, es muy difícil, los habitantes reciben atención odontológica una vez al mes y la cobertura es muy baja. Cada uno de los habitantes tiene que subsidiarse para poder adquirir servicio de transporte, lo que es un problema para ellos porque no son los únicos que recibirán este servicio, las horas de espera son muy largas, lo que genera necesidad de alimentarse lo cual les produce más gastos. Es por lo anterior que vemos la necesidad de realizar un estudio ágil el cual nos permita en cada una de las salidas rurales, identificar el estado actual de la Prevalencia de Fluorosis dental en la población de 10 – 14 años en el Municipio de Cajibío, para realizar un informe ante las autoridades competentes para que ellos se encarguen de tomar las medidas al respecto, debido a que la presencia de esta patología actualmente se convierte en evento centinela por ser una de las enfermedades más prevalentes en salud oral y predisponiendo a la presencia de otras de mayor impacto y más severas como lo es la caries dental.

La Secretaria de Salud Departamental del Cauca, como entidad responsable de la salud de la población y por lo tanto de la salud bucal, debe implementar la vigilancia centinela de la fluorosis dental para que se generara información útil, confiable y oportuna que permita evaluar el comportamiento del evento, facilitando la toma de decisiones que nos permitan controlar o evitar la patología.

La **fluorosis dental** es una anomalía de la cavidad oral, en especial de las piezas dentales originada por ingestión excesiva y prolongada de flúor(1) . En 1916 G.V. Black y F. McKay, describieron por primera vez bajo el término de esmalte moteado un tipo de hipoplasia del esmalte. Aunque se sabe que hubo referencias anteriores en la bibliografía, Black y McKay reconocieron que ésta lesión tiene una distribución geográfica e incluso sugirieron que era causada por alguna sustancia que contiene el agua, pero no fue sino hasta 1930 – 40 que se demostró que el agente causal era el fluoruro.

2. JUSTIFICACIÓN

La fluorosis dental es una hipomineralización del esmalte producida como respuesta a la ingesta de flúor por un período prolongado de tiempo durante la formación del esmalte, con una relación directa entre dosis de flúor y fluorosis.¹

Desde 1936 se ha manejado en el ámbito mundial una dosis aparentemente óptima de 1 ppm de flúor en el agua para la prevención de la caries²; hoy en día esto es controvertible³. La fluorosis se caracteriza por un incremento en la porosidad de la superficie y en particular de la subsuperficie del esmalte; se distribuye simétricamente, pero no afecta de igual forma a todos los dientes. Después de la erupción, las presentaciones más severas están sujetas a extensas fracturas mecánicas de la superficie⁴. Su relevancia clínica radica⁵, además de la conocida deficiencia estética⁶, en una deficiencia biológica⁷, que predispone a la aparición de otras entidades como caries dental, sensibilidad y maloclusión⁸.

¹ BESTEN. Dental fluorosis. Its use as a biomarker. *Adv Dent Res* 8(1): 105 – 110. 1994.

² III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL – ENSAB III. II ESTUDIO NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRONICAS – ENFREC II

³ BAGRAMIAN. Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore. *Community Dent Oral Epidemiol* 24:25-27. 1994; CLARCK. Trends in prevalence of dental fluorosis in North America. *Community Dent Oral Epidemiol* 22: 148-45; 1994; DEAN. Classification of mottled enamel diagnosis. *JADA*, August, 1934; III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL – ENSAB III. II ESTUDIO NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRONICAS – ENFRECC II; FEJERSKOV et al. Dental fluorosis. *A Handbook for Health Workers*. Copenhagen: Munksgaard, 1986; _____. Dental Tissue Effects of Fluoride. *Adv Dent Res*, 8(1): 15-31, 1994.; _____. Clinical and structural features and possible pathogenic mechanisms of dental fluorosis. *Scand J Res* 85: 510-534, 1977.; _____. The nature and mechanisms of dental Fluorosis in man. *J Dent Res* 69: 692-700, 1990; GUERRERO. Caries experience and fluorosis prevalence in Chilean children from different socio-economic status. *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 225-227, 1996. HEINTZE et al. Urinary fluoride levels and prevalence of dental fluorosis in three Brazilian cities with different fluoride concentrations in the drinking water. *Community Dent Oral Epidemiol* 26: 316-323, 1998.

⁴ DEAN. Classification of mottled enamel diagnosis. *JADA*, August, 1934.

⁵ CLARCK. Trends in prevalence of dental fluorosis in North America. *Community Dent Oral Epidemiol* 22: 148-45, 1994.

⁶ FEJERSKOV et al. Dental fluorosis. *A Handbook for Health Workers*. Copenhagen: Munksgaard, 1986

⁷ BAGRAMIAN. Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore. *Community Dent Oral Epidemiol* 24:25-27. 1994; CLARCK. Trends in prevalence of dental fluorosis in North America. *Community Dent Oral Epidemiol* 22: 148-45; 1994; DEAN. Classification of mottled enamel diagnosis. *JADA*, August, 1934; III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL – ENSAB III. II ESTUDIO NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRONICAS – ENFRECC II; FEJERSKOV et al. Dental fluorosis. *A Handbook for Health Workers*. Copenhagen: Munksgaard, 1986; _____. Dental Tissue Effects of Fluoride. *Adv Dent Res*, 8(1): 15-31, 1994.; _____. Clinical and structural features and possible pathogenic mechanisms of dental fluorosis.

Actualmente, se sabe que el efecto cariostático predominante del flúor se logra a través de su acción terapéutica en los procesos dinámicos de disolución, y no debido a su incorporación en el esmalte durante su desarrollo, siendo posible así a través del uso tópico del flúor, obtener extensas reducciones de caries dental sin un riesgo concomitante de fluorosis dental⁹.

En Colombia, país considerado hasta el pasado Estudio de Morbilidad Oral (1977/80)¹⁰, de alto riesgo para caries dental¹¹, se adopta el flúor sistémico como una medida preventiva¹². Los programas iniciales de fluorización del agua, comenzaron en 1969, de manera temporal y en ciertas zonas del país, y, se suspendieron hacia 1984, año en que se decreta la fluorización de la sal, buscando una mayor cobertura. Sólo hasta 1991 se da inicio definitivo a esta medida, con una concentración de 180-220 ppm flúor/Kg de sal (niveles óptimos según la OMS)¹³.

El aumento en la prevalencia de fluorosis dental durante las últimas décadas ha sido ampliamente reportado en varios países con el índice de Deán¹⁴ y el de

Scand J Res 85: 510-534, 1977.; _____ The nature and mechanisms of dental Fluorosis in man. J Dent Res 69: 692-700, 1990; FRECHERO. Incremento de la prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de la delegación Xochimilco en México, DF. Acta Pediatr Mex 2007;28(4):149-53; GUERRERO. Caries experience and fluorosis prevalence in Chilean children from different socio-economic status. Community Dent Oral Epidemiol 24: 225-227, 1996.

⁸ BAGRAMIAN. Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore. Community Dent Oral Epidemiol 24: 25-27, 1996; DEAN. Classification of mottled enamel diagnosis. JADA, August, 1934.

⁹ BAGRAMIAN. Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore. Community Dent Oral Epidemiol 24: 25-27, 1996; DEAN. Classification of mottled enamel diagnosis. JADA, August, 1934;

_____ The nature and mechanisms of dental Fluorosis in man. J Dent Res 69: 692-700, 1990; GUERRERO. Caries experience and fluorosis prevalence in Chilean children from different socio-economic status. Community Dent Oral Epidemiol 24: 225-227, 1996. HEINTZE et al. Urinary fluoride levels and prevalence of dental fluorosis in three Brazilian cities with different fluoride concentrations in the drinking water. Community Dent Oral Epidemiol 26: 316-323, 1998.

¹⁰ HORROWITZ. Fluoride and enamel defects. Adv Dent Res 3(2): 144-147, 1989.

¹¹ IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluorosis in a Mexican community with above optimal fluoride concentration in drinking water. Community Dent Oral Epidemiol 23: 243-245, 1995

¹² ISS – ACFO. Caries dental. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Universidad El Bosque, 1998.

¹³ Ibíd.

¹⁴ MANJI et al. Enamel changes in two low fluoride areas of Kenya. Caries Res 20: 371-380, 1986.

_____. Fluoride, altitude and fluorosis. Caries Res 20: 65-57, 1992.; KID. Essentials of dental caries the disease and its management. Second edition. Oxford University Press, 1997; LEWIS H, Chikte U. Prevalence and severity of fluorosis in the primary and permanent dentition using the TSIF. J Dent Assoc S Afr 1995;50: 467-471.

Thylstrup y Fejerskov (TFI)¹⁵. Entre los estudios de prevalencia de fluorosis que se conocen en el país, se resaltan dos realizados en Manizales¹⁶ (I. Dean): uno, en 1973, en una muestra de 1068 escolares, con una prevalencia de 98%; y el otro, en 1984, en una muestra de 91 escolares, donde se reportó fluorosis leve en estratos alto y medio, y severa en estratos bajos.

Los estudios de Morbilidad Oral¹⁷, de 1965/66 y 1977/80, no consideraron la fluorosis en sus mediciones. El de 1977/80 reporta en mayores de 15 años datos de prevalencia de opacidad del 13,8% para Colombia y del 21% para Santafé de Bogotá, de hipoplasia, del 8,4% para Colombia y del 7.1% para Santafé de Bogotá.

En 1995, a raíz de la creciente observación clínica privada de defectos del desarrollo del esmalte, Martignon & Valbuena¹⁸ examinan 660 escolares de 5 a 9 años de edad, en una zona específica de Santafé de Bogotá, reportando una prevalencia de opacidad difusa continua del 61,1% (concordante en la literatura con fluorosis). A partir de este se produce un nuevo interés, por lo que en los medios de comunicación escritos se cuestiona en 1997, la aparente ausencia del control de esta medida y de programas de vigilancia epidemiológica y, el desconocimiento del efecto benéfico o la posible fluorosis que podría estar desencadenándose. Este estudio surge a partir del estudio de 1995¹⁹, con el propósito de confirmar la presencia de fluorosis en escolares de Santafé de Bogotá y determinar su severidad a través de un índice específico para fluorosis (TFI), y, en una segunda parte, con el propósito de encontrar una asociación entre la exposición a factores de riesgo y la presencia de esta entidad, a través de la razón de disparidad (Odds Ratio =OR).

Todos estos hallazgos, y los encontrados en nuestra consulta diaria hacen que nos preguntemos acerca de los factores etiológicos aun no muy entendidos y más

¹⁵ Ministerio de salud. Fluorización de la sal, 1989; MILSOM, K, Woodward M, Haran D, Lennon M. Enamel defects in the deciduous dentition as a potential predictor of defects in the permanent dentition of 8 and 9 year old children in fluoridated Cheshire, England. *J Dent Res* 1996;75:1015-1018; NG'ANG'A P, Valderhaug J. Prevalence and severity of dental fluorosis in primary schoolchildren in Nairobi, Kenya. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993;21:15-18; THYLSTRUP. Effect of fluoride upon Human Enamel Formation with particular reference to the deciduous dentition. Tesis de grado. Copenhagen 1979.

