

PREVALENCIA DE LOS DEFECTOS DE DESARROLLO DEL ESMALTE EN ESTUDIANTES DE 7 A 9 AÑOS DE DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE GIRÓN SANTANDER 2014

¹ Neilan Exegli Arias Acero

² Ana María Fonseca Almanzar

³ Mayra Lizaeth Mora Orostegui

⁴ Deixi Liliana Moreno Acuña

⁵ Alba Rocío Pico Prada

^{1,2,3,4,5} Estudiantes de Décimo semestre de Odontología de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga

⁵ Directora de tesis, Especialista en Ortopedia Maxilar

RESUMEN

Objetivos: Establecer prevalencia de los defectos de desarrollo del esmalte en niños de 7 a 9 años con dentición mixta de dos instituciones del municipio San Juan Girón, Santander. **Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo, de corte transversal, población 70 niños de los colegios San Juan Bosco y Semillas de Paz. **Resultados:** Los tipos de defectos del esmalte de las tres patologías la de mayor presencia es fluorosis con un 76,7% (33), seguida de la hipoplasia con un 23,3% (10) y por último la Amelogénesis en la que no se encontraron casos, los que no presentan ninguna patología que son 100% (27) los que mayor presenta fluorosis son los dientes permanentes 93,3% (28) y la hipoplasia se presentó en los dientes temporales 72,7% (8), mientras que los dientes que presentan fluorosis se observó opacidades demarcadas con un 75%(30) y manchas de color blanco con un 89,2% (33). La mayor característica en los dientes que presenta fluorosis en forma de parche es el 86,7% (26) y también en forma lineal o en espejo 100% (6). La hipoplasia en superficies lisas con un 100%(4) y en las cúspides 100%(3), ausencia total del esmalte 100%(1) y los que no presentaron ninguna anomalía con un 96,4%(27). De los 70 estudiantes que presentan fluorosis de ambos sexos, los niños tuvieron mayor participación al cepillar los dientes una vez al día 64,3% (18) y utilizar crema dental 47,1% (33). El 49,3% (33) utiliza crema dental con flúor y un 50,8%(33) no utiliza enjuague bucal. **Conclusiones:** Se encontró que la patología más frecuente de los defectos de desarrollo del esmalte fue la fluorosis. Las alteraciones encontradas presentan opacidades demarcadas y manchas de color blanco y en mayor frecuencia en los dientes permanentes que en los temporales. Los dientes que más afectan los diferentes defectos del esmalte son los incisivos centrales permanentes, seguidos del primer molar, son los dientes permanentes quienes presentan fluorosis y la hipoplasia se observó en los dientes temporales. También se identificó que son los hombres quienes tienen mayor presencia de fluorosis.

Palabras claves: Prevalencia, esmalte, fluorosis, hipoplasia, amelogénesis.

ABSTRACT

Objectives: To establish the prevalence of developmental defects of enamel in children aged 7-9 years mixed dentition of two institutions of the San Juan Giron, Santander. **Materials and methods:** observational, cross-sectional, population 70 children from schools San Juan Bosco and Seeds of Peace. **Results:** The types of enamel defects of the three diseases is the increased presence of fluorosis with 76.7% (33), followed by hypoplasia with 23.3% (10) and finally the Amelogenesis in which no cases, those without any pathology that are 100% (27) which presents fluorosis are more permanent teeth 93.3% (28) and hypoplasia occurred in primary teeth 72.7% (8) were found, while the teeth having fluorosis demarcated opacities with 75% (30) and patches of white with a 89.2% (33) was observed. The biggest feature having teeth shaped patch fluorosis is 86.7% (26) and also linearly or 100% (6) mirror. Hypoplasia on smooth surfaces with a 100%(4) and 100% cusps (3) absence of enamel 100% (1) and those who did not show any abnormality with 96.4% (27). Of the 70

students with fluorosis of both sexes, children had higher participation when brushing your teeth once a day 64.3% (18) and use toothpaste 47.1% (33). 49.3% (33) use fluoride toothpaste and 50.8% (33) does not use mouthwash **Conclusions:** We found that the most frequent pathology of developmental defects of enamel fluorosis was. The alterations found have demarcated opacities and white spots and more frequently in permanent teeth than temporary. Teeth that affect different enamel defects are permanent central incisors, followed by the first molar permanent teeth are those with fluorosis and hypoplasia was observed in primary teeth. We also identified that men who have greater presence of fluorosis.

