



SECRETARIA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

INP
CENTRO DE INFORMACION
Y DOCUMENTACION

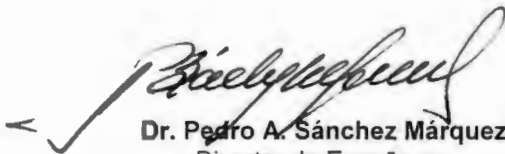
INDICE DE FLUOROSIS EN LA JURISDICCION SANITARIA
No. 4 DE CIUDAD OBREGON SONORA, EN NIÑOS DE
6 A 15 AÑOS DE EDAD

TRABAJO DE INVESTIGACION
QUE PRESENTA:
DR. ADOLFO VILLEGAS ORRANTIA
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN
ESTOMATOLOGIA PEDIATRICA

MÉXICO, D.F.

2000.

**INDICE DE FLUOROSIS EN LA JURISDICCION SANITARIA #4 DE CIUDAD
OBREGON SONORA, EN NIÑOS DE 6 A 15 AÑOS DE EDAD**



Dr. Pedro A. Sánchez Márquez
Director de Enseñanza



Dr. Luis Heshiki Nakandakari
Jefe de Departamento de Pre y Posgrado



Dr. Eduardo De la Teja Angeles
Profesor Titular del Curso
Tutor de la Tesis

INDICE DE FLUOROSIS EN LA JURISDICCIÓN SANITARIA # 4 DE CIUDAD OBREGÓN, SONORA, EN NIÑOS DE 6 A 15 AÑOS DE EDAD

* Eduardo de la Teja Angeles, ** Adolfo Villegas Orrantia, *** Antonia Cadena Galdós.

*Profesor Titular de la especialidad en Estomatología Pediátrica

** Residente del Segundo año, Especialidad Estomatología Pediátrica

*** Médico adscrito al servicio de Estomatología

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

RESUMEN

Antecedentes: La fluorosis del esmalte o esmalte moteado se presenta como resultado de el consumo de cantidades fe fluoruro que va más allá de las óptimas (9 a 1.7 ppm), por tiempos prolongados durante la infancia, especialmente en la época de maduración y mineralización del esmalte.

Objetivo: Determinar el índice o grado de fluorosis dental en los niños de 6 a 15 años de edad que pertenecen a la Jurisdicción Sanitaria # 4 de Ciudad Obregón, Sonora

Hipótesis: Los niños de éstas localidades presentarán fluorosis entre leve y moderado ya que los mantos acuíferos presentan más de lo indicado idealmente.

Metodología: Estudio Prospectivo, transversal, descriptivo, observacional y clínico.

Realizado en niños sanos que habitan dentro de la Jurisdicción Sanitaria # 4 de Ciudad Obregón, Sonora. Con dentición mixta

Se revisó la cavidad bucal de los niños para la detección y evaluación de las lesiones fluoróticas del esmalte, de acuerdo a la escala de Dean y colaboradores:

OBJETIVO

- Determinar el índice o grado de fluorosis dental en los niños de 6 a 15 años de edad que pertenecen a la Jurisdicción Sanitaria # 4 de Ciudad Obregón, Sonora.
- Establecer una base de datos para comparar en futuras revisiones e investigaciones.

ANTECEDENTES

La fluorosis dental es un defecto del esmalte producido por la ingestión en un periodo prolongado de cantidades excesivas fluoruro durante la formación dental. Clínicamente se manifiesta desde manchas blancas hasta amplias lesiones a las que todos los dientes en proceso de formación están en riesgo de presentar. Histológicamente, la fluorosis dental es una condición de cambios permanentes de hipomineralización, con un incremento de porosidad en el esmalte, en la superficie y por debajo de la misma; esto como resultado del exceso de fluoruro captado durante el desarrollo dental antes de su erupción. La fluorosis dental endémica compromete áreas de hipomineralización como resultado de una alteración en el mecanismo de la maduración de los ameloblastos y de la formación de la matriz. Una variedad de defectos pueden ocurrir incluyendo manchas de color que va del blanco mate al café, opacidades fluoróticas y un esmalte fisurado. El asentamiento del parénquima, un cierre insuficiente de los espacios intercristalinos y una pérdida local de la superficie de esmalte corresponde a las fisuras macroscópicamente visibles; esto confirma el diagnóstico de fluorosis del esmalte.