¹⁶ THYLSTRUP et al. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol*, 6:315-328, 1978.

¹⁷ Op.cit. 144 147; 1989

¹⁸ WHO Oral Health Unit. Oral health for a healthy life. World health day, Switzerland, 1994.

¹⁹ *Ibid.*

que esto nos causa gran inquietud por qué siendo una patología con gran repercusión, no se ha hecho nada al respecto pues vemos que en nuestros hospitales cada vez asisten mayor número de personas con consecuencias de elevada gravedad debido a la fluorosis, causando como tal en el menor de los casos caries incipientes, o en el peor de los casos hipoplasias con sensibilidades aumentadas y problemas oclusales, cuyo tratamiento en algunos dientes y sistemas, el Sistema General de Seguridad Social no está dispuesto a asumir. Retomando esta situación, entonces nuestro interés está destinado a poner la primera pauta, la cual se basa en demostrar a los organismos internos del municipio la realidad de la situación por medio del hallazgo de la prevalencia de la fluorosis iniciando por un primer grupo etéreo cuya muestra corresponde a los niños de 10 a 14 años, para su posterior extrapolación a otros grupos etéreos y poder así difundirlo a las autoridades competentes para empezar a dar solución a este problema y en un futuro promover su prevención, pues estamos en un país, en el cual se presentan muchos problemas a nivel de prevención en salud oral, donde hay escasos estudios epidemiológicos realizados a gran escala para el diagnóstico de salud pública; poco presupuesto disponible para la elaboración de políticas preventivas, así como para la elaboración de los estudios de importancia en salud pública con los que se puedan tomar decisiones que mejoren la salud oral de los habitantes de nuestro país, así que hay que guiar los esfuerzos para modificar conductas de la población, que se haga una buena inversión en el sector y mejorar la salud oral de todas las personas que habitan en nuestro municipio para dar soluciones. En el presente documento busca servir entonces como punto de partida, a partir del cual se genere el desarrollo de acciones y construcciones críticas pero propositivas a través de las cuales a mediano y largo plazo se logre el objetivo del mejoramiento de las condiciones de salud bucal.

3. PREGUNTA DEL ESTUDIO

¿Cuál es la prevalencia de fluorosis en dentición permanente de niños de 10- 14 años del Municipio de Cajibío, mediante la cuantificación del índice TFI?

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de fluorosis en niños de 10 a 14 años en Cajibío que asisten a la consulta odontológica entre Marzo 1 a Mayo 30 de 2011.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la población de niños de 10 a 14 años que asiste a la consulta odontológica en Cajibío.
- Identificar la presencia de fluorosis en niños de 10 a 14 años en Cajibío.
- Clasificar el estado de fluorosis en niños de 10 a 14 años en Cajibío.

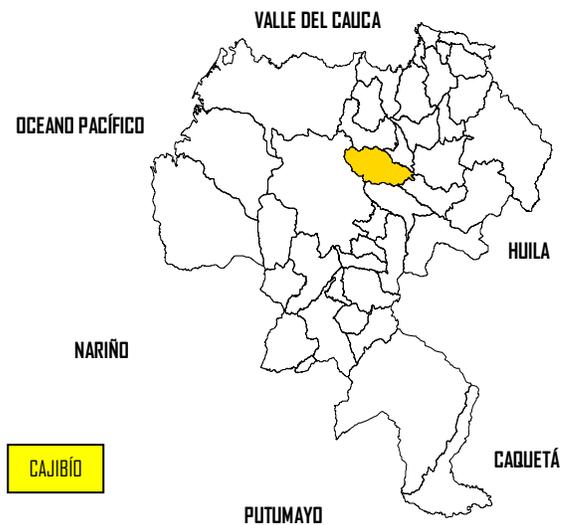
5. PROPÓSITO

Generar un informe dirigido a las entidades pertinentes (Secretaria de Salud) acerca de la prevalencia del estado de fluorosis de los niños de 10 - 14 años en el Municipio de Cajibío, que asisten a la consulta odontológica entre Marzo 1 a Mayo 30 de 2011, para con los hallazgos encontrados, iniciar el diseño de ideas que por medio de un trabajo conjunto, a largo plazo, permitan marcar las directrices en la prevención de la fluorosis y sus consecuencias.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Cajibío, está situado en el Noroccidente del Departamento del Cauca, a 28 km. de la ciudad de Popayán. Limita por el norte con los municipios de Morales y Piendamó, por el oriente con los municipios de Piendamó, Silvia y Totoró, por el sur con El Tambo, Popayán y Totoró, y por el occidente con el municipio de El Tambo.



Fuente: Censo DANE 2005

Presenta una altitud de 1.765 m.s.n.m., una temperatura promedio de 19°C, con una extensión territorial de 747 Km².

Parte del territorio es montañoso y su relieve corresponde a las vertientes Oriental y Occidental de las cordilleras central y occidental; presenta también extensas zonas planas que hacen parte de la meseta de Popayán. Sus principales actividades económicas son: la ganadería, la agricultura y la explotación forestal.

6.1.1. Distribución Poblacional Zona Urbana Y Rural

Tabla 1. Distribución Población Zona Urbana Y Rural

La mayoría de la población está ubicada en el sector rural del municipio.

ZONA	TOTAL HABITANTES	%
URBANA	1.586	5%
RURAL	33.120	95%
HOMBRES	18.365	53%
MUJERES	16.453	47%

Fuente: Censo DANE 2005

La tercera parte de la población municipal está en las etapas de la niñez y pubertad (de 0 a 14 años) y los adultos mayores (de 60 años en adelante), corresponden al 10% del total de la población.

Tabla 2. Edad en grupos quinquenales

Edad en grupos quinquenales	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
0 a 4 años	2,096	2,053	4,149
5 a 9 años	2,244	1,908	4,152
10 a 14 años	2,124	1,99	4,114
15 a 19 años	1,869	1,583	3,452
20 a 24 años	1,544	1,408	2,952
25 a 29 años	1,35	1,233	2,583
30 a 34 años	1,113	986	2,099
35 a 39 años	1,106	919	2,025
40 a 44 años	936	805	1,741

Edad en grupos quinquenales	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
45 a 49 años	866	768	1,634
50 a 54 años	765	619	1,384
55 a 59 años	665	541	1,206
60 a 64 años	495	445	940
65 a 69 años	433	439	872
70 a 74 años	325	319	644
75 a 79 años	213	213	426
80 años o más	221	224	445
Total	18,365	16,453	34,818

Fuente: DANE. Censo 2005

6.2. CARACTERIZACIÓN DE LA FLUOROSIS

La fluorosis dental es una patología diagnosticada desde principios del siglo cuando fue calificada básicamente como un problema estético. Actualmente, Se define como una hipomineralización del esmalte producida como respuesta a la ingesta prolongada de fluoruro durante la formación del esmalte con una relación

directa entre dosis respuesta²⁰. Se considera crítica la ingesta entre el nacimiento y los seis años de edad, con un mayor riesgo desde el punto de vista estético, durante los dos años de vida, periodo en el cual se forman los dientes anteriores²¹.

Estudios realizados por Dean y col. muestran que existe una asociación directa entre la concentración natural del flúor en las aguas de consumo, la prevalencia de caries dental, y la presencia de opacidades en la superficie del esmalte las cuales han sido identificadas como fluorosis dental. De igual forma, los mismos autores, destacaron la presencia de una asociación inversa entre la concentración de flúor en las aguas y la prevalencia de caries dental; es decir, que a medida que la concentración de flúor en el agua aumenta sobre 1,0 mgF/L disminuye el número de lesiones en la dentición permanente y se incrementa la prevalencia de fluorosis dental. Estas observaciones llevaron a la comunidad científica a informar sobre la necesidad de ajustar los niveles de flúor en las aguas de las comunidades a niveles óptimos para la prevención de caries dental, los que fluctúan entre 0,6 y 1,2 mgF/L dependiendo de la altitud geográfica y la temperatura máxima promedio anual²².

Pero a la vez se descubrió que el agua con un alto contenido de fluoruro producía una coloración en el esmalte de los dientes. Este hecho promueve investigaciones sobre la distribución de los fluoruros en la naturaleza, su metabolismo e incorporación a los tejidos duros del organismo, sus consecuencias y manifestaciones en la salud general²³.

La ingesta de fluoruro por períodos prolongados, durante la formación del esmalte, produce una serie de cambios clínicos, que van desde la aparición de líneas blancas muy delgadas, hasta defectos estructurales graves, apareciendo una

²⁰ BESTEN. Dental fluorosis. Its use as a biomarker. *Adv Dent Res* 8(1): 105-110, 1994.; BAGRAMIAN. Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore. *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 25-27, 1994

²¹ BAGRAMIAN. Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore. *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 25-27, 1994

²² III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL – ENSAB III. II ESTUDIO NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRONICAS – ENFREC II

²³ III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL – ENSAB III. II ESTUDIO NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRONICAS – ENFREC II; FEJERSOKV et al. Dental Tissue Effects of Fluoride. *Adv Dent Res*, 8(1): 15-31, 1994; IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluoride concentration in drinking water. *Community Dent Oral Epidemiol* 23: 243-245, 1995.

entidad patológica conocida como fluorosis dental²⁴. La severidad de los cambios depende de la cantidad de fluoruro ingerido.

Esta afección dental la podemos encontrar en algunas zonas geográficas específicas de Colombia de manera general, y es una enfermedad que tiene un comportamiento epidemiológico con características endémicas, es decir, es una patología dental que afecta permanentemente o en épocas fijas, a las personas de un departamento o región.

En los últimos 50 años, el predominio de fluorosis dental ha aumentado dramáticamente. Y no solo esto, sino también su severidad. Esta tendencia es indeseable, pues aumenta el riesgo de defectos de esmalte, estéticamente y en los casos más severos, puede dañar la función dental²⁵.

La fluorosis dental es una condición irreversible que aparece como el resultado de la ingesta excesiva de flúor durante el periodo de la formación de los dientes, generalmente desde que se nace hasta que se cumplen 6 - 7 años²⁶, presentando una hipomineralización del esmalte dental por el aumento de la porosidad.

Niveles demasiado altos de flúor pueden perturbar el buen funcionamiento de las células que forman el esmalte y por lo tanto, impiden que el esmalte madure normalmente.

El flúor causa la afección, dañando las células formadoras de esmalte. El daño a estas células resulta en un desorden en la mineralización; dependiendo del tiempo de exposición y la cantidad de flúor, las secciones del diente que se va formando

²⁴ BESTEN. Dental fluorosis. Its use as a biomarker. *Adv Dent Res* 8(1): 105-110, 1994; III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL – ENSAB III. II ESTUDIO NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRONICAS – ENFREC II; IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluorosis in a mexican community with above optimal fluoride concentration in drinking water. *Community Dent Oral Epidemiol* 23:243-245. 1995

²⁵ MANJI et al. Fluoride, altitude and fluorosis. *Caries Res* 20:65-57, 1992.

