

# PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN LA POBLACIÓN INFANTIL DE 5-7 Y 11-13 AÑOS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE FLORIDA DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

*María Cristina Arango De La Cruz\**

*Luz Elena Franco\**

*Adriana María Lozada\**

*Lina María García\*\**

## **PALABRAS CLAVES:**

Fluorosis dental, prevalencia, niños.

## **RESUMEN**

El presente es un estudio de tipo descriptivo transversal o de corte que pretende evaluar si existe o no fluorosis dental en la población infantil de la zona urbana del municipio de Florida del departamento del Valle del Cauca, su prevalencia y el grado de afección.

La población evaluada fue 173 niños de 5 a 7 y 11 a 13 años de edad de 5 establecimientos educativos de este municipio. El sistema de clasificación utilizado fue el índice de Dean el cual varía de grado cero hasta grado 4 dependiendo de su severidad. Los resultados arrojaron un porcentaje de fluorosis del 29.5% de niños afectados de los cuales el mayor puntaje porcentual lo reportó el grado muy leve (82 puntos) no hubo diferencias con relación al sexo y los grupos de edades más afectado fueron reportados en las edades de 11 y 12 años y el menos afectado el de 5 años.

## **INTRODUCCIÓN:**

Desde 1948 en Colombia el Ministerio de Salud Pública dio comienzo al programa de fluorización con la aplicación tópica de fluoruro de sodio en Bogotá; posteriormente en 1959 otras ciudades del país empezaron a fluorar sus aguas entre ellas Manizales, Cali y Medellín. Fue sólo en 1969 cuando se definió una directriz de orden nacional en la cual se planteaba una estrategia: la utilización de flúor a través del agua de consumo público, como medida tendiente a modificar los índices de morbilidad oral en la población general en especial la caries dental en los niños por su efecto anticariogénico comprobado.<sup>2-8</sup> En el municipio de Florida empezó a fluorizar desde 1968 con 0.7 p.p.m y hace 14 años se suspendió esta forma de tratamiento.

Además de esta fuente de flúor en agua, existen otras tales como sal, agua de fuentes naturales, cremas dentales, enjuagues, fluoruro de aplicación tópica y algunos alimentos de consumo diario. Adicionalmente se ha evidenciado que en algunas poblaciones en las cuales se han realizado estas medidas preventivas al menos el 20% presenta indicios de fluorosis dental, como las reportadas en ENSAB III de 1998 a nivel nacional.<sup>1, 9-</sup>

19, 29

\* Odontólogas especialistas en Odontología pediátrica y Ortopedia Maxilar, Universidad del Valle.

\*\* Profesora Escuela de Odontología, Universidad del Valle.



Hasta el año 1997 no existían indicios de fluorosis dental en el departamento del Valle del Cauca pero según reporte realizado al programa de salud oral de la Secretaría Departamental de Salud del Valle, en el municipio de Florida se detectaron posibles casos de fluorosis, es así como este trabajo pretende determinar si existe fluorosis dental en el municipio de Florida en la población infantil y su situación real, ya que por el desconocimiento de la etiología se ha creído que las aplicaciones tópicas de flúor han generado los posibles casos y la población adulta ha rechazado los programas de prevención por temor de seguir agravando la situación dental de los niños.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Este es un estudio descriptivo transversal o de corte, cuyo universo lo constituyen los niños de 5 a 7 y 11 a 13 años matriculados en 5 establecimientos públicos y privados del área urbana de Florida del Valle del Cauca (20% del total de éstos), seleccionados de forma probabilística por conglomerados, estas 5 instituciones fueron elegidas por muestreo aleatorio simple. Se escogieron estas edades por ser consideradas las más óptimas donde persistía la huella del esmalte ya que el desgaste fisiológico era mínimo.

### **DISEÑO MUESTRAL:**

Para el tamaño de la muestra se fijaron parámetros de nivel de confianza del 95.8%, un margen de error del 5% y una frecuencia esperada del fenómeno de estudio del 13.2% (fluorosis).