Keywords: Prevalence, enamel fluorosis, hypoplasia, amelogenesis.

INTRODUCCION

En la actualidad la odontopediatría enfrenta situaciones clínicas que comprometen la oclusión, la función y la estética del paciente niño, observándose con gran frecuencia efectos desfavorables en el desarrollo del esmalte. Siendo los más comunes la hipoplasia, opacidades demarcadas o difusas, fluorosis, amelogénesis imperfecta o dentinogénesis imperfecta (1).

Los conocimientos actuales acerca del papel de los fluoruros; han llevado a que además de las fuentes naturales de donde procede el flúor, en muchos países se haya implementado su suministro a la población a través de fuentes sistémicas como el agua, la leche o la sal, así mismo, cada vez aparecen en el mercado más productos a los que se les han adicionado fluoruros, tales como alimentos, enjuagues bucales, cremas dentales y materiales para uso odontológico (2).

Las diferentes alteraciones que se presentan durante el desarrollo del esmalte, asociadas ya sea a factores hereditarios, sistémicos o locales (ambientales) son cada vez más frecuentes en la población mundial y observada de forma permanente en la práctica clínica. Los defectos en el desarrollo del esmalte son más prevalentes en dentición permanente que en temporal, a excepción de las asociadas a factores genéticos, ya que se observan tanto en la dentición temporal como en la permanente, razón por la cual hemos optado por aplicar este estudio a niños con intervalos de edad 7 a 9 años de edad.

La fluorosis, hipoplasia y amelogénesis, sin el correspondiente tratamiento puede no ser solo superficial, sino que puede atacar en ocasiones la integridad de la corona dental, causando el desarrollo de nuevas afecciones en el paciente. Girón nos ofrece una oportunidad única no solo de determinar las causas de la no buena producción del esmalte dental, sino prevenir que daños aún más severos puedan ser causados en nuestros pacientes.

El objetivo del presente estudio establecer prevalencia de los defectos de desarrollo del esmalte en niños de 7 – 9 años con dentición mixta de dos instituciones del municipio San Juan Girón, Santander.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

Observacional, descriptivo y de prevalencia.

Población

Está conformada por niños de 7-9 años de edad de dos instituciones educativas de Girón, Santander; distribuidos así:

- Colegio San Juan Bosco: 20
- Colegio Semillas de Paz: 50

Criterios de inclusión

- Niños que tengan dentición mixta.

Criterios de exclusión

- Niños que presenten algún tipo de síndrome.
- Niños con antecedentes farmacológicos de tetraciclina.

Variables

- **Dependiente:** Fluorosis dental.
- **Dependiente:** Hipoplasia del esmalte
- **Dependiente:** Amelogénesis imperfecta

Procedimiento

- Este estudio se llevó a cabo dentro de las instalaciones de los colegios Semillas de Paz y Juan Bosco del municipio de Girón Santander.
- Se solicitó permiso previo para realizar el estudio a los directores de los colegios antes mencionados, se les explicó la forma en que se realizó el trabajo para que fuera aprobado.
- Se les entregó una carta a los niños con el consentimiento informado para los padres en el cual se pidió su aprobación para que su hijo participara en el estudio.
- Teniendo el consentimiento informado firmado, se dio paso al examen clínico, el cual fue realizado por las 4 autoras del proyecto; Previo a esto los niños debieron

cepillarse los dientes para tener una mejor visión de las caras dentales.

- Se aplicó una encuesta a los padres de familia. (Apéndice D).
- A los niños que presentaban una o cualquiera de las 3 patologías (fluorosis, hipoplasia o amelogenénesis imperfecta) se les tomó una fotografía y se clasificó el tipo de patología que presenta.
- Durante el examen se consignó por escrito haciendo uso del instrumento realizado para aplicar durante este examen, el cual haría más corto el proceso para el registro de los datos relevantes para el desarrollo de la investigación.
- Se realizó capacitación para aprender a diferenciar las tres patologías.

Plan de análisis estadístico

➤ **Análisis univariado**

Consiste en el análisis de cada una de las variables, así: cualitativas se realizara frecuencias o porcentajes. Para las cuantitativas se realizara medidas de tendencia central como la media o la mediana, medidas de dispersión como desviación estándar, mínimo, máximo o varianza.