²⁶ IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluorosis in a mexican community with above optimal fluoride concentration in drinking water. *Community Dent Oral Epidemiol* 23:243-245. 1995; Ministerio de Salud. Fluorización de la sal, 1989.

pueden volverse hipo o hipermineralizados, por lo que la porosidad del esmalte aumenta²⁷.

En el esmalte que se va formando aparece una línea calciotraumática donde pueden verse capas hipomineralizadas. Otra línea hipermineralizada puede aparecer adyacente a la fase de transición en la superficie del esmalte.

6.2.1. Metabolismo del Fluor

La principal vía de incorporación del flúor en el organismo humano es la digestiva. Se absorbe rápidamente en la mucosa del intestino delgado y del estómago por un simple fenómeno de difusión. El flúor contenido en el agua potable se absorbe casi totalmente (95-97%) y en menor proporción el unido a los alimentos. En el caso de las leches fluoradas, la absorción de flúor no supera el 60 por ciento²⁸.

Una vez absorbido, el flúor pasa a la sangre y difunde a los tejidos, fijándose específicamente en los tejidos calcificados por los que tiene gran afinidad, como son los huesos y los dientes. Se excreta fundamentalmente por la orina.

En la embarazada, la concentración de flúor en el cordón umbilical corresponde al 75% de la concentración en la sangre materna. En la leche materna las concentraciones de flúor son muy poco importantes.

El mecanismo de acción exacto del flúor no es del todo conocido; como consecuencia de ello, se han emitido varias hipótesis en trabajos que sustentan la actividad preventiva del flúor frente a la caries.

²⁷ HORROWITZ. Fluoride and enamel defects. *Adv Dent Res* 3(2): 144-147, 1989; IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluorosis in a Mexican community with above optimal fluoride concentration in drinking water. *Community Dent Oral Epidemiol* 23:243-245, 1995; Ministerio de Salud. Fluorización de la sal, 1989; Ministerio de Salud. Fluorización de la sal, 1989.

²⁸ BESTEN. Dental fluorosis. Its use as a biomarker. *Adv Dent Res* 8(1): 105-110, 1994.; BAGRAMIAN. Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore. *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 25-27, 1994; DEAN. Classification of mottled enamel diagnosis. *JADA*, August, 1934; Ministerio de Salud. Fluorización de la sal, 1989.

En principio se podrían establecer 4 grandes grupos²⁹:

➤ Acción sobre la hidroxiapatita:

Disminuye la solubilidad.
Aumenta la cristalinidad.
Promueve la remineralización.

➤ Acción sobre las bacterias de la placa bacteriana:

Inhibidor enzimático.
Reduce la flora cariogénica (antibacteriano directo).

➤ Acción sobre la superficie del esmalte:

Inhibe la unión de proteínas y bacterias.
Disminuye la energía superficial libre.

➤ Acción sobre el tamaño y estructura del diente:

Morfología de la corona.
Retraso en la erupción.

Otros investigadores han descrito 2 categorías básicas de mecanismo de acción anticariogénica del flúor, que se corresponden con:

- Los aspectos físico-químicos del esmalte por un lado.
- El estudio de la microbiología y bioquímica de la placa bacteriana.

En tal sentido, se establece que aunque no se conoce del todo el mecanismo, el carácter preventivo del flúor se puede deber al aumento de la resistencia de la estructura dental a la disolución de los ácidos, fomento de la remineralización y disminución del potencial criogénico de la placa bacteriana. (Limeback H. Why I am now officially opposed to adding fluoride to drinking water head of preventive dentistry. University of Toronto; 2000).

²⁹ Ministerio de Salud. Fluorización de la sal, 1989; NG'ANG'A P, Valderhaug J. Prevalence and severity of dental fluorosis in primary schoolchildren in Nairobi, Kenya. Community Dent Oral Epidemiol 21:15-18, 1993.

6.2.2. Mecanismos de Acción del Flúor

En los dientes el flúor se deposita de varias maneras. La deposición inicial ocurre mientras en las fases orgánica e inorgánica se están posicionando, posteriormente en la fase de maduración pre-eruptiva el flúor se deposita desde los fluidos tisulares y finalmente, el flúor se recibe tópicamente por el esmalte durante los procesos de desmineralización dental.

La incorporación del flúor al esmalte se hace de manera diferente según el período de desarrollo en que se encuentre:

6.3. PRESENCIA DE FLUOROSIS EN NIÑOS

La Edad de mayor riesgo en el que se puede presentar fluorosis en los dientes anteriores permanentes, es entre el año y medio y los 3 años de edad, que por lo general erupcionan entre los 6 y 7 años de edad. A esta edad los niños no comprenden completamente el acto de cepillarse los dientes y escupir, por lo general el niño se traga la mezcla aumentando la dosis de Flúor diaria para su edad. El niño obtiene Flúor, a través de alimentos, agua, pasta dental y suplementos vitamínicos³⁰.

6.3.1. En el Diente en Formación

Durante el período de formación del diente, la incorporación del flúor se hace fundamentalmente a través de la pulpa dentaria, que contiene vasos sanguíneos. Es decir, el flúor ingerido vía sistémica llega a través de la sangre a la pulpa de un diente en formación, donde la célula formadora de esmalte, el ameloblasto, está sintetizando una matriz proteica que posteriormente se calcifica. Si por esta vía se ingieren altas concentraciones de flúor, éste, interfiere el metabolismo del ameloblasto y forma un esmalte defectuoso que es lo que conocemos como Fluorosis dental³¹.

³⁰ Ministerio de salud. Fluorización de la sal, 1989.

³¹ III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL – ENSAB III. II ESTUDIO NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRONICAS – ENFREC II; HEINTZE et al. Urinary fluoride levels and prevalence of dental fluorosis in three Brazilian cities with different fluoride concentrations in the drinking water. Community Dent Oral Epidemiol. 26: 316-323,1998.

6.3.2. En el diente formado y erupcionado

El flúor se incorpora principalmente desde el medio bucal a la superficie del esmalte. De esta forma actúan las pastas de dientes fluoradas, geles fluorados, etc.³².

La presencia de flúor próximo a la superficie del diente reduce la solubilidad del mismo, dándole mayor dureza, y haciéndolo más resistente a la acción de los ácidos y por tanto al inicio de la caries.

Sobre las bacterias cariogénicas, el flúor actúa inhibiendo su metabolismo y su adhesión y agregación a la placa dental.

Si el problema de la Fluorosis dental se restringe al niño pequeño, debemos conocer con exactitud cuáles son las necesidades. La preocupación por este tema se acentúa cuando se revisan las publicaciones de estudios tanto de Suecia como norteamericanos en los que se constataba que cohortes de niños de 12 – 13 años que habían vivido desde el nacimiento en ciudades con agua fluorada (entre 1 y 1,2 mg/l de F) y habían tomado lactancia artificial tenían una prevalencia mayor de Fluorosis dental que los que habían tomado pecho.

Las DRI (dietary reference intakes) para el F hacen referencia a las recomendaciones nutricionales que pueden usarse para planificar y valorar dietas en personas sanas. En el caso del F se han establecido dos tipos de DRI: las ingestas adecuadas (IA) y el nivel de ingesta máximo tolerable (NIMT).

El valor de la ingesta adecuada de F (IA) se refiere a la ingesta media de dicho nutriente para una población determinada o subgrupo que mantiene una reducción máxima de la caries dental sin efectos secundarios.

Por su parte, el NIMT es el máximo nivel de ingesta diaria de F que probablemente no plantea riesgos de efectos adversos para la salud de la mayoría de una población³³.

³² Ibíd.

Tabla 3. Ingesta de Flúor

EDAD	INGESTA ADECUADA (mg/día)	NIVEL DE INGESTA MÁXIMA TOLERABLE (mg/día)
0-6 meses	0,01	0,7
6-12 meses	0,5	0,9
1-3 años	0,7	1,3
4-8 años	1,1	2,2
9-13 años	2,2	10
14-18 años	3,2 (varón); 2,9 (mujer)	10

Fuente: Institute of Medicine. Fluoride. National Academy Press, 1997

En Colombia estudios como los de Martignon y cols. Proponen confirmar la presencia de fluorosis en escolares de Bogotá, determinado la severidad, y analizar a factores de riesgo. En ellos examinan niños de 6 – 8 años, encontrando una prevalencia de fluorosis del 48,1%, con un severidad de leve a moderada, y la mayor para planteles educativos privados, pero la presencia de fluorosis en planteles del sector público, también fue significativo.

Por otro lado el ENSAB III demuestra una alta relación entre las enfermedades más prevalentes en Salud Oral con la fluorosis, razón por la cual esta última se considera como una factor predisponente, altamente significativo para la presencia de entidades patológicas como la caries dental, destrucción dental y enfermedad periodontal por la erosión y perdida de estructura causada en sitios específicos donde se presenta. Los hallazgos de fluorosis se realizaron aplicando los criterios del Índice de Deán³⁴ en las edades de 6, 7, 12 y 15 a 19 años. La proporción de personas con fluorosis en estas edades fue de 11.5%, principalmente en los niveles muy leve y leve y solo el 0.8% presentó lesiones consideradas como moderadas o severas (Cuadro 1). Esta prevalencia debe ser analizada cuidadosamente, debido a que no existe consenso de la tasa de prevalencia que puede tolerarse, lo que ha conducido a debates de orden internacional y nacional sobre la inocuidad o efecto adverso de este elemento³⁵.

³³ BESTEN. Dental fluorosis. Its use as a biomarker. *Adv Dent Res* 8(1): 105-110, 1994; MANJI et al. Fluoride, altitude and fluorosis. *Caries Res* 20:65-57, 1992; KID. *Essential of dental caries the disease and its management*. Second edition. Oxford University Prees, 1997.

³⁴ LEWIS H, Chikte U. Prevalence and severity of fluorosis in the primary and permanent dentition using the TSIF. *J Dent Assoc S Afr* 1995;50:467-471; Ministerio de salud. *Fluorización de la sal*, 1989.

³⁵ MILSOM. K., Woodward M., Harann D, Lennon M. Enamel defects in the deciduos dentitions as a potencial predictor of defects in the permanent dentition of 8 and 9 year old children in fluoridated

La prevalencia presentó diferencias según la edad: la proporción de niños de 6 y 7 años con fluorosis fue de 25.7% en tanto que a los 12 años fue de 18.7% y en los adolescentes (15 a 19 años) de 5.3%. Estos resultados permiten establecer la hipótesis sobre una exposición diferente a los fluoruros para cada edad, aunque no debe olvidarse el efecto de la pérdida de la huella de la fluorosis a medida que aumenta la edad, por pérdida del esmalte afectado.

No existen en el país estudios anteriores que aporten evidencia para hablar de las tendencias del problema, sin embargo las prevalencias por encima del 20% en los niveles dudoso y leve, encontradas en el presente estudio en algunas regiones y en algunas edades obligan a preguntarse por una posible sobre exposición de los niños en las etapas de formación dentaria a diversas fuentes y concentraciones de flúor.

