

# Reemergencia de la caries dental en adolescentes<sup>1</sup>

## *Re-emerging of dental caries in adolescents*

Franco Cortés AM\*, Guzmán Zuluaga IC\*, Gómez Restrepo AM\*,  
Ardila Medina CM\*

### RESUMEN

*Introducción:* las inequidades en la cobertura de los programas preventivos y en el acceso a la atención podrían afectar los indicadores de salud bucal de los adolescentes.

*Objetivo:* El propósito de este estudio descriptivo fue determinar la prevalencia y la historia de caries de los adolescentes de Medellín; evaluar la tendencia de los indicadores y en consecuencia evaluar una posible reemergencia de este problema. *Materiales y métodos:* Los datos se obtuvieron mediante un examen clínico dental en una muestra estratificada aleatoria de 1292 adolescentes en el año 2005; los examinadores fueron previamente entrenados y calibrados ( $Kappa > 0,65$ ). Se realizaron pruebas chi cuadrado, Kruskal - Wallis y de Mann - Whitney ( $\alpha = 5\%$ ).

*Resultados y Conclusiones:* Los valores promedio y desviación estándar del índice CPOD y el Índice Significante de Caries fueron  $4,5 \pm 2,8$  y  $2,8 \pm 3,3$  y  $11,3$  y  $6,2$  en los jóvenes de 17 años de colegios públicos y privados respectivamente. Estos resultados indican un incremento en la prevalencia de caries para este grupo poblacional y además de ello la polarización del problema en un grupo reducido de jóvenes cuyas características deben estudiarse cuidadosamente. Las autoridades de salud deberán enfocar la atención y la intervención sobre ambos problemas.

**Palabras clave:** Caries dental, adolescentes, reemergencia, polarización.

### SUMMARY

*Introduction:* inequities in coverage of preventive programs and access to care may affect the indicators of oral health of adolescents.

*Objective:* The aim of this descriptive study was to determine the prevalence and history of dental caries among adolescents of Medellín; to evaluate the tendency of the indicators, and to evaluate possible re-emerging of these problem.

*Materials and methods:* Data were obtained from dental examinations of a stratified randomized sample of 1292 students in 2005, performed by trained and calibrated examiners ( $Kappa > 0.65$ ). Chi - square, Kruskal - Wallis, and Mann - Whitney tests were used ( $\alpha = 5\%$ ).

*Results and conclusions:* The mean and standard deviation of DMFT values and Significant Index Caries were  $4.5 \pm 2.8$  and  $2.8 \pm 3.3$  and  $11.3$  y  $6.2$  for the 17- year- old adolescents of public and private schools respectively. The results indicate an increment for the caries prevalence for all ages; besides, dental caries polarization in a little group whose characteristics should be study Health authorities should focused attention and intervention in both problems.

**Key words:** Dental caries, adolescents, re-emerging, polarization.

<sup>1</sup> Investigación financiada por el Comité para el Desarrollo de la Investigación CODI. Universidad de Antioquía.

\* Profesores de la Facultad de Odontología. Universidad de Antioquía.

**Fecha de recepción:** 17 de septiembre de 2009.

**Aceptado para publicación:** 22 de septiembre de 2009.

Franco Cortés AM, Guzmán Zuluaga IC, Gómez Restrepo AM, Ardila Medina CM. Reemergencia de la caries dental en adolescentes. *Av. Odontoestomatol* 2010; 26 (5): 263-270.

## INTRODUCCIÓN

Según la Academia Nacional de Medicina de los Estados Unidos, las enfermedades reemergentes son aquellas cuya incidencia ha aumentado en las últimas décadas o amenazan con incrementarse en un futuro; son enfermedades que han vuelto a aparecer en proporciones epidémicas después de que su incidencia había disminuido significativamente (1). La Organización Mundial de la Salud afirma que los problemas de salud emergentes o reemergentes ocasionan el 25% de las atenciones en salud, contribuyen a elevar los costos y se constituyen en una seria amenaza para la salud pública (2). Los factores que contribuyen a la reemergencia abarcan los cambios ambientales, el crecimiento de la población, las migraciones y desplazamientos forzados, el mal uso de antibióticos y un conjunto de elementos que tienen que ver con el deterioro de la calidad de vida de las poblaciones (2).