➤ **Análisis Bivariado**

El análisis bivariado diseña tablas con tabulaciones cruzadas, es decir, las categorías de una variable se cruzan con las categorías de una segunda variable, las cuales se conocen como tablas de contingencia, en cuanto se refiere al nivel de significancia estadística.

Consideraciones éticas

Durante la ejecución del estudio se realizaron procedimientos de tipo clínico y diagnóstico, teniendo en cuenta las consideraciones contempladas en la Resolución número 008430 de 1993(4 de octubre de 1993) "Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud". Se clasifica este trabajo como de riesgo mínimo y se determina que las actividades a realizar no generan efectos negativos en la salud humana del paciente; por el contrario, proporcionan

efectos positivos como: un diagnóstico de la salud dental del individuo y la remoción de la placa bacteriana que disminuye en parte la velocidad de progresión de las lesiones de caries activas cavitadas y no cavitadas. Teniendo en cuenta estos parámetros, el estudio se sometió a aprobación por parte del comité de ética de la Facultad de Odontología de la Universidad. Además se entregó, un consentimiento informado que debía ser diligenciado por los acudientes. Bajo la normatividad por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (Resolución número 008430 de 1993), esta investigación ha sido clasificada como de riesgo mínimo ya que solo emplea registro de datos de procedimientos comunes tales como remoción de placa a través de un cepillado supervisado y examen clínico.

RESULTADOS

Las diferentes formas de opacidades difusas de los defectos del esmalte, la mayor parte en los dientes que presenta fluorosis en forma de parche en un 42,9% (30) y en forma lineal o en espejo 8,6% (6) y con pérdida de esmalte 8,6% (6). Son 5,7% (4) de niños presentan hipoplasia en superficies lisas, en las cúspides 4,3% (3) ausencia parcial de esmalte 1,4% (1) casos de niños que no presentaron ninguna anomalía con un 40% (28). (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución de las características de los defectos del esmalte según las características en los niños siete a nueve años de los colegios San Juan Bosco de Girón y Semillas de Paz, 2014.

Variable	Categoría	No	%
Opacidad difusa	No	28	40
	Lineal	6	8,6
	Parche	30	42,9
	Perdida esmalte	6	8,6
Hipoplasia	No	62	88,6
	Cúspides	3	4,3
	Superficies lisas	4	5,7
	Ausencia parcial esmalte	1	1,4

De acuerdo a las características sociodemográficas, se encuentra la fluorosis con la mayor prevalencia en un 48,8% (20) en los hombres y el estrato 2 un 55,4% (31) (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de las características de los defectos del esmalte según las variables sociodemográficas de los niños siete a nueve años de los colegios San Juan Bosco y Semillas de Paz de Girón, 2014.

Variable	Categoría	Tipo de defectos del esmalte						Valor de p
		No presenta DDE		Fluorosis		Hipoplasia		
		No	%	No	%	No	%	
Sexo	Masculino	15	36,6	20	48,8	6	14,6	0,92
	femenino	12	41,4	13	44,8	4	13,8	
Estrato	2	21	37,5	31	55,4	4	7,1	0,001
	3	6	42,9	2	14,3	6	42,9	

Los tipos de defectos del esmalte de las tres patologías la de mayor presencia es fluorosis con un 76,7% (33), seguida de la hipoplasia con un 23,3% (10) y por último la Amelogénesis en la que no se encontraron casos, los que no presentan ninguna patología que son 100% (27) los que mayor presenta fluorosis son los dientes permanentes 93,3% (28) y la hipoplasia se presentó en los dientes temporales 72,7% (8), mientras que los dientes que presentan fluorosis se observó opacidades demarcadas con un 75%(30) y manchas de color blanco con un 89,2% (33) (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución según tipo de dentición de los defectos del esmalte del colegio San Juan Bosco y Semillas de Paz de Girón, 2014.