El tamaño mínimo de acuerdo con los cálculos estadísticos (técnica de muestreo simple combinado son muestreo aleatorio estratificado) fue de 173 unidades.

El marco muestral fue constituido por el listado dado por la Secretaría de Educación Departamental de los establecimientos educativos de primaria y secundaria de la zona urbana de Florida. Se dieron los límites de población: se definió la Unidad de Análisis, la cual estaba conformada por todos los escolares con edades entre 5 a 7 y 11 a 13 años, matriculados en escuelas públicas y privadas de zona urbana de Florida; se tenía en cuenta como un criterio de inclusión de la muestra el que fueran estudiantes nacidos en este municipio así como también que hubieran vivido los 5 primeros años de vida, que presentaran dientes permanentes completamente erupcionados.

Para el muestreo se realizó una selección en 2 etapas: En la primera se seleccionó una muestra no probabilística por conglomerados para lo cual se dio un número secuencial a la lista de 27 instituciones entregada por la Secretaría de Educación, así con la tabla de números aleatorios se seleccionaron el 20% del total de conglomerados es decir 5 escuelas. En la segunda etapa y dentro de los conglomerados se escogieron los sujetos (estudiantes) que serían examinados según el estudio. Para la selección de las unidades finales se clasificaron las listas dadas en 2 categorías según los rangos de edades. Así el primer listado incluía niños en edades entre lo 5 a 7 años, la segunda lista niños entre 11 a 13 años. A cada unidad se le asignó un número secuencial según orden de escuela dado por la Secretaría de Educación y las listas proporcionadas por las directoras de cada grupo ya definido (grupo 1: niños de 5 a 7, grupo 2: niños de 11 a 13). Los intervalos para la escogencia de cada unidad fueron definidos de cada 7 unidades para el grupo de 5 a 7 años y cada 5 unidades para el grupo de 11 a 13 años por medio de un muestreo sistemático. Si alguno de los niños seleccionados no asistía, se respeta-



ba continuidad de la lista y era reemplazado por el siguiente. La selección final de la población fue 102 niños en edades entre los 5 a 7 años y 71 niños entre los 11 a 13 años para un total de 173.

## **EXAMEN CLÍNICO BUCAL:**

Para este examen se utilizó el índice de DEAN (anexo 1) que aunque no siendo el más preciso es el más práctico y el que de manera proporcional nos da una visión de la situación de cada uno de los grados de manifestación de la lesión, se manejó este índice ya que muchos estudios en los que se basó esta investigación aplicaron esta forma de clasificar los hallazgos clínicos.

Este examen fue realizado por 3 operadoras previamente calibradas, con el fin de asegurar la interpretación y unificar criterios descriptivos de las lesiones fluoróticas, y de esta manera las características subjetivas y cualitativas poderlas cuantificar con el índice de DEAN. Esta calibración se realizó en la ciudad de Manizales, conocida por la presencia de índices altos de fluorosis con la participación de un experto en el tema. Los resultados de la calibración se midieron a través de la prueba de Kappa, la cual arrojó valores mayores de 0.7 en todos los casos y un porcentaje de concordancia del 90%.

## **RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

Los exámenes se realizaron en los niños que resultaron elegidos. El primer paso fue el contacto con los profesores para hacer entrega de la hoja de autorización a los padres para cada uno de estos estudiantes.

Dos de los operadores fueron los examinadores y el otro era el que registraba los datos recolectados en la encuesta y en el examen bucal (anexo 2).

Para el examen oral se evaluaron los dientes permanentes anteriores superiores, molares superiores y premolares dada la importancia que se les ha reconocido últimamente a éstos, a los niños de 5 y 6 años se evaluaron los centrales y primeros molares permanentes presentes. Se realizó valoración de superficies vestibulares y oclusales previamente secadas con gasas; los dientes cariados y obturados que presentaban compromiso de más de dos tercios de la superficie eran excluidos del examen, al igual los dientes que no se encontraran completamente erupcionados. El examen fue realizado bajo luz día y el evaluador de frente al evaluado, espacio suficiente para la recolección de estos datos.