Según cifras de la Contraloría General de la República de Colombia se estima que el 64% de la población está por debajo de la línea de pobreza, y la atención a los problemas de salud pública se caracterizan por la discontinuidad de los procesos técnicos, el predominio de acciones individuales sobre las colectivas, la racionalidad económica que domina el sistema de salud y la presencia débil del Estado en la dirección de políticas y planeación (3). En este contexto es necesario un monitoreo permanente de los eventos en salud que son más susceptibles a la reemergencia.

Como lo han demostrado numerosos estudios, la caries dental es una enfermedad altamente relacionada con las condiciones de vida (4-7). Recientemente se ha considerado a las condiciones de salud bucal, y particularmente al estado de los dientes,

como una de las señales más significativas de exclusión social (6, 7).

Desde 1968 se ha monitorizado la situación de la caries dental en escolares de la ciudad de Medellín (Colombia). Los estudios realizados desde esa fecha (8, 9) documentan un descenso en la prevalencia y en el valor del índice CPOD a los 12 años de edad interpretándose como el resultado de la interacción de múltiples factores que incluyen la utilización de fluoruros (principalmente a través de las pastas dentales), mejores prácticas de higiene bucal de la población y continuidad de los programas preventivos escolares durante más de 15 años. Sin embargo, a partir de 1995 se ha producido una gradual transición de los programas y actividades que se ejecutaban en el marco de los proyectos de salud escolar y que son realizados actualmente como actividades individuales en los consultorios odontológicos. Esto conlleva a inequidades en la cobertura de los programas preventivos y en el acceso a la atención que podrían afectar los indicadores de salud bucal alcanzados hasta ahora.

El objetivo de este estudio fue identificar la experiencia de caries y el valor del índice CPOD de los adolescentes (14-16 años) escolarizados de la ciudad de Medellín-Colombia con el fin de determinar la tendencia del problema.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquía aprobó el diseño del estudio teniendo en cuenta la Declaración de Helsinki sobre investigación que involucra seres humanos. Los adolescentes y sus padres fueron informados sobre los objetivos del estudio y se obtuvo un

consentimiento informado de los adultos responsables.

## **Población y muestra**

La población de estudio fueron los adolescentes escolarizados de 14 a 17 años asistentes a colegios públicos y privados de Medellín, debidamente registrados en la base de datos de la Secretaría de Educación Municipal, estimándose un total de 93.700 escolares. Se tuvieron en cuenta también los escolares asistentes a los establecimientos educativos ubicados en otros municipios del área metropolitana (Envigado, Sabaneta y La Estrella) debido a que muchos de ellos residen en Medellín (especialmente los de estrato alto).

Para la definición del tamaño de la muestra se dividió inicialmente la población de estudio en dos grupos: adolescentes de colegios públicos y adolescentes de colegios privados. El tamaño de muestra mínimo necesario en cada grupo (para poder asumir una confianza del 95%) se calculó con base en el dato de la proporción de adolescentes (15 a 19 años) con historia de caries dental (89.5%) publicado en el III Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB III) (9). Con base en estos parámetros y estableciendo una precisión absoluta ( $d$ ) = 0,05, el tamaño final de la muestra en cada grupo fue de 646 adolescentes, para un total de 1.292 (cálculos obtenidos con la fórmula de Lwanga y Lemeshow) (5). Se tuvo en cuenta la necesidad de reemplazo por motivos como la ausencia de los adolescentes el día de los exámenes clínicos, incumplimiento de criterios de selección, enfermedad, u otras razones.