Cuadro 1. Prevalencia de fluorosis en niños y adolescentes en dentición permanente. Colombia, 1998

EDAD			FLUOROSIS MUYLEVE	FLUOROSIS MODERADA	TOTAL
	NORMAL	DUDOSO	A LEVE	A SEVERA	
	%	%	%	%	%
6 - 7	54,8	19,4	22,5	3,2	25,7
12	66,8	14,5	17,5	1,1	18,7
SUBTOTAL 6 - 7 y 12	62,8	16,9	18,8	1,5	20,3
15 - 19	85,3	9,4	5,0	0,3	5,3
TOTAL NACIONAL	76,0	12,5	10,7	0,8	11,5

Fuente. III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL - ENSAB III. II ESTUDIO NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRONICAS - ENFREC II

El examen de fluorosis se hizo en los dientes incisivos, caninos y primeros premolares superiores³⁶ y se observó que el 90% de los dientes permanentes de

Cheshire, England. J Dent Res 1996; 75:1015-1018; NG'ANG'A P, Valderhaug J. Prevalence and severity of dental fluorosis in primary schoolchildren in Nairobi, Kenya. Community Dent Oral Epidemiol 1993;21:15-18; THYLSTRUP. Effect of fluoride upon Human Enamel Formation with particular reference to the deciduous dentitions. Tesis de grado. Copenhagen. 1979.

³⁶ MANJI et al. Fluoride, altitude and fluorosis. Caries Res 20:65-57, 1992; ISS – ACFO. Caries dental. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Universidad El Bosque, 1998; WHO Oral Health Unit. Oral health for a healthy life. World health day, Switzerland, 1994; IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluorosis in a mexican community with above optimal fluoride concentration in drinking water. Community Dent Oral Epidemiol 23: 243-245, 1995; HORROWITZ. Fluoride and enamel defects. Adv Dent Res 3(2): 144 147, 1989; THYLSTRUP. Effect of fluoride

los niños y adolescentes (de las edades evaluadas) se calificaron como sanos para fluorosis dental, el 9% están afectados por fluorosis muy leve o leve y solo el 1% presenta fluorosis moderada o severa.

En otro estudio importante realizado en Medellín Colombia acerca de los estudios fue el realizado por Ramírez y cols. En el año 2006 cuyo propósito fue el de determinar la prevalencia y severidad de la fluorosis dental en escolares entre los 6 y 13 años de edad en escolares de esta ciudad. Utilizan un estudio descriptivo en 1 330 niños matriculados en 34 instituciones educativas públicas. Los exámenes clínicos fueron realizados por dos odontólogas entrenadas y calibradas en el diagnóstico de fluorosis dental. Después de aislar con rollos de algodón y secar con gasa, se examinaron las superficies vestibulares de los dientes superiores mediante inspección visual con luz natural. Se utilizó el índice de Thylstrup y Fejerskov (TFI). Se encuentra que la prevalencia de fluorosis dental fue 81 % (TFI>1). El 46,4 % tenían grados leves de fluorosis, TFI1 y TFI2 y el 8,8 % tenían grados severos, TFI >5. El 21 % de los niños tenían TFI>1 en al menos el 50 % de sus dientes examinados. La prevalencia fluorosis dental encontrada en los escolares de colegios públicos de Medellín fue alta.

Como común resultado vemos que en general los estudios muestran el mismo patrón de comportamiento a pesar de utilizar diferentes tipos de Indices lo cual nos dan herramientas para poder continuar realizando estudios en Fluorosis dental como una de las causas que hacen posibles la presencia de enfermedades dentales de gran importancia en Salud Publica.

6.3.3. Dosis Toxica del Flúor

Todas las personas que tengan que ver con la utilización de flúor deben ser conscientes de su toxicidad y de las precauciones que deben tenerse en su aplicación.

La DOSIS LETAL AGUDA es 15mg/kg peso corporal, pero una dosis de 5mg/kg de peso corporal debe activar el tratamiento de emergencia de inmediato³⁷.

upon Human Enamel Formation with particular reference to the deciduous dentition. Tesis de grado. Copenhagen 1979.

³⁷ ISS – ACFO. Caries dental. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Universidad El Bosque, 1998; THYLSTRUP. Effect of fluoride upon Human Enamel Formation with particular

Una cantidad de 1mg/kg de peso corporal pueden provocar una reacción tóxica después de una hora de su ingestión con signos y síntomas de salivación, náuseas, vómitos. La muerte por falla respiratoria o cardíaca ocurre dentro de las primeras 24 horas.

Los síntomas suelen aparecer después de una hora de la ingesta y si es posterior a una aplicación tópica profesional los síntomas se pueden manifestar hasta 24 horas posteriores a la visita.

Una cantidad pequeña de flúor (menos de 5mg/kg de peso corporal) se neutraliza bebiendo un alto volumen de leche (efecto quelante).

Una ingestión de grandes cantidades o existen dudas, el niño debe ser llevado a urgencias en hospital para valoración y lavado gástrico, aclarando que la fuente tóxica fue flúor³⁸.

La prontitud con la que actúe y el paciente reciba el tratamiento es lo más importante ya que el flúor es rápidamente absorbido por la mucosa gástrica.

Recuerde además que los productos dentales con flúor deben ser colocados fuera del alcance de los niños.

Finalmente tenga en cuenta que el uso de fluoruros en la práctica dental siempre debe combinarse con higiene oral y debe adoptarse a las necesidades del paciente individual.

DOSIS TOXICA NIÑO 1 AÑO (probable).....50mgr
DOSIS TOXICA NIÑO 5 AÑOS (probable)100mgr

reference to the deciduous dentition. Tesis de grado. Copenhagen 1979; MANJI et al. fluoride, altitude and fluorosis. Caries Res 20:65-57, 1992.

³⁸ ISS – ACFO. Caries dental. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Universidad El Bosque, 1998; IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluorosis in a mexican community with above optimal fluoride concentration in drinking water. Community Dent Oral Epidemiol 23: 243-245, 1995; THYLSTRUP. Effect of fluoride upon Human Enamel Formation with particular reference to the deciduous dentition. Tesis de grado. Copenhagen 1979

Dosis letal o tóxica alrededor de 1/3 de tubo de crema dental

6.4. CLASIFICACIÓN DE LA FLUOROSIS³⁹

La fluorosis puede ser de leve a aguda, dependiendo de cuanto se haya estado expuesto a los fluoruros durante el periodo de desarrollo de los dientes.

Esto produce un moteado del diente que se presenta inicialmente como las “manchas blancas”, que van manchando permanentemente y progresan al castaño y finalmente los dientes jaspeados. El esmalte a su vez ahora tiende a destruirse, llevando así a la formación de caries, lesiones o cavidades. El diente se pone más poroso, la porosidad del diente afectado aumenta dependiendo del grado de fluorosis. El grado de fluorosis se relaciona directamente con la erupción del diente.

Mientras más fluoruro se ingiere, mas se demora el diente para hacer erupción.

Mientras más se demora un diente en erupcionar, más severa es la fluorosis.

Cuando las fluorosis dentales solo ocurren durante la fase de formación de esmalte, esta se verá por todos sus lados, como la primera señal visible de que una dosis excesiva de fluoruro ha ocurrido en el niño durante este período vulnerable.

El exceso de flúor en los 2 primeros años de vida provocará fluorosis en los dientes definitivos, que por lo general erupcionan entre los 6 y 7 años de edad.

Cuando la enfermedad se encuentra en su fase inicial, es posible que la dentadura sea restaurada. Si la dieta alimentaria es deficiente, el problema dental puede agravarse.

³⁹ ISS – ACFO. Caries dental. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Universidad El Bosque, 1998; MANJI et al. fluoride, altitude and fluorosis. Caries Res 20:65-57, 1992

6.4.1. Tipos de Fluorosis

- EN LA FLUOROSIS DENTAL LEVE⁴⁰: hay estrías o líneas a través de la superficie del diente. Se caracteriza normalmente por la aparición de pequeñas manchas blancas en el esmalte.
- EN LA FLUOROSIS DENTAL MODERADA⁴¹: los dientes son altamente resistentes a la caries dental, pero tienen manchas blancas opacas.
- EN LA FLUOROSIS DENTAL SEVERA⁴²: el esmalte es quebradizo y pueden ser muy visibles manchas marrones en los dientes, presenta bastante destrucción en el esmalte del diente
- El exceso de flúor también puede ocasionar enfermedades en los huesos, como fluorosis ósea y osteoporosis.

6.4.2. Diagnostico de la Fluorosis Dental⁴³

Paciente que presenta hipomineralización del esmalte dental con aumento de la porosidad, todo estado en evaluación clínica que permita observar signos propios de la Fluorosis dental, como bilateralidad de las manchas con bordes difusos. Confirmando por exámenes de laboratorio que nos indiquen grandes cantidades de flúor plasmático y excreción en orina. El diagnóstico debe ser confirmado por personal capacitado.

⁴⁰ ISS – ACFO. Caries dental. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Universidad El Bosque, 1998; IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluorosis in a mexican community with above optimal fluoride concentration in drinking wáter. Community Dent Oral Epidemiol 23: 243-245, 1995

⁴¹ Ibid.

⁴² Ibid.

⁴³ ISS – ACFO. Caries dental. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Universidad El Bosque, 1998

Tabla 4. Calibración de la Fluorosis para su adecuado diagnostico

Grado	Observación clínica
0	Ausencia de manifestaciones clínicas de Fluorosis
0,5	Compromiso hasta el 25% de la superficie dental bilateral.
1	Compromiso hasta el 50% de la superficie dental bilateral.
2	Compromiso hasta el 75% de la superficie dental bilateral.
3	Compromiso hasta el 100% de la superficie dental bilateral. Con cambio de color del esmalte dental (amarillo-café)

Fuente: DEAN. Classification of mottled enamel diagnosis. JADA, August, 1934.

6.4.3. Índices de Fluorosis Dental

Para el diagnostico de la Fluorosis se han diseñado una serie de clasificaciones a saber:

6.4.3.1. Índice de Deán. De acuerdo a consistencia y color del esmalte y afectación de la superficie vestibular del diente⁴⁴

Tabla 5. Índice de Deán

Índice de Dean		
Código	Valor	Significado
0	Normal	Esmalte liso, brillante de color blanco cremoso
1	Cuestionable	Leves cambios de translucidez del esmalte normal, que pueden variar desde especie de flecos hasta manchas ocasionales.
2	Muy Leve	Áreas muy leves de color blanco papel, opaco, dispersas en la superficie del esmalte, pero en menos del 25% de la superficie vestibular
3	Leve	Opacidad del esmalte similar al grado 2, más extensa, pero comprometiando menos del 50% de la superficie.

⁴⁴ Dr. MARTINEZ R. Benjamín. Malformaciones de los dientes. Curso de patología dental.