La fluorosis varía desde estrías blancas casi imperceptibles, hasta depresiones de color café oscuro.<sup>10</sup> Estas lesiones son bilaterales y simétricas. Para registrar el grado de fluorosis de cada diente se descendía en la escala hasta llegar a la mejor descripción que se correlacione con lo que se está observando en el diente, en caso de duda se registra el grado más bajo; y se reporta el segundo grado más severo para registrar el grado general.

## **ANÁLISIS DE DATOS:**

Los datos recolectados fueron procesados en el programa EPIINFO versión 6,04 a la cual se le realizó un análisis estadístico univariado.

## **RESULTADOS:**

Posterior análisis de las 173 encuestas diligenciadas por cada uno de los niños de la muestra se encontró una desviación estándar de 2,631 y error estándar de 0,2.

El 68,8% de la población seleccionada fue de sexo femenino y el 31,2% del sexo masculino (Gráfica 1).



La mayor distribución por edad de niños evaluados se encontraba en las edades de 7 y 11 años 28.3%, y el de menor número de niños evaluados fue 13 años con un valor del 4% (tabla 1, figura 2).

De los 173 niños evaluados el 30.6% (53 niños) presentaron grado cero(0) según los criterios de clasificación de fluorosis dental de Dean, teniendo en cuenta que según este índice son aquellos dientes que presentan normalidad (translucidez del esmalte semivitriforme, superficie lisa, brillante y generalmente de un color blanco crema pálido). El 39.9% de ellos se clasificaron en el grado 0.5 que corresponde a la categoría de dudoso (tabla 2, gráfico 3).

Entre los grados 1, 2 y 3 que corresponden a los grados muy leve, leve y moderado respectivamente se encuentra el 29.5% de la población examinada, del cual 82,4 puntos porcentuales representan el grado 1 de fluorosis dental (muy leve), 13.6 puntos porcentuales el grado 2 (leve) y 4.0 puntos porcentuales el grado 3 (moderado); lo que representa un indicio de aumento de prevalencia de fluorosis dental en el municipio de Florida en comparación con el promedio departamental que es 13.2 según lo reporta el Ministerio de Salud. (ENSAB III) (Tabla N° 2, Gráfica N° 3).

La prevalencia en mujeres es el 31% y 25.9% en hombres los cuales correspondían a 37 niñas afectadas de 119 evaluadas y 14 niños afectados de 54 evaluados respectivamente.

Con relación al sexo y grado de fluorosis se encontró que el mayor grado de fluorosis presente tanto en hombres como en mujeres fue 1: muy leve, los cuales se presentaron en 32 de las 119 niñas valoradas y en 10 de los 54 niños valorados que corresponden al 26.89% y 18.52% respectivamente. El menor grado de fluorosis que se pre-

sentó fue tanto en niñas como en niños el grado 3 (moderado), presentándose en un solo representante de cada grupo. (Tabla 3, Gráfica 4), en el grado leve las niñas corresponden a 3.3% y los niños a 5.5%, en el grado moderado las niñas presentan 0.9% esta lesión y los niños 1.9% lo que corrobora que el sexo no tiene repercusión en la presencia de fluorosis dental tal como lo refieren algunas investigaciones.<sup>30</sup>

## DISTRIBUCIÓN DE FLUOROSIS SEGÚN EDAD:

Del total de 173 niños, en el grupo de edad de 5 a 7 años (102) se encontró que 19 presentaron grado 1 de fluorosis (muy leve), equivalente a 11% del total de la muestra, no se evidenció presencia de fluorosis grado 2 (leve) en este grupo poblacional; y en el grado 3 (moderado) sólo se encontró un niño afectado con la lesión (0.6%), representativo de la edad de 6 años específicamente. Del grupo de 11 a 13 años (71), 23 niños que corresponden a 13.3% presentaron fluorosis grado 1 (muy leve), 7 (4%) grado 2 (leve) y 1 (0.6%) grado 3 (moderado), del total de la muestra.