Se realizó un muestreo multietápico así:

*Muestreo estratificado:* Se conformaron dos estratos que correspondían a los escolares de los colegios públicos y a los escolares de los colegios privados. Se presumió una correlación alta de esta estratificación con el nivel socioeconómico (nivel bajo para el primero, y nivel medio y alto para el segundo).

*Muestreo por conglomerados:* Los conglomerados estuvieron conformados por los establecimientos educativos del sector público y privado (74% y 26%

respectivamente). De cada conglomerado y en forma probabilística se seleccionaron los establecimientos educativos que fueron visitados. Para ello los colegios se numeraron en el orden en que aparecían en la base de datos y se procedió a la selección utilizando una tabla de números aleatorios. Se seleccionaron 45 establecimientos educativos, teniendo en cuenta que no era posible trabajar con un número mayor debido a la dispersión de la unidad final de análisis (el adolescente) y por el incremento que ocasionaría a los costos del estudio. Dada la homogeneidad de la población, de acuerdo con las categorías socioeconómicas, este procedimiento no restó confiabilidad ni validez al estudio.

*Muestreo sistemático:* Una vez seleccionados los establecimientos educativos, se escogieron sistemáticamente (mediante la fracción de muestreo  $n/N$ ) las unidades finales que aportarían la información requerida. Se obtuvieron las listas de asistencia de los alumnos de los grados 8° a 11° y con este marco de muestreo se realizó la selección aleatoria final de los 1.292 adolescentes necesarios para mantener la representación poblacional. En los casos en que el adolescente no se encontraba presente el día del examen, se reemplazó por otro que cumpliera con los criterios de inclusión.

## **Técnicas y procedimientos para la recolección de la información**

Para realizar el examen odontológico se utilizó un equipo portátil e instrumental básico: sonda WHO (Ball-tip Screening), espejo bucal, y pinza algodoneara. El examen fue realizado por dos odontólogos generales previamente calibrados (Índice de Concordancia Kappa > 0,65). Los examinadores contaron con anotadores para el registro de los datos. Todos los escolares se cepillaron antes del examen.

Para el diagnóstico y registro de la caries dental se utilizó el índice de dientes o superficies dentales Cariadas/Obturadas/Perdidas por caries (CPOD). Se aplicaron los índices CPOD de Klein y Palmer (10) y el CPOD modificado (6) La modificación del índice consistió en incluir el diagnóstico de las lesiones activas no cavitadas en esmalte dental (mancha blanca) y las lesiones cavitarias en esmalte (6).

## Análisis de los datos

Se utilizó un programa estadístico para todos los análisis (SPSS, versión 14, Chicago, IL). Se estimó la prevalencia y la historia de caries según variables demográficas como edad, sexo y tipo de colegio (como variable Proxy al estrato socioeconómico). Para los índices estudiados (CPOD y CEOD modificados) y sus componentes, se calcularon el promedio y la desviación estándar. Además, para los índices estimados se calcularon intervalos de confianza del 95%. Se calculó el Índice Significante de Caries (SiC Index) con el objetivo de describir la historia de caries en los escolares más afectados (7) También se exploraron diferencias entre prevalencias de caries según edad, sexo y estrato empleando chi cuadrado de independencia, prueba Exacta de Fisher y U de Mann-Whitney debido a la ausencia de distribución normal de las variables cuantitativas (edad e índices de caries). Se utilizó un nivel de significación estadística del 5%.

## RESULTADOS

Un total de 1292 adolescentes con edades entre los 14 y 17 años estudiantes de instituciones educativas públicas y privadas del Municipio de Medellín fueron incluidos en este estudio. En los colegios públicos la historia de caries osciló entre 64,1% y 79,6% y en los privados entre 49,2% y 65,4%. De cada cien adolescentes de 17 años pertenecientes a colegios públi-

cos y privados, 68 y 39 presentaron caries en el momento del examen respectivamente (Figura 1).