La severidad y distribución de la fluorosis depende directamente de la concentración de fluoruro, tiempo de exposición al fluoruro, etapa de actividad ameloblástica y de la susceptibilidad de cada individuo. El agua de consumo representa la mayor fuente de disposición de fluoruro diario.

En éste estudio se sostiene de la necesidad de cuidar que niños menores de 8 años tomen diariamente agua mineral altamente fluorurada. (1)

El tratamiento de las opacidades fluoróticas no se ha recomendado debido a que la profundidad del esmalte hipoplásico asociada es desconocida, y por tal razón el potencial de daño pulpar está presente. (2)

El esmalte fluorótico es hipocalcificado (hipomineralizado), poroso, frágil y frecuentemente antiestético. El aspecto antiestético permanece con su más prominente característica. La decoloración con frecuencia es poco perceptible que causa problemas psicológicos en los pacientes, principalmente en los más jóvenes.

Se han propuesto 3 soluciones:

1. Coronas de porcelana, las cuales son de alto costo y se requiere de una excesiva mutilación del diente a tratar.

2. Enmascaramiento de las áreas visibles mediante la colocación de diferentes colores de resinas compuestas.

3. Carillas de porcelana o de resina de microrelleno.(3)

Las investigaciones de Dean indican que la concentración de fluoruro de 1 ppm en el agua de la comunidad, produce el balance óptimo entre la reducción de caries y la minimización de fluorosis a la vez que es la base para los programas de fluoruración del agua de consumo y de la administración de los suplementos de fluoruro.

El Consejo en Terapéuticas de la ADA en Abril de 1994, recomendó que la administración de suplementos fluorados no se empezase hasta la edad de 6 meses y que las dosis diarias de 0.25 mg se den hasta los 3 años, la dosis de 0.50 mg de los 3 a los 6 años y de 1.00 mg de los 6 a los 16 años (dependiendo de la concentración de fluoruro en el agua de consumo).

Los dientes anteriores superiores permanentes (incisivos y caninos) son los de mayor riesgo en desarrollar fluorosis durante la calcificación, la cual ocurre de los 4 a 7 meses de edad; periodo que se considera de mayor vulnerabilidad en fluorosis cosmética de los mismos. (4)

La administración de fluoruros no se indica en menores de 6 meses de edad o que son alimentados al pecho materno como lo reporta Riordan, sobre todo en aquellos niños que habitan en zonas donde existe la cantidad óptima de fluoruro en el agua de consumo por el riesgo de producir fluorosis. Otras vías que producen fluorosis son:

a) La administración indiscriminada de fluoruros en pasta dental (ya que muchos niños se la tragan y es absorbida por el intestino de 0.12 a 0.28mg con pastas que contengan 1mg de fluoruro por gramo de pasta) (5,6,7). Hay que tomar en cuenta que casi todas las pastas dentales contienen fluoruro. También hay quienes usan mayor cantidad de pasta dental recomendada en los primeros 8 años de vida. El uso de más de la cantidad de pasta dental recomendada (una vez al día) en los primeros 8 años, contribuye a más del 70% de fluorosis que se observa en la estética de los dientes anteriores maxilares de los niños que crecieron en comunidades con una fluorización óptima. (10)

b) la administración de jugos de frutas (ciruela, pera, uva roja, cereza y manzana tienen una concentración mayor de 0.60 ppm.) y tés, uso de agua embotellada, fórmulas de alimento para infantes (sobre todo las basadas en soya que tienen un alto contenido de

fluoruro como lo reporta Osuji y cols.); los fluoruros tópicos e incluso los enjuagues pueden causar fluorosis según Ripa (8).