Según estos resultados, la edad poblacional que más grado de fluorosis presentó fue la de 11 años, con un 44.9% seguido del grupo de 12 años con un 46.6% entre los grados de fluorosis, mientras que el grupo de 13 años mostró un 28.6% de fluorosis dental. El grupo de edad que presentó menor grado de fluorosis fue el de 5 años con un 10% seguido del grupo de 6 y 7 años con porcentajes de 21.2 y 22.4 respectivamente del total de la población. (Tabla 4, Gráfica 5)

Es de resaltar que el grado de fluorosis que más se manifestó en ambos grupos de edad poblacional fue el grado 1 (muy leve), equivalente a un 24.3% del total de la muestra.



Del grupo de 11 a 13 años que en total son 71 niños, 31 presentaron fluorosis entre muy leve y moderada los cuales corresponden al 18% del total de la muestra (173 niños) de este porcentaje 132 puntos porcentuales corresponden al grado 1 (muy leve), 4 puntos porcentuales al grado 2 (leve) y 0.58 corresponde al grado 3 (moderado).

## DISCUSIÓN

La fluorosis dental es una entidad que ha cobrado especial interés en el ámbito nacional debido al uso indiscriminado y simultáneo de los diferentes compuestos con fluoruro entre la población infantil. En el Departamento del Valle del Cauca es una patología que hasta el momento no había sido documentada por ser considerada de bajo riesgo para su presentación.

Sin embargo desde 1997 se ha indagado acerca de la posibilidad de un aumento de su incidencia en algunos de los municipios del mismo, tal es el caso específico de Florida, donde se han suscitado múltiples controversias entre diferentes EPSs debido al gran desconocimiento que existe por parte de los profesionales de la salud oral con respecto a la fluorosis dental.

Desde hace 50 años cuando Dean comenzó a relacionar la ausencia de caries con el uso del flúor, se detectó la presencia de fluorosis en un 10%, lo cual se consideró normal en aquella época, y dicho valor se ha venido adoptando por décadas. Teniendo en cuenta este parámetro (10%), se confirma la alta prevalencia de fluorosis dental en la población escolar evaluada en el municipio de Florida que presenta el 29.5%, del cual 82.3 puntos porcentuales pertenecen al grado muy leve. De igual manera se puede catalogar como alta, comparada con los datos regionales arrojados en el ENSAB III, donde la región occidental presenta un 13.2% de fluorosis dental. Así mismo, cabe resaltar que para esta región la fluorosis den-

tal encontrada denota que entre los 6-7 y 12 años el 13.2%, la lesión se manifiesta entre los grados muy leve y severa, y 0.7 puntos porcentuales corresponden al grado severo, mientras que al compararlo con los hallazgos de esta investigación no se reporta ningún grado de fluorosis severa.<sup>32</sup>

Teniendo en cuenta que la prevalencia de fluorosis para los grupos poblacionales evaluados en el municipio de Florida fue del 29.5%, es de anotar que el 96% de éstos se encontraban entre los grados muy leve y leve de fluorosis dental y sólo el 4% se encontraba en el grado moderado, lo cual lleva a generar hipótesis sobre una posible exposición al flúor en dosis no muy superiores pero sí frecuentes y por largos períodos de tiempo.

Al examen de la dentición se determinó la presencia de un alto índice en el grado 0.5 (dudoso) según los criterios del índice de Dean, que al definir su diagnóstico podría aumentar la prevalencia de fluorosis. Sin embargo, muchos de los niños con este índice, pertenecen al grupo de edad de 5 años, siendo esto un margen de error para el estudio por ser un grupo de edad donde el proceso de erupción de dientes permanentes apenas se inicia.

En cuanto a diferencias de prevalencia por sexo no se encontró evidencia, permitiendo concluir que la distribución de la fluorosis en el municipio de Florida es igual entre niños y niñas.