4	Moderado	El esmalte presenta marcado desgaste y tinción parda
5	Severo	El esmalte está muy afectado, el diente puede tener hasta cambio en su forma, con fositas y tinción parda en amplias zonas de la superficie vestibular, con aspecto de diente corroído

Fuente: Malformaciones de los dientes. Curso de patología dental. Dr. Benjamín Martínez R

6.4.4. Clasificación de la Fluorosis Dental de acuerdo con el Contenido de Flúor presente en el Agua Potable

Tabla 6. Clasificación de la Fluorosis Dental de acuerdo con el contenido de Flúor presente en el agua potable

F ⁻ (ppm)	% DE AVANCE DE LA FLUROSIS	Observaciones
<1.0	0 (normal)	El esmalte presenta el tipo usual de estructura, translúcido y semivítreo; la superficie es lisa, brillante y generalmente de un color blanco grisáceo pálido.
1.0-2.0	14-16 (muy leve)	Se observan pequeñas zonas blanco-opacas en la superficie del diente, presentándose brillantes cuando se humedecen por la saliva.
2.0-2.5	40-50 (leve)	Las zonas opacas y blancas abarcan el 50% de la superficie del diente, notándose estriaciones cafés muy tenues en los incisivos.
4.0-8.0	75 (moderada a severa)	Se comienzan a observar puntos amarillos y por lo general aparecen manchas cafés en casi toda la superficie del diente. Las superficies de desgaste están definitivamente marcadas.
8.0-14.0	80 (severa)	Se observan manchas anaranjadas, cafés o negras en casi todos los dientes, que generalmente confluyen a formar hoyos profundos, llegando a la "corrosión" del esmalte.

Fuente: DEAN. Classification of mottled enamel diagnosis. JADA, August, 1934.

6.4.4.1. Diagnostico Diferencial

➤ De esmalte:

- Amelogénesis imperfecta (ocurre en etapa de histodiferenciación)
 - Hipoplasia (más frecuente, ocurre en etapa de aposición)
 - Hipocalcificación (en etapa de calcificación)
 - Defectos estructurales de los dientes que ocurren por alteración durante la diferenciación histológica de aposición y mineralización en el desarrollo dentario.
- La influencia de un factor etiológico depende de las siguientes condiciones:
- Intensidad del factor etiológico
 - Duración del factor
 - Momento en el que se presenta dicho factor durante el desarrollo de la corona.

Tabla 7. Diagnostico Diferencial entre las formas leves de fluorosis dental y opacidades del esmalte sin Fluorosis.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE LAS FORMAS LEVES DE FLUOROSIS DENTAL Y OPACIDADES DEL ESMALTE SIN FLUOROSIS.		
CARACTERÍSTICAS	FORMAS DE FLUOROSIS	OPACIDADES DEL ESMALTE SIN FLUOROSIS
Área afectada	Normalmente se observa cerca de las puntas de cúspides o borde incisal.	Normalmente centrado en la superficie lisa; pueda afectar la corona entera.
Forma de la lesión	Se parece a líneas oscuras como un boceto realizado con lápiz; las líneas siguen las líneas incrementales del esmalte, forma de gorras irregulares en las cúspides.	A menudo redondo u ovalado.
Demarcación	Sombras imperceptibles entre la Fluorosis y el esmalte normal circundante.	Claramente diferenciado del esmalte normal adyacente.
Color	Ligeramente más opaco que el esmalte normal; como papel blanco. Incisal y puntas de cúspide con aspecto nevado o helado. No muestre la mancha en el momento de la erupción (en grados leves raramente).	Normalmente pigmentado en el momento de erupción a menudo cremoso-amarillo al rojizo-naranja oscuro.
Dientes afectados	Frecuente en dientes que calcifican despacio, caninos, premolares, segundo y terceros	Cualquier diente puede afectarse. Frecuente en las superficies labiales de

	molares. Raro en los incisivos mandibulares. Normalmente visto en seis u ocho dientes homólogos	incisivos mandibulares. Normalmente uno a tres dientes afectados.
Grado de hipoplasia	Ninguna alteración de la estructura del esmalte ocurre en las formas leves solo se observa opacidad del mismo y es liso cuando se palpa con el explorador.	Ausente a severo. La superficie de esmalte puede parecer grabada, es áspero al paso del explorador.
Detección	A menudo invisible bajo la luz fuerte; es más fácilmente descubierto por la línea de vista tangencial a la corona del diente.	Se observa más fácilmente bajo la luz fuerte en la línea de vista perpendicular a la superficie del diente.

Fuente: Russell AL. The differential diagnosis of fluoride and nonfluoride enamel opacities. J Public Health Dent 1961; 21:143-6.

6.4.4.2. Vías de Administración del Flúor⁴⁵. El flúor puede llegar a la estructura dentaria a través de 2 vías:

6.4.4.3. VÍA SISTÉMICA

Los fluoruros son ingeridos a través del torrente circulatorio depositándose fundamentalmente a nivel óseo, y en menor medida en los dientes. El máximo beneficio de este aporte se obtiene en el período pre-eruptivo, tanto en la fase de mineralización como en la de pos-mineralización. La administración por vía sistémica de fluoruros supone el aporte de dosis continuadas y bajas del mismo, siendo por tanto los riesgos de toxicidad prácticamente inexistentes.

6.4.4.4. VÍA TÓPICA

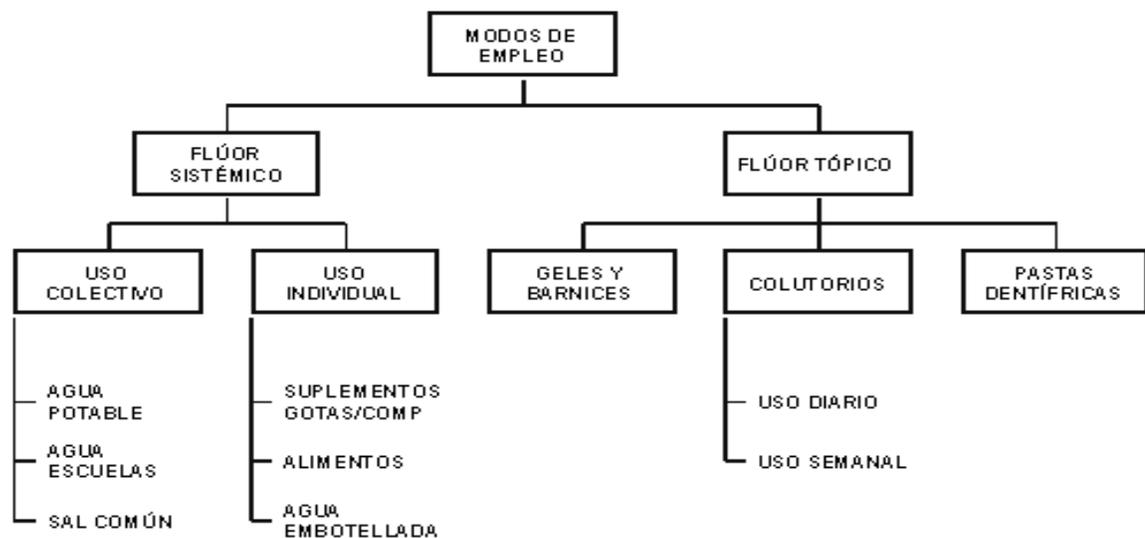
Supone la aplicación directa del fluoruro sobre la superficie dentaria, por lo que su uso es pos eruptivo, pudiendo iniciarse a los 2 años de edad y continuarse durante toda la vida. Lógicamente, su máxima utilidad se centraría en los períodos

⁴⁵ FEJERSKOV et al. Dental fluorosis. A Handbook for Health Workers. Copenhagen: Munksgaard, 1986; _____. Clinical and structural features and possible pathogenic mechanisms of dental fluorosis. Scand J Res 85: 510-534, 1977; THYLSTRUP. Effect of fluoride upon Human Enamel Formation with particular reference to the deciduous dentition. Tesis de grado. Copenhagen 1979.

de mayor susceptibilidad a la caries (infancia y primera adolescencia), o en adultos con elevada actividad de caries.

La administración de flúor puede realizarse de forma sistémica o tópica. La administración sistémica puede a su vez hacerse de modo colectivo (fluoración del agua potable y sal) o individual. La aplicación tópica también puede a su vez realizarse mediante preparados concentrados (geles, barnices), colutorios y pastas dentífricas.⁴⁶

Gráfico 1. Vías de Administración de Flúor



Fuente: Fundamentos y concepto actual de la actuación preventiva del flúor

6.4.4.5. El Flúor en las Cremas Dentales. Las cremas dentales son una mezcla de productos químicos en una suspensión estable, que se usan sobre el cepillo dental con el fin de ayudar a la limpieza de las superficies dentales sin causar daño en los tejidos duros o blandos o sobre los materiales restauradores. Los componentes básicos de una crema dental incluyen: un abrasivo (40% a 50 %) del contenido total de la crema, un humectante (20 % - 40 %) generalmente glicerina; agua (20% a 30%), un detergente: (12 %), un aglutinante (0,5 % - 2 %) y

⁴⁶ CLARCK. Trends in prevalence of dental fluorosis in North America. Community Dent Oral Epidemiol 22: 148-45, 1994.

saborizantes. En la mayoría de las cremas dentales se añade sacarina o ciclamato para endulzar y un agente terapéutico, generalmente Fluoruro de Sodio.

Las cremas dentales que contienen fluoruro han demostrado ser un medio muy eficaz para reducir la caries dental a un bajo costo, especialmente si los dientes se cepillan en forma adecuada y de manera regular. Los fluoruros se llevan con un vehículo abrasivo suave hasta que se establece un íntimo contacto con el esmalte una, dos o tres veces al día. El efecto directo de los fluoruros incorporados en las cremas dentales es la inhibición en la generación de ácidos de la placa bacteriana por la descomposición de azúcares y la restauración del pH de la boca, controlando la amenaza ácida que trae como consecuencia la desmineralización y solubilidad del esmalte.

Muchos estudios han confirmado que el agua fluorada y los suplementos fluorados son factores de riesgo para Fluorosis. Las cremas dentales fluoradas usadas en niños durante el “período crítico” del desarrollo de los dientes (del nacimiento a los 6 años de edad), se han sugerido como uno de los principales factores de riesgo para Fluorosis en la actualidad. Los niños menores de 6 años de edad pueden tragarse entre el 25% y el 33 % de la pasta dental usada en cada cepillado y cuando no se enjuagan la boca ingieren más dentífrico.

Otros factores documentados son los sabores y tipos de dentífrico que pueden afectar la cantidad usada al igual que el tiempo de cepillado.

6.4.4.6. Sal de Consumo Humano. Según el decreto 546 del 19 de Marzo de 1996 el Gobierno de Colombia mediante el Ministerio de Salud; “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” El presidente de la república decreta en el Capítulo II De los requisitos fisicoquímicos de la sal para consumo humano: Artículo 4º. del contenido de yodo y flúor. La sal para consumo humano deberá contener YODO como yoduro en proporción de 50 a 100 partes por millón y Flúor como fluoruro en proporción de 180 a 220 partes por millón.