Cuando los niños ingieren agua fluorurada y viven en comunidades no fluoruradas, se puede producir fluorosis lo que se conoce como "efecto por difusión"(9,10,11)

La prescripción de suplementos de fluoruro en áreas fluoradas es inapropiado, ya que provee más fluoruro de la dosis óptima diaria. (11)

En estudios de balance de fluoruro con infantes llevado a cabo recientemente, se encontró que la absorción de fluoruro era alta (como del 90% de la toma de la fórmula de alimentación y como el 95% de la toma del suplemento de fluoruro). Con una retención del 70% del fluoruro del suplemento. La excreción del fluoruro fuera del riñón es la diferencia entre la excreción del plasma y la excreción renal siendo un indicador de salida de fluoruro por los tejidos. Se determinó también la excreción urinaria del fluoruro como una fracción de la cantidad filtrada en los glomérulos. La excreción urinaria durante las próximas 24 horas promedia un 42% de la toma, indicando que la retención de fluoruro era de un 58% de la cantidad infundida.

El hecho de mayor retención de fluoruro que se absorbe por los infantes a diferencia de los adultos, probablemente se explica primariamente a la mayor capacidad de depósito de fluoruro en los infantes en los tejidos duros. (12)

Las manchas en pacientes más jóvenes frecuentemente se limitan a las áreas superficiales del esmalte. Típicamente son cafés y blancas asociadas a fluorosis o ligeras descalcificaciones alrededor de brackets ortodónticos. Existen técnicas para "blanqueamiento y tratamiento de las alteraciones del esmalte causadas por la fluorosis como la indicada por Croll (13)

El flúor es considerado como un elemento esencial y se almacena o deposita principalmente en el sistema óseo. El estudio de los efectos biológicos del fluoruro se ha centrado principalmente en huesos, dientes y en los sistemas enzimáticos. Se le ha dado poco interés de la acumulación en el sistema nervioso. Recientemente, reportes muestran a los tejidos cerebrales normales, los cuales contienen fluoruro, siendo su concentración más alta en el hipotálamo e hipocampo.

Still y colaboradores reportaron que la incidencia de una demencia degenerativa primaria (enfermedad de Alzheimer) en algunos distritos que tenían un nivel de fluoruro de 1 ppm del agua de consumo era más alta que en los distritos donde el nivel de fluoruro era

mayor; por lo que sugieren que el fluoruro puede decrecer el aluminio en el cerebro, el cual se cree se relaciona con el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer. Sin embargo, el metabolismo del fluoruro en el sistema nervioso central aún no ha sido detallado y sistemáticamente estudiado. (14)

En Connecticut entre 1991-1992 se realizó un estudio en 6 comunidades fluoruradas óptimamente en niños de 6 años que han vivido en las mismas. En dicho estudio se indicó que hay una fuerte asociación entre la fluorosis del esmalte leve - moderado y ambos usos, de la fórmula de alimentación del infante y el cepillado dental frecuente durante los primeros 8 años de vida. Estos resultados además indican que si ésta población utiliza inapropiadamente suplementos de fluoruro, especialmente durante los primeros 6 años, aumenta considerablemente dicha asociación. (15)

Singer y colaboradores indicaron que el promedio diario de ingestión de fluoruro en infantes de 2 años de edad y adultos jóvenes masculinos es el rango aceptado (0.05 a 0.07 mg/kg de peso), el cual no ha sido cambiado a través de los últimos 30 años.

La mayoría de los estudios epidemiológicos de la fluorosis dental han sido hecho en los estados del medio-oeste; pero los datos base de la frecuencia y severidad de la fluorosis dental se encuentran desde 1955 en el estudio de Newburgh-Kingston. Mientras tanto, en éste estudio se indica que la extensión y severidad de la fluorosis dental en residentes de comunidades óptimamente fluoradas de estados del noreste especifica Dean y establece que las formas más leves de la fluorosis dental ocurrirían en cerca del 10% de la población que desde su nacimiento ha tomado de manera continua agua que contenga cerca de 1 ppm de fluoruro. (16)

La fluoración del agua de consumo ha sido reconocida como uno de los mayores logros de la salud pública durante éste siglo. Hoy en día, más de la mitad de la población de los E.U. (incluyendo niños) reciben sistémicamente fluoruro mediante el agua de consumo con óptimas concentraciones del mismo.