Los resultados brindados por este estudio, nos indican un problema epidemiológico, con el cual nos estamos enfrentando los profesionales de la salud oral, por tal motivo se hace indispensable como punto de partida a futuras investigaciones sobre las causas reales de esta patología en cada población específica y el manejo de los programas de uso masivo de este elemento y sus efectos, así como también una correcta información y educación hacia la comunidad en general por parte



del profesional sobre las diferentes fuentes de flúor ya que así no sea la causa principal de las fluorosis, su uso indiscriminado aumenta la probabilidad de sufrir dicha patología. En el caso particular de esta población (Florida) tenemos reportes de la historia de utilización de flúor en el agua, manejado con valores permitidos desde hace 15 años, al igual reportes de fluorizaciones en solución y gel por parte del Hospital, con los debidos controles; el consumo de sal, con un porcentaje de cumplimiento para el flúor del 60% según el INVIMA para el Departamento del Valle del Cauca, todo esto nos llevaría a descartar éstas como posibles causas y generar hipótesis sobre otros factores de riesgo para el desarrollo de esta patología tal como factores de tipo congénito y ambientales, desarrollados por la madre durante el periodo gestacional, para lo cual se hace necesario realizar investigaciones que valoren los factores de exposición de la madre.

Se recomienda para futuras investigaciones, incluir todos los grupos de edades entre 6-15 años ya que esto permite hacer comparaciones con otros estudios. Además, debido a que en esta investigación no se tuvo en cuenta el grupo poblacional de 8 a 10 años el cual se considera en las actuales investigaciones un grupo de gran validez para la determinación de la prevalencia de la patología; así como también es necesario enfatizar que aún los niños de 5 y 6 años no son recomendables incluirlos en estos estudios, ya que la experiencia del ENSAB III, estudio de Prevalencia de Fluorosis de Escolares en Medellín, incluso este mismo estudio, ha demostrado que estas edades no son óptimas para valorar la patología y crea confusiones al momento del análisis de los resultados.

Es posible que existan zonas en el Departamento del Valle del Cauca, que han pasado inadvertidos frente a la presencia de fluorosis den-

tal, tal como sucedió con el municipio de Florida, ya que presenta las características de un municipio con el 29.8% de personas con NBI (Necesidades básicas insatisfechas) y 8.1% en miseria de categoría 5, con una población aproximada de 50.000 habitantes, cuyas condiciones de vida nos lleva a pensar que su población no tienen fácil acceso a suplementos fluorados que pudieran ser los causantes de esta anomalía. Por tanto se hace necesario establecer una vigilancia epidemiológica permanente para fluorosis dental que permita identificar oportunamente los cambios en esta prevalencia.

Por otra parte es indispensable que el profesional de la salud, evalúe y reporte a las entidades gubernamentales estos hallazgos para que tomen las medidas pertinentes para su control.

Los resultados de este estudio indican un problema epidemiológico con el cual nos enfrentamos los profesionales de la salud, y lo convierte en un instrumento indispensable como punto de partida para futuras investigaciones sobre causas específicas, sobre manejo de programas de uso masivo y sus efectos, entre otros temas.

## CONCLUSIONES

La presencia de fluorosis en la población infantil equivalente al 29.5% de 173 niños evaluados, de los cuales el 82.3 puntos porcentuales pertenecen al grado muy leve.

Con este estudio se confirma los hallazgos dudosos de los profesionales de la salud oral del municipio de Florida (Valle), donde el 29.5% corresponde a los grados 1, 2 y 3 (muy leve a moderada) de fluorosis dental.

Con relación al sexo, no se encontraron diferencias estadísticas significativas en la prevalencia de fluorosis dental.

Un gran número de niños evaluados pertenecieron al grupo de fluorosis de grado 0.5 (dudoso), lo cual si es confirmado arrojaría una prevalencia de la patología mucho mayor a lo encontrado.

El grupo poblacional de 11 a 13 años, fue el que presentó mayor grado de fluorosis.