6.5. PREVALENCIA DE FLUOROSIS EN COLOMBIA

No se conoce la prevalencia de fluorosis para Colombia, en este estudio se trabajara con el 5% de prevalencia de fluorosis en los niños entre 10-14 años que consultan por servicio odontológico.

$$P = \frac{\# \text{ de casos (10-14 años)}}{\text{Total población en riesgo}} \times 100$$

$$= \frac{5.060.000}{10.350.00} \times 100$$

$$= 48.8\%$$

7. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1. TIPO DE DISEÑO

Estudio descriptivo observacional, prospectivo.

7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del estudio son todos los niños de 10 a 14 años que asisten a la consulta odontológica, que fueron 142 niños.

Para hallar la muestra de este estudio se utilizó la fórmula para estudios descriptivos que es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q}{e^2 + Z^2 \frac{P \cdot Q}{N}}$$

Donde:

Z= 1.96

P= 0.5

Q= 0.5

E= 0.05

N= población 142

Aplicando esta fórmula la población es de 142 niños en las edades entre 10 y 14 años, para hallar la oportunidad de caer en la muestra se tuvo en cuenta la siguiente fórmula:

N= 142

n= 35

= 4

7.3. VARIABLES DEL ESTUDIO

7.3.1. Prevalencia de fluorosis para el hospital

7.3.2. Caracterización de la población con fluorosis entre 10 y 14 años

- Edad
- Sexo
- Escolaridad
- Procedencia
- Seguridad social

7.3.3. Presencia de fluorosis en niños de 10 14 años

7.3.4. Clasificación de fluorosis:

- Leve
- Moderada
- Severa

7.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

7.4.1. Criterios de inclusión

Niños entre 10- 14 años de edad que asisten a la consulta odontológica.

7.4.2. Criterios de exclusión

- Escolares provenientes de otros municipios con menos de un año de permanencia en la institución.
- Niños con compromiso sistémico que alteren o induzcan a la presencia de signos compatibles con fluorosis.

- Niños que hayan recibido o sus madres tratamiento con antibióticos durante las edades susceptibles a estar los gérmenes dentales en formación.
- Padres de menores que no firmen el consentimiento informado.

7.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se realizara por medio de cuestionario estructurado que se aplicara en el momento de la consulta.

7.6. VALIDACIÓN DEL ESTUDIO

7.6.1. Validación interna

Se hará por medio de prueba piloto al 10% de la población, esto se hará en la ESE Centro uno punto de atención morales, la muestra para este estudio es de 35 pacientes.

La prueba piloto se hará con 4 pacientes.

7.6.2. Validación externa

Se hará con la confrontación de los resultados de este estudio con los resultados de otros estudios ya realizados.

7.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para la tabulación de la información se utilizara el programa de Excel 2007 y los resultados se analizaran por medio de la estadística de tendencia central como son:

La moda, la mediana y el porcentaje.

Los resultados se presentaran por medio de tablas y gráficos.

7.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para este estudio se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

7.8.1. Principio de beneficencia

Es el principio que otorga obligatoriedad a todas las acciones que benefician a otro; en la ética médica el principio de beneficencia señala que el objetivo siempre debe ser el bien de su paciente; es decir el cuidado de su salud como primera y única recuperación.

7.8.2. Principio de libre escogencia

Es la facultad que tiene cualquier persona de escoger libremente lo que más le favorezca para su bien común y su buen nombre.

7.8.3. Principio de respeto

En toda acción e intención ,en todo fin y en todo medio, trata siempre a cada uno, a ti mismo y a los demás con el respeto que le corresponde por su dignidad y valor como persona.

7.8.4. Principio de confidencialidad

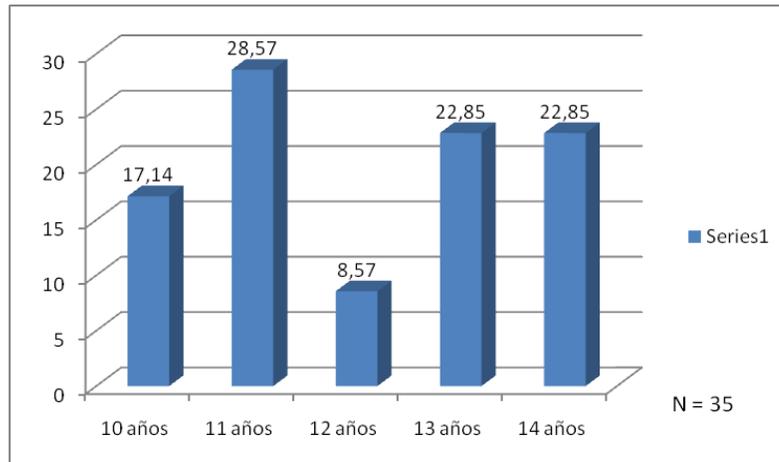
El principio de confidencialidad garantiza los derechos a mantener en reserva todo lo relacionado con la vida del paciente.

8. RESULTADOS

Para el informe de los resultados de este estudio se tuvieron en cuenta las variables del estudio y en su orden se presentaran las graficas pertinentes.

- 8.1. Resultado socio-demográficos, en estos resultados se presentara la edad, sexo, escolaridad.
- 8.2. Resultados de la caracterización de la población en niños de 10 a 14 años de la ESE centro I Cajibío.
- 8.3. Resultados de la presencia de fluorosis en niños de 10 a 14 años de la E.S.E. Centro I Cajibío.
- 8.4. Resultados en la clasificación de fluorosis en niños de 10 a 14 años de la E.S.E. Centro I.
- 8.5. Resultados de la prevalencia de fluorosis en niños de 10-14 años del municipio de Cajibío, es de 24.64%.
- 8.6. Los resultados de la prevalencia de fluorosis en niños de 10-14 años en Colombia es de 48.8%.
- 8.7. En el estudio de prevalencia de fluorosis en niños de 10-14 años el 100% de la muestra está afiliada al régimen subsidiado (Asmet salud).

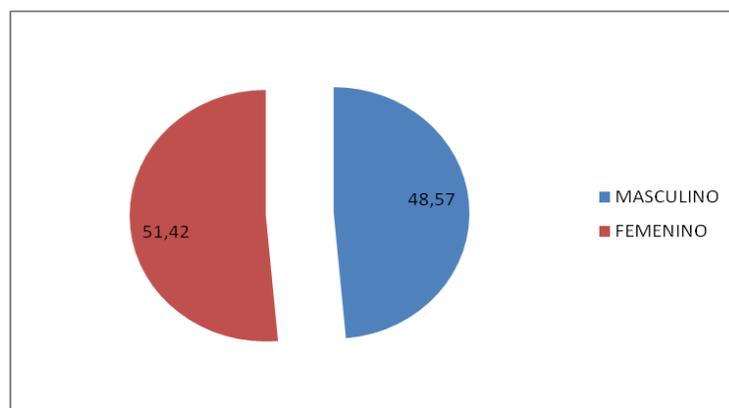
Grafica N° 2. Distribución porcentual de fluorosis según edad en niños de 10 a 14 años de la E.S.E Centro I Cajibío Mayo 2011



Fuente: María Andrea González Varona, Gloria Alexandra Pazos. Grupo Investigador.

En la grafica N° 2 se observa que el mayor porcentaje de edad se encuentra en los 11 años, con un 28.57%, seguido de las edades de 13 y 14 años con un porcentaje del 22.85%.

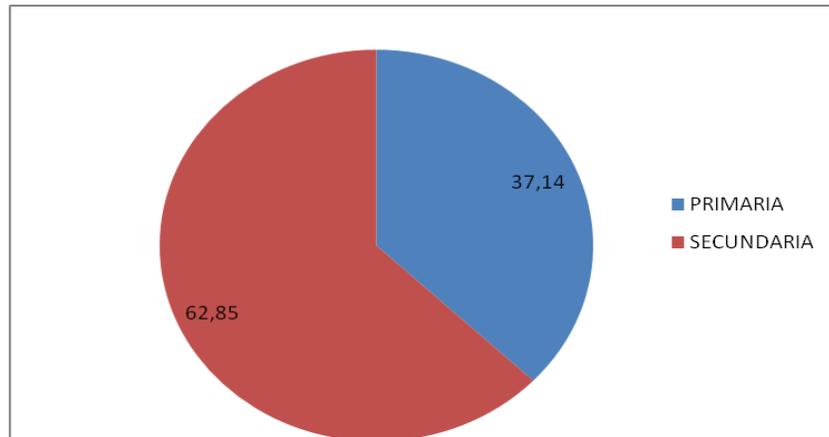
GRAFICA N° 3. Distribución porcentual de fluorosis según género en niños de 10 a 14 años de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011



Fuente: María Andrea González Varona, Gloria Alexandra Pazos. Grupo Investigador.

En la grafica N° 3 se observa que el mayor porcentaje para el género corresponde al sexo femenino con un 51.42% y el masculino con un 48.57%.

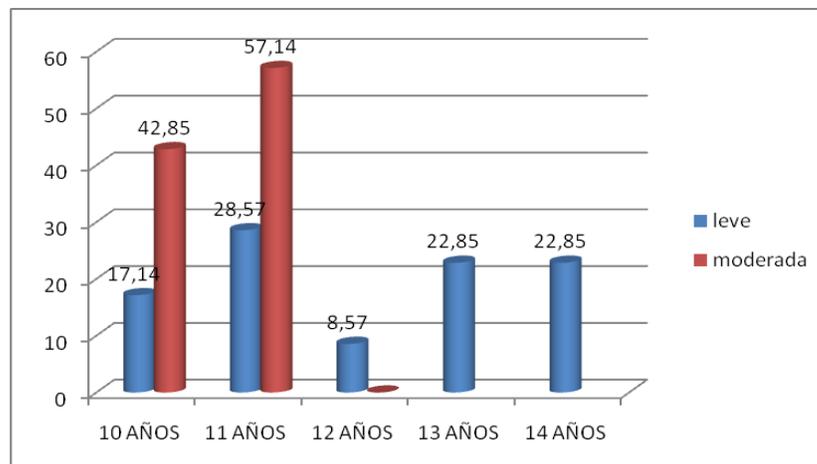
GRAFICA N° 4. Distribución porcentual de fluorosis según escolaridad en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011



Fuente: María Andrea González Varona, Gloria Alexandra Pazos. Grupo Investigador.

En esta gráfica N°4 se observa que el 62,85% de los niños entre los 10 a los 14 años se encuentran en secundaria y el 37,14% se encuentran en primaria.