El fluoruro adicional puede ser obtenido de la amplia variedad de productos que lo contienen, tales como los suplementos y geles que se prescriben, y los que se encuentran fácilmente al alcance en el supermercado son los dentífricos y enjuagues. Consecuentemente, cuando éstos son utilizados por los niños quienes ya están ingiriendo agua óptimamente fluorada; ésta adición durante las etapas de calcificación del diente

predispone a que desarrollen algún nivel de fluorosis del esmalte, esto se basa en la edad en que se usan dichos suplementos y no necesariamente en la frecuencia de su uso. (17)

La fluorosis es un problema endémico en muchos países del mundo, entre otros: India, Senegal, Arabia Saudita, Marruecos, Kenia, Sri Lanka, ya sea por ingestión de agua con altos contenidos de fluoruro, inhalación de polvo con fluoruro, cambios en el estilo de vida, condiciones climáticas, etc. (18, 19, 20, 21, 22, 23)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda como 1.5 mg/l de fluoruro como límite máximo en el agua de consumo. Sobre éste nivel un grado de moteamiento en los dientes no deseado puede darse. Los síntomas de fluorosis esquelética pueden asociarse si existe una concentración de fluoruro de 3 a 6 mg/l en el agua de consumo; y cuando ésta concentración es cercana de 10 mg/l puede presentarse datos de fluorosis esquelética lesiva.

La fluorosis dental produce cambios que van de un moteado superficial del esmalte a una severa hipoplasia del esmalte y dentina, habiendo una coloración oscura comunmente.

Las etapas tempranas de síntomas de fluorosis esquelética se pueden diagnosticar sólo con hallazgos radiográficos de hueso denso. En etapas más avanzadas existe una rigidez obvia de la columna vertebral con movimientos articulares impares, otros signos son la calcificación de ligamentos y tendones, exostosis, sifosis y otras formas de fluorosis lesiva, la cual se detecta principalmente en áreas tropicales y subtropicales.

Los estudios realizados en México hasta el momento han sido en el campo de la Ingeniería Sanitaria, Secretaría de Recursos Hidráulicos, en 104 comunidades de donde se extraen los siguientes datos: 19 comunidades presentan una concentración alta de fluoruros naturales en el agua de consumo, principalmente en los estados de: Chihuahua, Durango, Jalisco, Sonora, Tamaulipas y Baja California Norte. Otras comunidades también reconocidas son: Aguascalientes, Ensenada, Tijuana, Cd. Camargo, Parral, Salamanca, Lagos de Moreno, San Luis Potosí, Hermosillo y Río Bravo; éstas comunidades, su concentración de flúor varía de 1.02 a 3.5 ppm, las cuales de acuerdo con las conclusiones de Jay pueden situar el problema de fluorosis endémica de los grados muy leves hasta la fluorosis moderada a severa. (24)

El trabajo de Dean y de otros nos dejan entender de la relación existente entre el ingerir altas concentraciones de fluoruro y la fluorosis del esmalte con severidad clínica incrementa con la cantidad de fluoruro ingerido. Dean fue el primero en presentar un

método de evaluación éstos rangos de severidad por medio del establecimiento de categorías que describen la fluorosis. Dichas categorías varían clínicamente desde una ligera estría o escama blanca en sus formas leves hasta el estéticamente obvio blanco opaco moteado que se encuentra en la fluorosis leve - moderado. En las formas severas se asocian las manchas cafés y fisuradas. Histológicamente, el esmalte fluorótico se define como la presencia de una zona de hipomineralización situada por debajo de una superficie bien mineralizada. Se considera que el esmalte está bajo riesgo de fluorosis sólo cuando está en formación, en su periodo de calcificación y es cuando si hay una exposición al fluoruro existe un riesgo potencial; esto básicamente de los 3 a 8 años de edad. (25)

JUSTIFICACIÓN

Desde 1992 se implantó el Programa Nacional de Fluoruración de la sal de mesa, lo que puede llevar a aumentar la fluorosis dental en niños que consuman esta sal cuando el agua de consumo o de uso doméstico contenga fluoruro de manera natural más allá de los patrones ideales (1.7 ppm). A pesar de que en cavidad bucal exclusivamente las alteraciones son estéticas, la fluorosis puede servir de base para detectar el consumo de sustancias fluoruradas u observar el comportamiento de la población ante esta medida preventiva (sal de mesa).