Se encontraron algunas deficiencias en este estudio como la no valoración del grado de fluorosis para cada diente, sino de forma general para cada paciente, y además la evaluación de niños en la edad de 5 años cuyas observaciones arrojan resultados muy subjetivos.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar futuros estudios que incluyan determinación de las posibles fuentes bien sean naturales o no, de flúor, para poder controlar la patología.
2. Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica permanente sobre la relación riesgo-beneficio en la aplicación de flúor.



DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE NIÑOS SELECCIONADOS PARA DETERMINAR FLUOROSIS DENTAL, FLORIDA - VALLE, JULIO 2000

TABLA 1

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	ACUMULADO
5	35	11,6	11,6
6	33	19,1	30,8
7	49	28,3	59
11	49	28,3	87,3
12	15	8,7	96
13	7	4	100
TOTAL	178	100	

3. Capacitación a los profesionales de la salud oral en el diagnóstico correcto de la patología para reportarlas a las entidades gubernamentales pertinentes.
4. Incluir en futuras investigaciones grupos poblacionales entre 8 a 10 años para hacer comparaciones con otros estudios y por encontrarse clínicamente que esta edad no evaluada en este estudio, muestra grados más severos de fluorosis.
5. Motivar y enseñar al paciente al uso racional de los elementos de prevención en salud oral que contengan flúor.
6. Se recomienda que las entidades gubernamentales adopten los controles pertinentes sobre los productos de uso masivo casero que contenga flúor como la sal.
7. Por todo lo anterior se hace necesario tomar en cuenta estas recomendaciones para futuros estudios.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN EL GRADO DE FLUOROSIS ÍNDICE DEAN, FLORIDA - VALLE, JULIO 2000

TABLA 2

GRADO DE FLU.	FRECUENCIA	PORCENTAJE	ACUMULADO
0,0	53,0	30,6	30,6
0,5	69,0	39,9	70,0
1,0	42,0	24,3	94,3
2,0	7,0	4,0	97,1
3,0	2,0	1,2	94,3
TOTAL	173,0	100,0	