Variable	Categoría	Tipo de defectos del esmalte						Valor de p
		No presenta DDE		Fluorosis		Hipoplasia		
		No	%	No	%	No	%	
Defectos del esmalte	No	27	100	0	0	0	0	0
	Si	0	0	33	76,7	10	23,3	
Dientes temporales	No	27	45,8	30	50,8	2	3,4	0
	Si	0	0,0	3	27,3	8	72,7	
Dientes permanentes	No	27	67,5	5	12,5	8	20	0
	Si	0	0	28	93,3	2	6,7	
Opacidad demarcada	No	27	96,4	1	3,6	0	0	0
	Si	0	0	30	75	10	25	
Tono	No	27	100	0	0	0	0	0
	Blanco	0	0	33	89,2	4	10,8	
	Amarillo	0	0	0	0	4	100	
	Marrón	0	0	0	0	2	100	

DISCUSIÓN

A pesar que todas las investigaciones realizadas han sido enfocadas en los mismos puntos, existen discrepancias entre ellas, relacionadas

con el tema de prevalencia, ya que dependiendo de cada población o el lugar donde se realice el estudio es posible encontrar que dicha alteración, ya sea fluorosis, hipoplasia o amelogénesis imperfecta sea más prevalente que otra con respecto a otra zona y viceversa. Esto también puede diferir con respecto al género en que se observe el mayor número de casos o el tipo de dentición (temporal o permanente) en el que se observe una mayor prevalencia.

La prevalencia de defectos de desarrollo del esmalte en dentición temporal como permanente ha sido motivo de estudio para algunos investigadores, en referencia a las posibles causas, prevalencia y el grado de severidad de cada alteración.

El punto en el que estos estudios tienen concordancia es con las posibles causas asociadas a este tipo de alteraciones y el tener como fin el mismo objetivo, determinar la prevalencia de DDE, dando un enfoque significativo a las relaciones con el consumo excesivo de flúor y la ingesta de medicamentos como tetraciclinas durante el embarazo, así como también los posibles tratamientos, cuestionando los materiales utilizados y forma de restaurar los dientes afectados según cada caso.

Los resultados de este estudio llevado a cabo en dos instituciones del Municipio de Girón Santander muestran que entre los porcentajes de prevalencia de defectos en el esmalte dental se encuentran opacidades como la fluorosis y la hipoplasia. La prevalencia de fluorosis observada en este estudio fue 47.1%, sugiriendo que puede ser un problema de salud pública en este municipio.

Se compararon los resultados del estudio con otros que tenían métodos de evaluación clínica similares. En un estudio realizado por Beltrán-valladares y col. (10), evaluaron clínicamente 320 niños de seis-nueve años de edad. La media de edad fue de 6.99 ± 1.00 años de edad, 52.5% fueron hombres y 47.5% mujeres. La prevalencia de algún grado de fluorosis fue de 56.3%. La prevalencia de fluorosis en los hombres fue de 50.7% y en las mujeres de 61.3, siendo ésta una diferencia marginalmente significativa (p = 0.055). en nuestro estudio el total de estudiantes evaluados fue de 70 niños de ambos sexos, comprendidos entre las

edades de 7 a 9 años con un promedio de edad de 7,9 años, se observó que el género que predominó en la población fueron los hombres con 58,6% , la prevalencia de fluorosis dental observada fue 47.1%. (33). La prevalencia de fluorosis en los hombres fue en un 48,8% (20).

En un estudio realizado por Sorano-Martínez y col. (3), de los 246 niños de la muestra revisados, el 23% presentaba al menos un defecto o alteración en la superficie del esmalte, bien opacidades o hipoplasias, frente a un 77% en los que no aparecían dichas alteraciones. En cuanto al sexo, las discoloraciones se encontraron en 17 de las niñas y 39 de los niños explorados. Para la realización de la recogida de datos, de una forma más sencilla y para evitar errores de diagnóstico, sólo distinguimos entre hipoplasias, opacidades blanquecinas y otras opacidades, encontrándose una mayor prevalencia de opacidades (93%) de las cuales, a su vez, el 90% eran de un color blanquecino. Los caninos fueron los dientes más afectados en dentición temporal, con una prevalencia del 51,06%, mientras que en dentición permanente los más afectados eran los incisivos centrales superiores, seguidos de los primeros molares. En nuestro estudio se observó una diferencia ya que de los 70 pacientes encuestados el 61,4% (43) eran los que mayor presentaban estas anomalías predominando en los hombres al igual y en mayor frecuencia en los dientes permanentes que en los dientes temporales, de las tres patologías la que más se desencadena es la fluorosis en un 47,1% (33), seguida de la hipoplasia 14,3% (10) y por último la Amelogénesis que no se encontraron y los que no presentan ningún DDE son el 38,6% (27), destacando que de las alteraciones encontradas presentan opacidades demarcadas en un 57,1% (40) y manchas de color blanco en un 52,9% (37). Difiere un poco en los dientes que más afectan, dado que nosotros reportamos el Incisivo central superior derecho con un 10% (7) seguido del primer molar permanente superior izquierdo con un 8,6 % (6) en los dientes temporales fueron el 63 y 64 con un 4,3 % (3). También se demostró que la mayor prevalencia fue la fluorosis en un 48,8% en los hombres y el estrato 2 fue el de mayor prevalencia de Fluorosis con un 55,4%. Los valores de p para la prueba de Chi² fueron $>0,050$ lo que sugiere que el sexo no se relaciona con las variables, en cambio el estrato socioeconómico si se relaciona y su valor de $p < 0,050$.