GRAFICA N° 5. Distribución porcentual de fluorosis según edad y clasificación de leve y moderada en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011

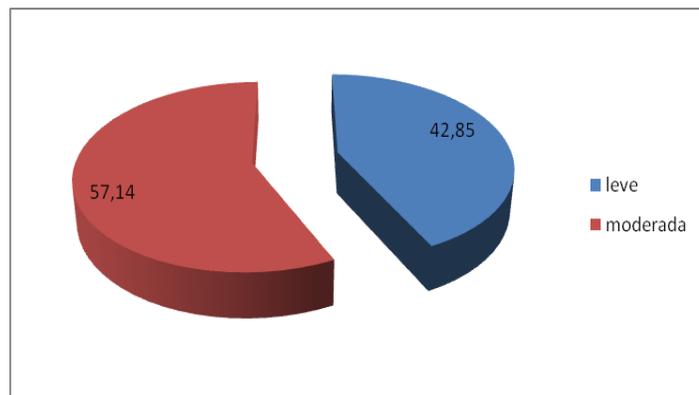


Fuente: María Andrea González Varona, Gloria Alexandra Pazos. Grupo Investigador.

En la gráfica N° 5, se observa que los grados de fluorosis están entre leve y moderada, siendo la edad de 11 años donde se encuentra un 57,14% con

fluorosis moderada y un 28,57% con fluorosis leve, seguido de un 42,85% para los niños de 10 años con una fluorosis moderada y un 17,14% para una fluorosis leve.

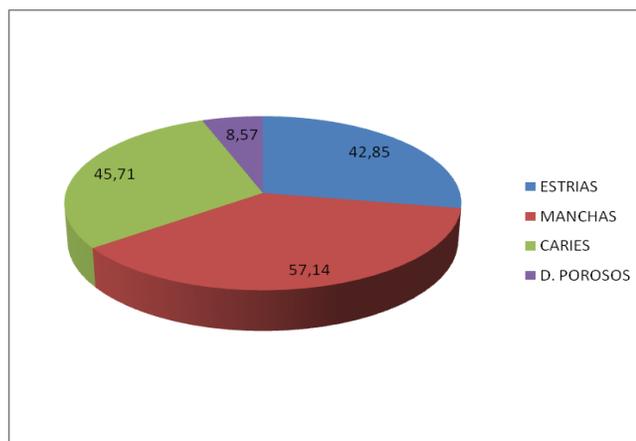
GRAFICA N° 6. Porcentaje de fluorosis según la clasificación leve y moderada en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I cajibío Mayo 2011



Fuente: María Andrea González Varona, Gloria Alexandra Pazos. Grupo Investigador.

En esta gráfica N°6 se observa que el mayor porcentaje de fluorosis es para la moderada con un 57,14% y para la fluorosis leve un 42,85%, sin encontrarse clasificación de fluorosis severa.

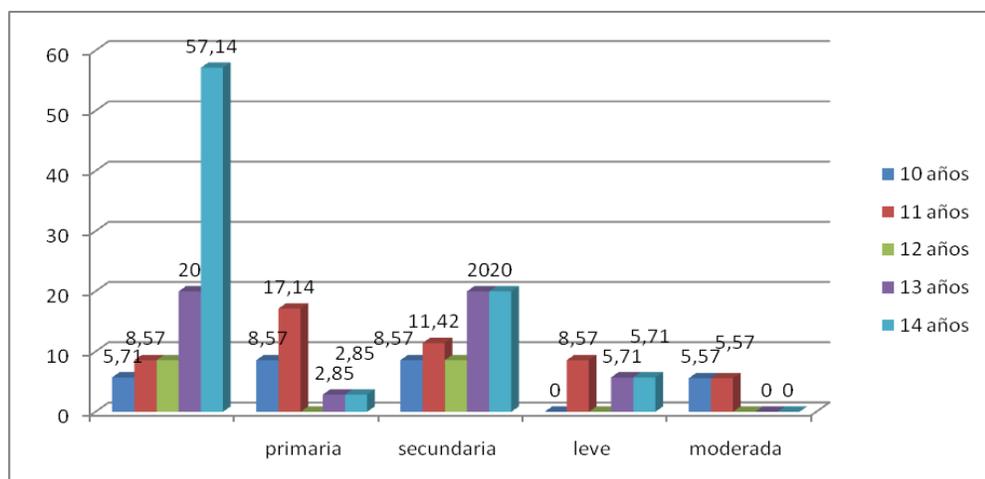
GRAFICA N° 7. Distribución porcentual de hallazgos en cavidad oral en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011



Fuente: María Andrea González Varona, Gloria Alexandra Pazos. Grupo Investigador

En la gráfica N° 7, se encontró que entre los hallazgos en cavidad oral en niños de 10 a 14 años, el 57.14% es para manchas dentales, seguidas de un 45.71% para la caries y un 42.85% para las estrias.

GRAFICA N° 8. Distribución porcentual de fluorosis según edad, escolaridad y clasificación de leve y moderada en niños de 10 a 14 años de edad de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011

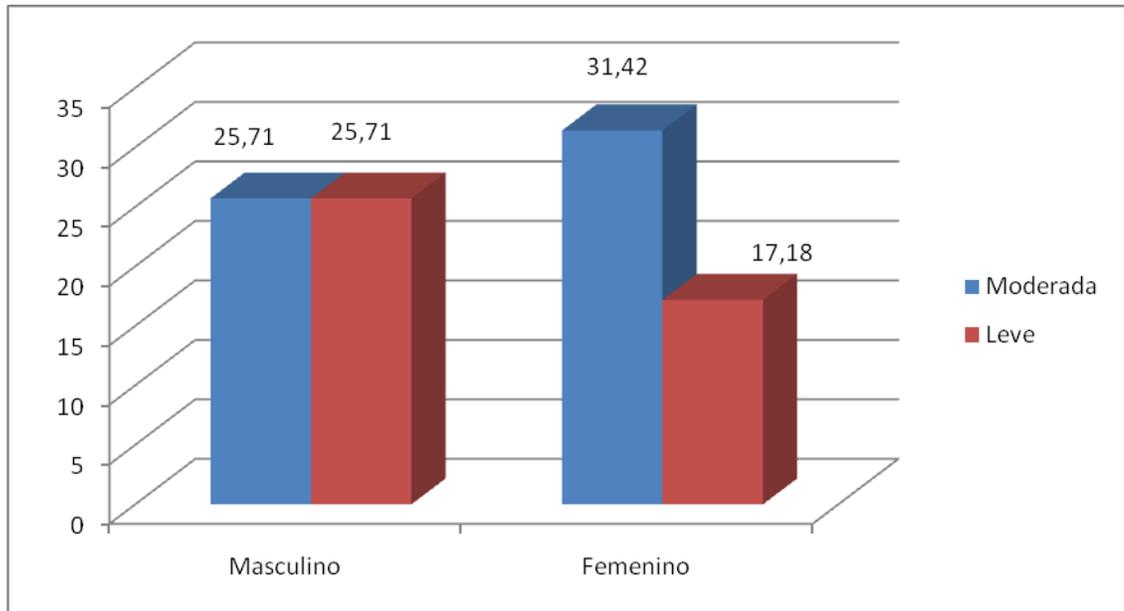


Fuente: María Andrea González Varona, Gloria Alexandra Pazos. Grupo Investigador

En la grafica N° 8, se observa que la mayor prevalencia de fluorosis es a los 14 años con el 57,14% seguido de los niños de 13 años con el 20% y disminuyendo proporcionalmente a la edad.

La fluorosis moderada es más frecuente en niños de 10 a 11 años.

GRAFICA N° 9. Distribución porcentual según género y clasificación de leve y moderada en niños de 10 a 14 años de la E.S.E. Centro I Cajibío Mayo 2011



Fuente: María Andrea González Varona, Gloria Alexandra Pazos. Grupo Investigador

En el sexo masculino no hay una diferencia en la frecuencia de la fluorosis. A diferencia en el sexo femenino hay mayor frecuencia de fluorosis moderada con el 31,42% frente al 17,18% de leve.

9. DISCUSIÓN

Para realizar la discusión de este estudio **PREVALENCIA DE FLUOROSIS EN NIÑOS DE 10 - 14 AÑOS EN EL MUNICIPIO DE CAJIBIO**, se tuvo en cuenta los resultados del mismo y estos resultados se compararon con los resultados de otros estudios lo cual permite visualizar la confiabilidad externa del mismo.

En el desarrollo de esta discusión se presentará de acuerdo al planteamiento de las variables anteriormente mencionadas.

En el estudio de prevalencia de fluorosis en niños de 10 - 14 años el 100% de la muestra está afiliada al régimen subsidiado (Asmet salud).

9.1. DISCUSIÓN DE VARIABLES

En cuanto a la variable socio- demográfica encontramos que el mayor porcentaje de niños que presentan fluorosis en la población estudiada de Cajibío de 10 a 14 años, esta a los 11 años con un 28.57%, seguido del 22.85% para los niños de 13 y 14 años; pese a que en los estudios evaluados a lo largo de este trabajo no se evalúan los mismos rangos de edad, no podemos hacer una comparación directa de este resultado, pero si se observa una fuerte tendencia a presentar fluorosis en los niños de 10 y 11 años como en los estudios de Frechero y cols. que encuentran una prevalencia del 70.1% de prevalencia de fluorosis en una población situada a 2100 msnm. La población estudiada fue de 6 -11 años. Los de 6 - 8 años presentaron lesiones de fluorosis en un nivel bajo (<1.0), de mediana magnitud en los diez años (1.82), y con un alto nivel en los niños de 11 años (2.14), y la diferencia es altamente significativa ($p<0.0001$). Estudios como el de Rodríguez y cols. muestran y colaboradores también encuentran una alta prevalencia de fluorosis en escolares de 8 - 11 años de edad, pero prominentemente muy leve a leve en el 90% de los casos. En Colombia estudios similares, en los que Bermúdez, P. evalúa fluorosis en niños de 6 - 12 años, encuentra que la mayor prevalencia de fluorosis se encuentra en niños de 9 - 11 años evaluados quienes también con el índice de Dean presentan la mayor severidad. Finalmente estudios como el de Hernández – Montoya y Cols. en México, muestran presencia de fluorosis del 100% en una población de niños de 9 -10 años evaluados. Lo cual nos lleva a pensar que las edades en donde más se va a encontrar la fluorosis están en el rango de edad de 11 años en promedio. Lo cual sugiere que deben realizarse más estudios de tipo longitudinal que busque la

explicación, pues a pesar de que estos hallazgos son comunes, es curioso debido a que la fluorosis es estática y no habría causa aparente del hallazgo.

La literatura no ha reportado artículos que discriminen por género la prevalencia y la severidad de la fluorosis, en el estudio de Bermúdez, P., es la única investigadora que en su estudio, se evalúa el estado de la fluorosis en escolares de sexo masculino, pero no existe un control que permita comparar resultados. En nuestro estudio, en cuanto al género se encontró que el mayor porcentaje esta para el sexo femenino con un 51.42%, frente al 48.57% para el sexo masculino. El porcentaje consideramos además que no es diferente significativo, entonces respecto al género, el estudio encontró que este no es un factor asociado para presentar fluorosis dental. Respecto al consumo de agua de acueducto, se halla que este es un factor asociado, así como el consumo del flúor de la sal para presentar esta patología.