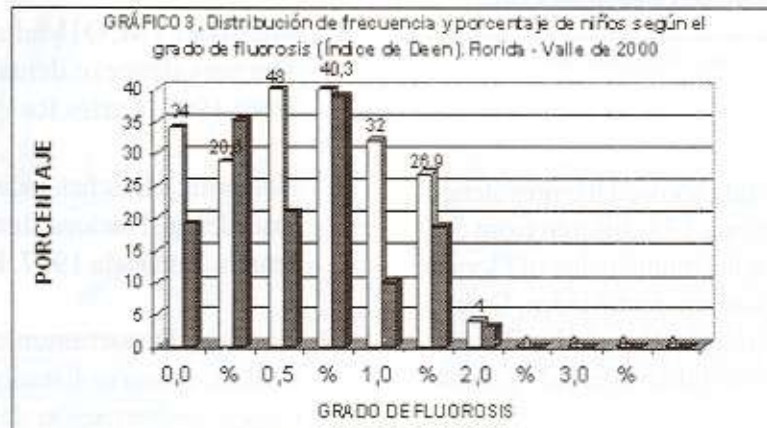




DISTRIBUCIÓN POR SEXO DEL GRADO DE FLUOROSIS DENTAL EN LA POBLACIÓN EVALUADA, FLORIDA - VALLE, JULIO 2000

TABLA 3

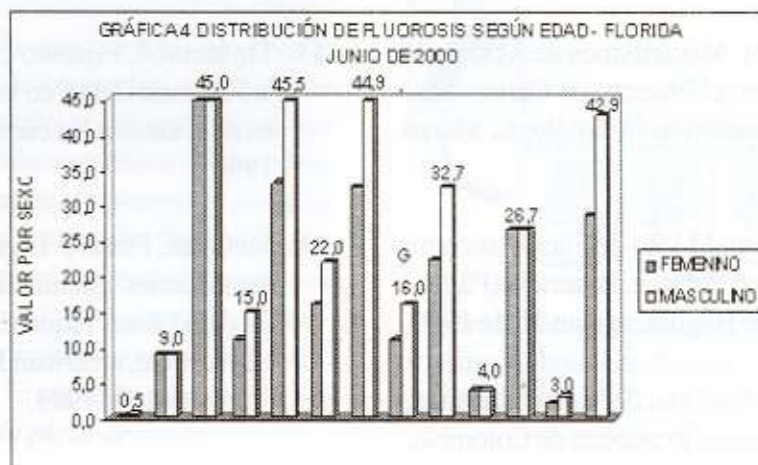
SEXO	GRADO DE FLUOROSIS										TOTAL
	0,0	%	0,5	%	1,0	%	2,0	%	3,0	%	
FEMENINO	34	28,6	48	40,3	32	26,9	4	3,4	1	0,8	119
MASCULINO	19	35,2	21	38,9	10	18,5	3	5,6	1	1,9	54
TOTAL	53	30,8	69	39,9	42	24,3	7	4,0	2	1,2	173



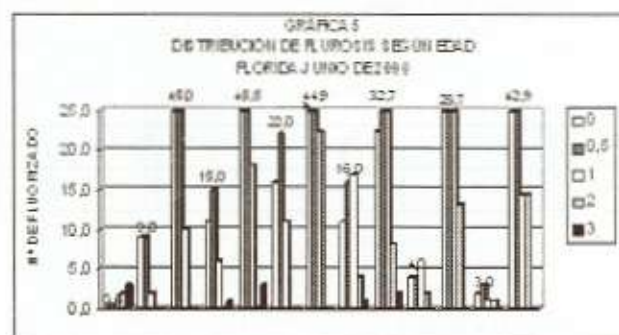
PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE 4 Y 11 - 13 de Florida, Junio de 2000

TABLA 4

GRADO FLUOROSIS	EDADES		4		6		7		11		12		13		TOTAL	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
0,0	9,0	45,0	11,0	33,3	16,0	32,7	11,0	22,4	4,0	26,7	2,0	28,6	53,0	30,8		
0,5	9,0	45,0	15,0	45,5	22,0	44,9	16,0	32,7	4,0	26,7	3,0	42,9	69,0	39,9		
1,0	2,0	10,0	6,0	18,2	11,0	22,4	17,0	34,7	5,0	33,3	1,0	14,3	42,0	24,3		
2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	8,2	2,0	13,3	1,0	14,3	7,0	4,0		
3,0	0,0	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,2		
TOTAL	20,0	100,0	33,0	100,0	43,0	100,0	43,0	100,0	15,0	100,0	15,0	100,0	7,0	100,0	173,0	100,0







## SUMMARY

This descriptive study showed the prevalence of dental fluorosis among 173 children from 5-7 and 11 - 13 years old at the municipality of Florida - Valle del Cauca. A fluorosis dental index, Dean's index was used throughout the study. Results demonstrated 29.5% of children affected by dental fluorosis.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pinkham, J.R. Odontología Pediátrica. México: Interamericana. Mc Grawhill. 1991. Pág. 145.
2. Alcaldía Municipal de Florida, Historia de Florida. Recopilación. 1998.
3. Bordón, Noemí. Mecanismos de Acción de los Fluoruros en el Proceso de Caries. Manual de actualización en Odontología. Marzo 1998.
4. Sánchez, Hernan. El Uso de Fluoruros como medida de Salud Pública. Ponencia (Pág. 1-16), Santa Fé de Bogotá, agosto 25 de 1997.
5. Tercer Estudio Nacional de Morbilidad Oral, Ministerio de Salud, República de Colombia, 1998.
6. JADA Publications. A guide to the use of fluorides for the prevention of dental caries. JADA 1986; 113: 506-565.
7. Bawden JW, Crenshaw MA, Wright JT, LeGeros RZ. Consideration of possible biologic mechanisms of fluorosis. J Dent Res 1995, 74: 1349-1352.
8. Marthaler TM, O'Mullane DMO, Vrbic v. The prevalence of dental caries in Europe. 1990-1995. Caries Rs 1996; 30 337-355.
9. Horowitz, Herschel. Indices para medir fluorosis dental. National Institute of dental Research. Bethesda 1997. Pág. 81
10. Consejo Departamental de Estadística, CODE. Anuario Estadístico del Valle del Cauca. Gobernación del Valle del Cauca. 1998.
11. Lalumandier, James A. Parents Satisfaction with Childrens Tooth Color Fluorosis as a contributing Factor. JADA, Vol. 129. Julio 1998.
12. Ponencia Delegados Academia Colombiana de Odontología Pediátrica. Efectos Sistémicos del Fluor en Colombia. 1997.
13. Thylstrud A. Fejerskov, Apariencia Clínica de la Fluorosis Dental en los dientes permanentes en relación con los cambios histológicos, Ed. 1990.
14. McClure, Frank J. Ingestión of fluoride and dental caries, quantitative relations base don food and water requerements of children 1 to 12 years old, american Journal Diseases of children, 66: 362, 1943.