El índice CPOD modificado de los escolares de colegios públicos fue de  $3,5 \pm 2,5$  (promedio y desviación estándar) para los jóvenes de catorce años; de este valor, 2,8 correspondió a dientes cariados (lesiones cavitarias y no cavitarias) y 0,7 a dientes obturados. El índice CPOD modificado aumentó con la edad, y a los 17 años fue de  $4,5 \pm 2,8$  (Tabla 1, Figura 2).

En los colegios privados estos mismos indicadores fueron inferiores en todos los casos. El índice CPOD modificado fue de  $1,6 \pm 2,3$  para los jóvenes de catorce años; de este valor, 0,7 correspondió a dientes cariados (lesiones cavitarias y no cavitarias) y 0,9 a dientes obturados. A los 17 años el índice CPOD modificado fue  $2,8 \pm 3,3$  (Tabla 2, Figura 2).

Por otro lado, el CPOD modificado a los 14 años alcanzó un valor de  $10,5 \pm 9,8$  en los colegios públicos y de  $4,3 \pm 3,9$  en los colegios privados. En la mayoría de las edades este valor se duplicó y en algunos casos se triplicó, con relación al valor del CPOD modificado.

## DISCUSIÓN

Los factores reconocidos como una de las funciones esenciales de la salud pública incluyen el control y

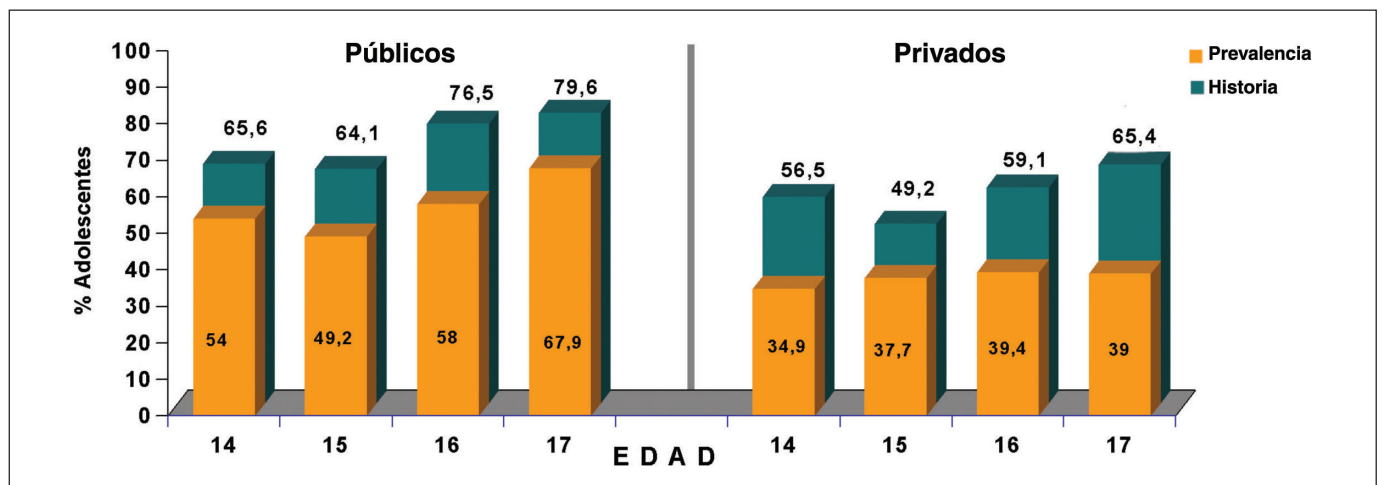


Fig. 1. Prevalencia e historia de caries, según edad y tipo de colegio.