En cuanto a la escolaridad tenemos que el 62.85% corresponde a niños de secundaria y el 37.14% a estudiantes de primaria, por lo cual se supone que los niños de secundaria como están en etapa emotiva y sicosocial asisten más a consulta odontológica. Este punto es de gran utilidad, puesto nos permite verificar con mayor detalle y exactitud, el estado de la fluorosis, pues son escolares en los que se halla más acentuada la prevalencia de esta patología, lo demuestra nuestro estudio y también autores como Akpata y cols. y Clarck y cols. quienes determinan rangos de mayor prevalencia con una media de 10 a 12 años de edad. Pero este dato está establecido dependiendo del tipo de escolares presentes en la consulta, entonces no sería demasiado relevante para nuestro estudio.

Adicionalmente en el estudio de “Prevalencia de fluorosis dental y análisis de asociación a factores de riesgo en escolares de Bogotá” (MARTIGNON, 2002) que tenía como fin establecer la prevalencia de fluorosis dental en escolares entre los 6 y 8 años de edad utilizando el índice TFI, se encontró una prevalencia de 48%, con severidad moderada. El grado TFI= 3, encontrado en el 7% de los escolares de planteles privados y en el 6.3% de escolares de planteles públicos equivale a una severidad moderada, considerada una alerta de salud pública.

En comparación con el estudio anterior, el presente encontró que la mayor prevalencia de fluorosis dental en el grupo de estudiantes que se encontraban en los 11 años de edad.

En la grafica N° 4 donde se observa la fluorosis y la edad se encontró que el 57.14% es para la fluorosis moderada y está en la edad de los niños de 11 años frente a un 42.85% para la fluorosis moderada en niños de 10 años. En las edades de 12, 13 y 14 años no se encontró fluorosis moderada. Para la fluorosis leve se encontró que el 28.57% esta en la edad de 11 años, seguido de un 22.85% en las edades de 13 y 14 años y se encontró una fluorosis leve de 17.14% en niños de 10 años; es frecuente encontrar la fluorosis moderada en esta edad por lo que los dientes tienen más tiempo de erupción.

En cuanto al porcentaje de fluorosis en sí, se encontró que el 57.14% corresponde a una fluorosis moderada y el 42.85% para una fluorosis leve, en contraste a otros autores que encuentran una proporción inversa, encuentran fluorosis muy leves a leves en la mayoría de la población (5, 6, 7,17) en general.

En cuanto a la distribución porcentual de hallazgos en cavidad oral de los niños de 10-14 años, el 57.14% corresponde a manchas blanquecinas en los dientes que están en el tipo de fluorosis leves, primero porque se encuentran en el 45.71% corresponde a caries múltiples en las piezas dentales, esto se puede explicar porque como lo menciona Pinkham, en su libro de odontopediatria, la fluorosis dental es un trastorno específico que se presenta durante el periodo de formación de los órganos dentarios, como respuesta al consumo excesivo de flúor. Las manifestaciones clínicas de la fluorosis dependen de la cantidad ingerida, el tiempo de exposición a dicho elemento y la edad en que el individuo lo consume. La fluorosis dental se presenta como “manchas” blancas opacas en el esmalte que pueden convertirse en estrías, motas o fositas. Las áreas opacas y porosas pueden pigmentarse en tonos que van del amarillo al café oscuro. El diente puede exhibir alteraciones en la forma debido a defectos en el esmalte y la dentina, el 42.85% se da por presencia de estrías en el esmalte dental y el 8.57% corresponde a dientes porosos, que pueden o no evolucionar a manchas color marrón y el factor higiene en este aspecto tiene un papel determinante.

Haciendo una observación multivariada se encontró que la fluorosis se encuentra más en los niños de 14 años con 57.14%, seguido del 20% de los niños 14 años, con un 20% para los niños matriculados en secundaria, encontrándose en 8.57% para la fluorosis leve en comparación con la fluorosis moderada para un 5.51%.

En cuanto al género y la clasificación de fluorosis se encontró que para el sexo masculino el porcentaje es igual con un 25.71% para la fluorosis moderada y leve; y se observa que para el sexo femenino presenta un mayor porcentaje para la

fluorosis moderada con un 31.42% en relación con el 17.18% para una fluorosis leve, pero no hay estudios que nos permitan comparar estos resultados, pues en algunos como en Hernández y también en el de Martignon, se menciona acerca de la ausencia de una asociación directa entre fluorosis y género, pues la relación va más relacionada con los factores genéticos, ambientales y también otros desencadenantes como la ingesta masiva de flúor.

10. CONCLUSIONES

- En el siguiente estudio se encontró que la mayor prevalencia de fluorosis se presenta en el rango de edad de los 11 años con el 28.57%.
- Se observa que el mayor porcentaje en cuanto a genero se encuentra en el sexo femenino con un porcentaje de 51.42%.
- Por medio de este estudio concluimos que la mayor prevalencia de fluorosis en niños de 10-14 años se encuentra matriculados en secundaria.
- En cuanto a la clasificación se concluye que la fluorosis moderada tiene un porcentaje significativo de 57.14% en niños de 11 años de edad.
- En el estudio realizado en la ESE centro I se diagnostico que la mayor prevalencia de fluorosis está en grado moderado con un 57.14%.
- A través de este estudio pudimos concluir que el hallazgo en cavidad oral más frecuente en niños de 10-14 años son las manchas dentales, con un porcentaje significativo del 57.14%.

11. RECOMENDACIONES

Como el mayor porcentaje de fluorosis se encuentra en los niños de 11 años del género femenino de escolaridad secundaria, se debe recomendar a los padres de familia y a los profesores que remitan oportunamente a los niños a consulta odontológica.

Se debe realizar un estudio de agua para determinar la concentración de flúor en esta y así entrar a analizar que otros factores están influyendo para que el grado de fluorosis cada vez sea más alto.

12. BIBLIOGRAFÍA

AKPATA et al. Dental fluorosis in 12-15 year – old rural children exposed to fluorides from well drinking water in the hail region of Saudi Arabia. Community Dent Oral Epidemiol 25: 324- 327, 1997.

BERMUDEZ. Prevalencia de Fluorosis Dental en Escolares de 6 a 12 Años en la Institución Educativa Javiera Londoño Sevilla, Sede El Bosque; Medellín, Colombia 2009.

BESTEN. Dental fluorosis. Its use as a biomarker. Adv Dent Res 8(1): 105 – 110, 1.994.

BAGRAMIAN. Prevalence of dental fluorosis in children in Singapore. Community Dent Oral Epidemiol 24: 25-27, 1996.

CLARCK. Trends in prevalence of dental fluorosis in North America. Community Dent Oral Epidemiol 22: 148-45, 1994.

DEAN. Classification of mottled enamel diagnosis. JADA, August, 1934.

III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL - ENSAB III. II ESTUDIO NACIONAL DE FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDADES CRONICAS - ENFREC II

FEJERSKOV et al. Dental fluorosis. A Handbook for Health Workers. Copenhagen: Munksgaard, 1986.

_____. Dental Tissue Effects of Fluoride. Adv Dent Res, 8(1): 15-31, 1994.

_____. Clinical and structural features and possible pathogenic mechanisms of dental fluorosis. Scand J Res 85: 510-534, 1977.

_____. The nature and mechanisms of dental Fluorosis in man. J Dent Res 69: 692-700, 1990.

FRECHERO. Incremento de la prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de la delegación Xochimilco en México, DF. Acta Pediatr Mex 2007;28(4):149-53.

GUERRERO. Caries experience and fluorosis prevalence in Chilean children from different socio-economic status. Community Dent Oral Epidemiol 24: 225-227, 1996.

HEINTZE et al. Urinary fluoride levels and prevalence of dental fluorosis in three Brazilian cities with different fluoride concentrations in the drinking water. Community Dent Oral Epidemiol 26: 316-323, 1998.

HERNÁNDEZ. Fluorosis y caries dental en niños de 9 a 11 años del estado de Aguascalientes, Mexico. Revista Odontológica Universidad Autónoma de México. [Vol 19, No 4 \(2003\)](#)

HORROWITZ. Fluoride and enamel defects. Adv Dent Res 3(2): 144 147, 1989.

IRIGOYEN et al. Prevalence and severity of dental fluorosis in a mexican community with above optimal fluoride concentration in drinking water. Community Dent Oral Epidemiol 23: 243-245, 1995.

ISS – ACFO. Caries dental. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Universidad El Bosque, 1998.

MANJI et al. Enamel changes in two low fluoride areas of Kenya. Caries Res 20: 371-380, 1986.

_____. Fluoride, altitude and fluorosis. Caries Res 20: 65-57, 1992.

KID. Essentials of dental caries the disease and its management. Second edition. Oxford University Press, 1997.

LEWIS H, Chikte U. Prevalence and severity of fluorosis in the primary and permanent dentition using the TSIF. J Dent Assoc S Afr 1995;50: 467-471.

MARTIGNON BIERMANN, Stefania, GRANADOS CEPEDA, Olga Lucia, "Prevalencia de fluorosis dental y análisis de asociación a factores de riesgo en escolares de Bogotá", Revista científica- Facultad de Odontología-Universidad del Bosque, Vol. 8 No. 1 de 2002.

Ministerio de salud. Fluorización de la sal, 1989.

MILSOM, K, Woodward M, Haran D, Lennon M. Enamel defects in the deciduous dentition as a potential predictor of defects in the permanent dentition of 8 and 9 year old children in fluoridated Cheshire, England. J Dent Res 1996;75:1015-1018.

NG'ANG'A P, Valderhaug J. Prevalence and severity of dental fluorosis in primary schoolchildren in Nairobi, Kenya. Community Dent Oral Epidemiol 1993;21:15-18.

PINKHAM, J. Odontología Pediátrica. Editorial Interamericana, 1994.

THYLSTRUP. Effect of fluoride upon Human Enamel Formation with particular reference to the deciduous dentition. Tesis de grado. Copenhagen 1979.

_____. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. Community Dent Oral Epidemiol, 6: 315-328, 1978.

WHO Oral Health unit. Oral health for a healthy life. World health day, Switzerland, 1994.

ANEXO 1.

ENCUESTA ESTUDIO DE PREVALENCIA DE FLUOROSIS

Fecha: Día_____ Mes_____ Año_____

Nombres y Apellidos:

Procedencia: Rural _____ Urbana _____

Género: M___ F___ Edad: _____

Régimen de salud: Subsidiado_____ Contributivo_____

Clasificación de la fluorosis: Leve_____ Moderada_____ Severa_____

Hallazgos en cavidad oral:

Implementos utilizados en la higiene oral:

Cepillo dental_____ Crema dental_____ Seda dental_____ Enjuague bucal_____

Escolaridad: Primaria_____ Secundaria_____ Des-escolarizado_____

Nombre del encuestador:

CERTIFICO QUE ACEPTO PARTICIPAR EN EL ESTUDIO Y QUE SE ME EXPLICÓ Y ENTENDÍ TOTALMENTE EN QUE CONSISTE.

Firma Acudiente: _____