15. Jackson R, Kelly S y col. Dental fluorosis in children residing in communities with different water fluoride levels: 33-month follow-up. American Academy of Pediatric Dentistry, Marzo 30, 1999.
16. Whitford, G. M. Toxicidad crónica y aguda del Fluoruro, Journal Dental Research, Vol 71, (2), Mayo 1992.
17. Moncada, O. Herazo, B. Estudio Nacional de Salud. Morbilidad Oral Colombia, 1984; Pág. 69-70.
18. Thilstrup A. Clinical evidence of the role of pre-eruptive fluoride in caries prevention. J. Dent Research 1990; 69: 742-750.
19. Strijp A., Buijs M, Ten Cate J, In situ fluoride retention in enamel and dentine after the use of an amine fluoride dentifrice and amine fluoride/sodium fluoride mouthrinse, Caries Res, 1999; 33: 66-65.
20. Wei SHY, Yiu CHY. Evaluation of the use of topical fluoride gel. Caries Res. 1993; 27:29-34.
21. Bawden JW, Crenshaw MA, Wright JT, LeGeros RZ. Consideration of possible biologic mechanisms of fluorosis. J Dent Res 1995, 74: 1349-1352.
22. Feyerskov O, Larsen MJ, Richards A, Baelum V. Dental tissue effects of fluoride. Adv Dent Res 1994; 8:15-31.
23. Marthaler TM, o1Mullane DMO, Vrbic v. The prevalence of dental caries in Europe. 1990-1995. Caries Rs 1996; 30 337-355.
24. Argienteri, Ángela. Clínica de Fluoruros Tópicos, Manual de Actualización en Odontología, Marzo 1998.
25. Bellini ht, Arneberg P, von der Fehr FR : Oral hygiene and caries. A review. Acta Odontol Scand 1981; 39: 257-265.
26. Adair S., McKnight C. y col, Dental caries and fluorosis among children rural Georgia area. Pediatric Dentistry- 21; 2, 1999.
27. Doño, Raquel, Resultados de estudios con pastas dentales, Manual de Actualización en Odontología, marzo 1998.
28. Warren J, Levy Steven. A review of fluoride dentifrice related to dental fluorosis. Pediatric Dentistry- 21: 4, 1999.
29. Bordoni N, Tendencias y perspectivas en el uso de fluoruros, Manual de Actualización en Odontología, Marzo 1998.
30. Franco A., Saldarriaga A, Jaramillo J, Kurzer E, Yepes; Fluorosis y Caries Dental en escolares de 7 a 16 años, Medellín 1998.
31. Thylstrup a, Fejerskov O. Text Book of clinical Cariology. Second edition. 1994. Cap. 11-12.
32. Moncada O, Herazo B. Estudio Nacional de Salud. Morbilidad Oral. Colombia, 1984; P 69-70.

**CORRESPONDENCIA**

María Cristina Arango  
 escuodon@univalle.edu.co  
 Grupo Odontopediatría y Ortopedia Maxilar  
 Escuela de Odontología - Universidad del Valle