En otro estudio diseñado por Mafla-Cordoba y colaboradores, (5) La muestra comprendió 599 estudiantes (292 hombres y 307 mujeres), en el grupo de edad de 6-15 años. La edad media de niños y adolescentes fue 11,3 años \pm 2,73 individuos que fueron evaluados en Catambuco, El Encano y Buesaquillo. Mostraron mayor frecuencia de defectos del esmalte dental ($p > 0,05$). Opacidades por flúor (OPF) representaron 255 (42,6%) e hipoplasia del esmalte 44 (7,3%), Hipoplasias del esmalte fueron observadas como lesiones de color blanco-cremoso y marrón, y fueron más frecuentes en los incisivos centrales superiores y caninos permanentes. Nuestro estudio mostró mayor prevalencia de las DDE, donde predominó la fluorosis en un 47,1%(33) y la hipoplasia 14,3% (10). Destacando que de las alteraciones encontradas presentan opacidades demarcadas en un 57,1% (40) y manchas de color blanco en un 52,9% (37)

Otros estudios fueron diseñados por Ramírez-Puerta y col. (31), quienes observaron un total de 1330 escolares con edades entre los 6 y 13 años, matriculados en las Instituciones Educativas oficiales del Municipio de Medellín. Se puede ver que el 81 % de los escolares tenía fluorosis dental. La prevalencia en mujeres fue 84 %; mientras que en hombres fue 78,3 %, las diferencias fueron significativas. En nuestro estudio de las tres patologías la que más se presentaron fue la fluorosis en un 47,1% (33), y también se observó que el género que predominó en la población fueron los hombres con 58,6% (41).

Rigo y colaboradores, (14) en la ciudad de Passo Fundo, en el mismo estado, en Brasil, reportaron que las opacidades por flúor representaron un 32,8% y un grado moderado de 1,9%. Las opacidades por flúor fueron más frecuentes entre mujeres (86,3%) que en hombres (84,2%), y una mayor severidad se notó en los individuos de mayor edad (13-15 años de edad). En nuestro estudio la fluorosis se destacó en un 58,65 de los hombres.

Ramírez-franco y colaboradores (21) examinaron 752 escolares entre los 6 y 13 años de edad, de las instituciones educativas privadas

del municipio de Medellín. El 79,1% tenía fluorosis dental. La prevalencia fue ligeramente mayor en mujeres (80,2%) que en hombres (78,2%). A la edad de 12 años la proporción de escolares con fluorosis dental fue 82,1%. Los hallazgos de la severidad de la fluorosis teniendo en cuenta la distribución de frecuencias de los diferentes valores TFI por tipo de diente, muestran que los premolares son los más afectados (dientes 4 y 5), mientras que los incisivos (dientes 1 y 2) fueron los menos afectados. En este nuestro estudio a diferencia los dientes más afectados fueron el 11 con un 10% (7), seguido del 26 con un 8,6 % (6) en los dientes temporales fueron el 63 y 64 con un 4,3 % (3)

Blanco H y colaboradores (22) en su trabajo comparación de los niveles de fluorosis dental en escolares de dos municipios de Santander, evaluaron 342 escolares, el 55.6%(198) eran del género femenino; el 47.7% (163) eran de estrato socioeconómico 1, y el 91.2%(312) no registraba alteraciones sistémicas. El 85.4% (292) registraban fluorosis. Nuestro estudio para el estrato social se evidenció que el estrato 1 y 2 al igual que este asiste con mayor frecuencia en un 80% (56).