Es de especial interés tener una base de datos que nos pueda servir de referencia para detectar posteriormente un aumento en la prevalencia de ésta anomalía dentaria.

OBJETIVO

- Determinar el índice o grado de fluorosis dental en los niños de 6 a 15 años de edad que pertenecen a la Jurisdicción Sanitaria # 4 de Ciudad Obregón, Sonora.
- Establecer una base de datos para comparar en futuras revisiones e investigaciones.

HIPÓTESIS

Los niños de éstas localidades presentarán fluorosis entre leve y moderado ya que los mantos acuíferos presentan más de lo indicado idealmente.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Prospectivo, transversal, descriptivo, observacional y clínico.

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisarán a todos los niños de la Jurisdicción Sanitaria # 4 de Ciudad Obregón, Sonora. Con espejo intraoral plano #5 y luz directa. Un solo examinador, anotando las observaciones en una hoja de captación de datos hecha ex profeso.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- a) Niños de ambos sexos.
- b) Edades comprendidas entre 6 y 15 años (por la presencia de dentición permanente).
- c) Que habiten en Ciudad Obregón, Sonora.
- d) Que pertenezcan a la Jurisdicción Sanitaria #4; tales como las siguientes localidades: Escuela Primaria Miguel Hidalgo, Cocorit, Centauro del Norte, Quetchehueca, Marte R. Gómez, Campo 77, Quiriego y Bahía de Lobos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- a) Que no tengan dentición mixta.
- b) Que aún no hayan erupcionado los incisivos centrales superiores permanentes, o bien, que estén parcialmente erupcionados.
- c) Dientes pigmentados por tetraciclinas.
- d) Dientes traumatizados.
- e) Dientes con aditamentos ortodónticos.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- a) Niños con enfermedades sistémicas.

METODOLOGIA

Para la evaluación de las lesiones fluoróticas, se utilizará la escala de Dean y colaboradores:

- *Normal*: el esmalte presenta el tipo usual de estructura, translúcido y semivítreo. La superficie es lisa, brillante y generalmente es de un color blanco grisáceo pálido.

- *Dudoso*: correspondiente a los casos limítrofes, ya que sólo muestran ligeras aberraciones en la translucidez del esmalte.
- *Muy leve*: cuando se observan pequeñas zonas blanco-opacas en la superficie del diente, presentándose brillantes cuando se humedecen con saliva.
- *Leve*: en éste tipo las zonas opacas y blancas abarcan el 50% de la superficie del diente, notándose estrias color café muy tenues en los incisivos.
- *Moderado*: se comienzan a observar puntos amarillos y por lo general el apareamiento de manchas cafés en casi toda la superficie del diente. Las superficies de atrición o desgaste están definitivamente marcadas.
- *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.

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Como se revisaron a todos los niños habitantes de la jurisdicción sanitaria antes indicada se tomaron como universo del estudio.

ANALISIS ESTADISTICO

Se captó la información a través del paquete Excelll para Windows. La información se analizó en computadora personal Pentium II, disco duro de 2 Gigabytes, con 64 Mb en RAMM a través del paquete estadístico SPSS ver. 8.0 para Windows. Se efectuó descripción de las variables mediante medidas de tendencia central y dispersión con cálculo de promedio y desviación estándar para variables continuas o medianas con valores mínimos y máximos para variables con distribución sesgada o variables categóricas.