Martinez K y colaboradores (6).En total se evaluaron 180 niños, de los cuales 50 % de sexo masculino y 50 % de sexo femenino, con edades comprendidas entre 5 y 12 años; el grupo de edad más frecuente fue el de 5 a 8 años en el 76,1 %. Del total de las patologías orales evaluadas la más prevalente fue la caries dental con un 82 % (IC 95 %; 77-88), seguida de la enfermedad periodontal con un 66 % (IC 95 %; 59, 73), la fluorosis con 30 % (IC 95 %; 23-37), hipo calcificación con 11 % (IC 95 %; 6-15) e hipoplasia con un 6 % (IC 95 %, 3-10), en nuestro estudio la fluorosis en un 47,1% (33), seguida de la hipoplasia 14,3% (10).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Medina Y, Agreda, Simancas Y, Salas M. E. Prevalencia de fluorosis dental,

Opacidades e hipoplasia del esmalte en niños en edad escolar. Acta odontológica Venezolana.2010; 48(3).

2. Ramírez-Puerta BS, Franco-Cortés AM, Ochoa-Acosta EM. Dental fluorosis in 6-13-year-old children attending public schools in Medellín, Colombia. Rev Salud Pública 2009; 11(4): 631-640.
3. Sorano L, Martínez M, García López R, Gallardo L N. Alteraciones en la estructura del esmalte dental en niños que cursan con la aparición de manchas blancas. Cient Dent 2007; 4;1:23-27.
4. Hernández G. A., Cuesta Z. L., Castañeda R. P., Barbería L E. Defectos en la mineralización del esmalte dentario Dental practice report.2010.
5. Mafla AC, córdoba-Urbano DL, Rojas-Caicedo MN, Vallejos MA, Erazo-Sánchez MF, Rodríguez-Caicedo J, PREVALENCIA DE DEFECTOS DEL ESMALTE DENTAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES COLOMBIANOS, Rev Fac Odontol Univ Antioq 2014; 26(1): 106-125.
6. Ramos-Martinez K, González-Martinez F, Luna-Ricardo L. Oral and nutritional health status in children attending a school in Cartagena, 2009. Rev Salud Pública 2010; 12(6): 950-960.
7. Salete M, Bonifácio C, Moreira R Lanza F, De Oliveira S, De Andrade M, Tratamiento de hipoplasia del esmalte con la técnica de Microabrasión en odontopediatría. 1999;(5): 9-14. Disponible en : <http://www.bvs.org.do/revistas/rod/1999/05/01/ROD-1999-05-01-009-014.pdf>
8. Briseño Cerda .Historia de la fluoruración. 2001; 57(5): 192-19
9. Bonilla, A.R., Castro, S. Amelogénesis imperfecta. Revisión de literatura y reporte de caso. 2011. Odontología Vital 15: 24-29.
10. Beltrán Valladares P. R., Cocom Tun H, Casanova Rosado J. F., Vallejos Sánchez A. A., Medina Solís C.E., Maupomé G. Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como

- factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México - Rev de Inv Clín.2005. 57(4)
11. Juárez A., López M. L., Hernández J. C., Guerrero, D., Jiménez Farfán C. - Prevalencia de fluorosis dental y caries en escolares de la ciudad de México Gaceta Médica de México. 2003; 139.
 12. World Dental Federation, FDI. Commission on Oral Health, Research and Epidemiology. An epidemiological index of developmental defects of dental enamel (DDE Index). Int Dent J 1982. 32: 159-167
 13. Osorio JP. Prevalencia de defectos de desarrollo del esmalte en dentición temporal en niños de 4 a 6 años que asiste al colegio instituto pedagógico Arturo Ramírez Montufar (IPARM) de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá en el año 2011 [tesis]. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia; 2012. (N. del T.: [tesis])
 14. Li W, Gibson C, Abrams W, Andrews D, Den Besten P. Reduced hydrolysis of amelogenin may result in X-linked amelogenesis imperfecta. Matrix Biol 2001; 19(8): 755-760
 15. Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: Chemistry and Biology. Crit Rev Oral Biol Med 2010; 13(2): 155-170
 16. Opinya G, Valderhaug J, Birkeland J, Lokken P. Fluorosis of deciduous teeth and first permanent molars in a rural Kenyan community. Acta Odontol Scand 1991; 49: 197-202.
 17. Commission Oral Health, Research and Epidemiology. Report of an FDI working group, Leader: Clarkson J. A review of the development defects of enamel index (DDE Index). International Dental Journal. 1992; 42 (6): 411-426.
 18. Morales R. Guevara J. Alteraciones estructurales de los dientes.2010. 7(2): 83-90 disponible En: <http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2010/Kiru2010v7n2/Kiru2010v7n2art6.pdf>
 19. Trancho J.Gozalo, Robledo Beatriz. Patología oral: Hipoplasia del esmalte dentario. Pag 1-10. Disponible en: <http://www.uam.es/otros/sepal/boletin/actas/32.pdf>
 20. Rigo L, Caldas Junior Ade F, Souza EA, Abegg C, Lodi L. Study on the dental fluorosis in a Southern city of Brazil. Cien Saúde Coletiva 2010; 15(Suppl 1): 1439-1448.
 21. Hidalgo-Gato Fuentes Iliana, Duque de Estrada Riverón Johany, Mayor Hernández Félix, Zamora Díaz Javier Domingo. Fluorosis dental: no solo un problema estético. Rev Cubana Estomatol [revista en la Internet]. 2007 Dic [citado 2013 Nov 16]; 44(4). Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400014&lng=es.
 22. Azpeitia-Valadez M, Rodríguez-Frausto M, Sánchez-Hernández M. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2008; 46 (1): 67-72.
 23. Miñana V. El flúor y la prevención de la caries en la infancia. Acta Pediatr Esp. 2010; 68(3): 129-134.
 24. Molina NM. Declinación de la caries dental, fluoración de la sal y fluorosis dental en México. Universidad Autónoma de México. 2010. (N.del T.:En español: [Tesis])
 24. Montaña MA. Guía de fluorosis dental normas técnicas de la fluorosis dental. Secretaria departamental del Huila. Gobernación del Huila. 2008: 82. Disponible en: http://www.huila.gov.co/documentos/G/guia_fluorosis_dental_huila.pdf
 25. González MA, Pazos GA. Prevalencia de fluorosis en niños de 10 a 14 años en el Municipio de Cajibío de marzo a mayo de 2011. [tesis]. Popayán: Universidad EAN; 2011. (N. del T.: [tesis])

26. Jans GA, Sandoval P, Díaz JA, Vergara CV, Sánchez Z, Acevedo C. Amelogénesis imperfecta. A propósito de un caso clínico. Acta Odontológica. 2013; 51(1).
27. Ministerio de Protección Social. Resolución 3577 de 2006. Plan Nacional de Salud bucal – PNSB. Diario oficial No. 46.411 de 4 octubre de 2006. Disponible en: http://acfo.edu.co/servicios/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=26:ley-3577-2006&id=1:normatividad.
28. Secretaria General del Senado. Ley 1438 de 2011. Congreso de la República de Colombia. Diario Oficial No. 47.957 de 19 de enero 2011. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1438_2011.html
29. Diseño tipos estudio. Universidad de Valencia. Facultad de Salud. 2011: 15. Disponible en: <http://www.uv.es/invsalud/invsalud/disenyo-tipo-estudio.htm>.
30. Ramírez-Puerta BS, Franco-Cortés AM, Ochoa-Acosta EM. Dental fluorosis in 6-13-year-old children attending public schools in Medellín, Colombia. Rev Salud Pública 2009; 11(4): 631-640.
31. Ramírez Puerta BS, Franco Cortés AM, Gómez Restrepo AM, Corrales Mesa DI fluorosis dental en escolares de instituciones educativas privadas. Medellín, Colombia, 2007 Rev Fac Odontol Univ Antioq 2010; 21(2): 170-176.
32. Blanco H, Duran L, Neira L, Pourgoshtasbi L, Carvajal L, Concha S, comparación de los niveles de fluorosis dental en escolares de dos municipios de Santander, Revista Ustasalud 2008; 7: 108-116.