ETICA

Se revisarán los niños pertenecientes a la Jurisdicción Sanitaria #4 de Ciudad Obregón, Sonora, quienes requieren el examen estomatológico de rutina como parte de su expediente educativo. Para el cual se pidió autorización previa por parte de la Jurisdicción Sanitaria

RESULTADOS

Se revisaron 567 niños de 6 a 15 años de edad (edad promedio de 9 años); 285 fueron de sexo femenino y 282 del masculino, cuya distribución por edades se muestra en la tabla correspondiente.

Se descartaron 107 pacientes por no presentar dentición mixta quedando 460 niños como muestra.

El índice de Dean encontrado se detalla por sexo y por comunidad en las tablas correspondientes

DISCUSIÓN:

Los datos encontrados no se comparan con otros países ni otras comunidades pues la cantidad (ppm) de fluoruro encontrado en estas zonas, la temperatura del ambiente, los hábitos higiénico alimenticios (ingestión de frutas, refrescos preparados con agua del lugar, el uso de pastas dentales fluoruradas son características particulares de ésta zona. Lo que si preocupa es el acceso y disponibilidad de la sal de mesa fluorurada en estas zonas donde la fluorosis es endémica, lo que puede agravar tanto sistémica como estéticamente a los habitantes de estas comunidades.

CONCLUSIONES

1. La fluorosis no es simétrica obligadamente
2. La fluorosis no es la misma para todos los dientes obligadamente
3. Debe de vigilarse año con año el índice de fluorosis para establecer nuevas políticas de salud
4. La fluorosis cambia de zona a zona en particular
5. No se cumple la hipótesis propuesta pues la mayoría de los niños presentó un grado de fluorosis dudoso.



BIBLIOGRAFÍA

1. Jasmin JR., Ionesco-Benaiche N., Muller M., *Latent fluorides: Report of case*. ASDC J Dent Child. 1995;62(3):220-23.
2. Wong M., *A clinical comparison of treatments for endemic dental fluorosis*. J Endodon . 1991;17(7):343-5.

3. Semir BM., Douki N., *A new concept for removal of dental fluorosis*. J. Endodon. 1991;17(6):288-92.
4. Shulman JD., Lalumandier JA., Grabenstein JD., *The average daily dose of fluoride: a model based on fluid consumption*. Pediatr Dent. 1995;17(1):13-8.
5. Levy SM., Zarei-MZ., *Evaluation of fluoride exposures in children*. ASDC J Dent Child. 1991;58(6):467-73
6. Levy SM., Kohout FJ., Kiritsy MC., Heilman J. R., Wefel J. S., *Infant's fluoride ingestion from water, supplements and dentrifice*. JADA. 1995;126:1625-32.
7. Levy SM., Maurice TJ., Jakobsen JR., *Feeding patterns, water sources and fluoride exposures of infants and 1-year-olds*. JADA. 1993;124:65-9.
8. Lalumandier JA., Rozier RG., *The prevalence and risk factors of fluorosis among patients in a pediatric dental practice*. Pediatr Dent. 1995;17(1):19-25.
9. Kiritsy M. C., Levy SM., Warren JJ., Guha-Chowdhury N., Heilman JR., Marshall T., *Assessing fluoride concentrations of juices and juice-flavored drinks*. JADA. 1996;127:895-902.
10. Pendrys DG., *Risk of fluorosis in a fluoridated population; Implications for the dentist and hygienist*. JADA. 1995;126:1617-24.
11. Pendrys DG., Morse D. E., *Use of fluoride supplementation by children living in fluoridated communities*. ASDC J Dent Child. 1990;57(5):343-7
12. Ekstrand J., Fomon SJ., Ziegler EE., Nelson SE., *Fluoride pharmacokinetics in infancy*. Pediatr Res. 1994;35(2):157-63.
13. Cvitko E., Swift EJ.Jr., Denehy GE., *Improved esthetics with a combined bleaching technique: a case report*. Quintessence Int. 1992; 23(2): 91-3.
14. Yu-Huan H., Si-Shung W., *Fluoride in cerebrospinal fluid of patients with fluorosis*. J Neurol Neurosur Psych. 1988;61:1591-3.
15. Pendrys DG., Katz RV., Morse DE., *Risk factors for enamel fluorosis in a fluoridated population*. Amer J Epidem. 1994;140(5):461-71.
16. Kumar JV., Green EL., Wallace W., Carnahan T. *Trends in dental fluorosis and dental caries prevalence in Newburgh and Kingston, NY*. AJPH. 1989;79(5):565-9.
17. Bohaty BS., Parker WA., Seale NS. Zimmerman ER., *The prevalence of fluorosis-like lesions associated with topical and systemic fluoride usage in an area of optimal water fluoridation*. Pediatr Dent. 1989;11(2):125-8.

18. Gupta SK, Gupta RC., Seth AK. *Reversal of clinical and dental fluorosis*. Indian Pediatr. 1994;31:439-43.
19. Rugg-Gunn AJ., Al-Mohammadi SM., Butler TJ. *Effects of fluoride level in drinking water, nutritional status, and socio-economic status on the prevalence of developmental defects of dental enamel in permanent teeth in Saudi 14-year-old boys*. Caries Res. 1997;31:259-67.
20. Brouwer ID., De Bruin A., Dirks OB., Hautvast JGAJ. *Unsuitability of world health organization guidelines for fluoride concentrations in drinking water in Senegal*. The Lancet. 1988;:223-5.
21. Haikel Y., Cahen P-M., Turtot J-C., Frank RM. *Dental caries and fluorosis in children from high and low fluoride areas of Morocco*. ASDC J Dent Child. 1989; 56(5) 378-81.
22. Opinya GN., Bwibo N., Valderhaug J., Birkeland JM., Lokken P. *Intake of fluoride and excretion in mother's milk in a high fluoride (9 PPM) area in Kenya*. European J Clin Nutr. 1991;45:37-41.
23. Rugg-Gunn AJ., Nunn JH., Ekanayake L., Saparamadu KDG., Wright W. G. *Urinary fluoride excretion in 4-year-old children in Sri Lanka and England*. Caries Res. 1993;27:478-83.
24. Sánchez y Castillo J., Castellanos AG. *El problema de la fluorosis en México*. Revista de la Asociación . Dental Mexicana. 1972;37-9.
25. Pendrys DG. *Dental fluorosis in perspective*. JADA. 1991;122:63-6.



Indice de fluorosis por zona

Indice	1	2	3	4	5	6	7	8	
0	4	25	40	22	45	38	25	14	213
0,33				1			1	2	4
0,5		1	1		2	4			8
0,66				1			2	2	5
0,8				2		1			3
0,83									
1	3	18	7	2	8	16		5	59
1,16				1					1
1,33				3		2			5
1,5			3	5	1				9
1,6			2	2					4
1,75		1							1
1,83				1				1	2
2	4	21	16	3	16	24	2	7	93
2,16				3					3
2,33				1				3	4
2,5		3			1				4
2,66				1				1	2
2,8								2	2
2,83									
3		8	1	2	3	3	1	3	21
3,2					1			1	2
3,33									
3,5		2			1				3
4		3			1	2		3	9
4,25					1				1
4,33								1	1
5								1	1
	11	82	70	50	80	90	31	46	460

Indice de fluorosis por sexo

Indice	masculino	femenino	total
0	105	108	213
0,33	1	3	4
0,5	3	5	8
0,66	3	2	5
0,8	1	1	2
0,83		1	1
1	27	31	58
1,16		1	1
1,33	3	2	5
1,5	3	6	9
1,6		4	4
1,75		1	1
1,83		2	2
2	54	39	93
2,16	1	3	4
2,33	2	2	4
2,5	2	2	4
2,66	1	1	2
2,8		1	1
2,83		1	1
3	14	7	21
3,2	1		1
3,33	1		1
3,5	2	1	3
4	4	5	9
4,25	1		1
4,33	1		1
5	1		1
	231	229	460

Distribución de la muestra por edad y sexo

Edad	Masculinos	Femeninos	total
6	54	51	105
7	64	53	117
8	35	42	77
9	35	34	69
10	36	36	72
12	36	27	63
15	22	42	64
	282	285	567

INF
CENTRO DE INFORMACION
Y DOCUMENTACION