**TABLA 1.- CPOD MODIFICADO Y SUS COMPONENTES SEGÚN LA EDAD. ESCOLARES DE COLEGIOS PÚBLICOS**

Edad	Condición				
	Lesión no cavitaria	Cavitaria	Obturados	Perdidos	CPODm
14	0,6 (1,3)	2,2 (1,7)	0,7 (1,3)	0,02 (0,2)	3,5 (2,5)
15	0,5 (1,0)	2,2 (1,8)	0,9 (1,6)	–	3,6 (2,4)
16	0,5 (0,9)	2,4 (1,7)	1,4 (1,8)	0,1 (0,3)	4,4 (2,7)
17	0,4 (0,9)	2,9 (2,0)	1,2 (1,7)	0,02 (0,1)	4,5 (2,8)

( )= Desviación estándar.

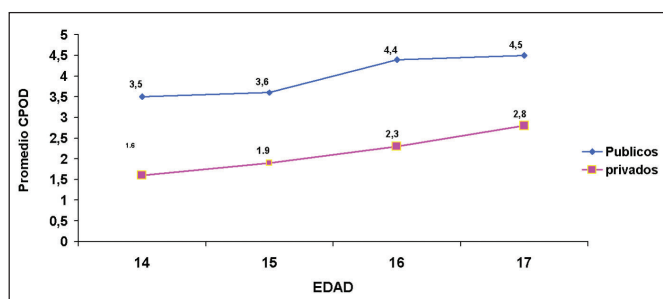


Fig. 2. CPOD modificado según edad y tipo de colegio.

análisis de la situación de salud de la población, además de la vigilancia, la investigación y el control de riesgos. Una estrategia fundamental para alcanzar una adecuada salud bucal de la población comprende una actitud vigilante de los eventos salud-enfermedad y de los procesos que generan estos sucesos. La vigilancia permanente de la tendencia de los indicadores de salud y enfermedad permite identificar oportunamente cambios en la prevalencia de las enfermedades. Tales cambios pueden sugerir

**TABLA 2.- CPOD MODIFICADO Y SUS COMPONENTES SEGÚN LA EDAD. ESCOLARES DE COLEGIOS PRIVADOS**

Edad	Condición				
	Lesión no cavitaria	Cavitaria	Obturados	Perdidos	CPODm
14	0,1 (0,5)	0,6 (1,0)	0,9 (1,7)	0,01 (0,07)	1,6 (2,3)
15	0,3 (0,9)	0,8 (1,3)	0,8 (1,5)	0,01 (0,1)	1,9 (3,1)
16	0,2 (0,7)	1,0 (1,7)	1,1 (1,7)	–	2,3 (2,8)
17	0,2 (1,3)	0,9 (1,4)	1,7 (2,1)	0,03 (0,2)	2,8 (3,3)

( )= Desviación estándar.

falta de eficacia y efectividad de los programas o por el contrario permite identificar reducciones o estabilización de los indicadores que dan cuenta del éxito de los programas. Estos aspectos tienen consecuencias importantes sobre el planteamiento y reprogramación de actividades de intervención en salud.

El presente estudio constituyó un nuevo ejercicio de vigilancia y evaluación del estado de salud bucal de la población adolescente de la ciudad de Medellín, grupo prioritario de riesgo definido por estudios previos (8, 9). El ENSAB III (9) señala como los indicadores de caries sufren incrementos importantes durante la adolescencia, demostrando que en esta etapa se pierde parte de la prevención y el control de la enfermedad logrado durante la etapa escolar de la segunda infancia.

Pocos estudios se han realizado sobre la situación de salud de los adolescentes, sin embargo, algunos autores proponen diferentes hipótesis para explicar la situación de los indicadores (11, 12). Algunos investigadores vinculan este fenómeno a la etapa biológica y psicológica por la que atraviesan los adolescentes y otros lo atribuyen a la transición epidemiológica, asegurando que con los programas preventivos escolares (que se extienden hasta los 14 o 15 años) se produce un aplazamiento del problema a edades posteriores (11, 12). También se plantea una combinación de las dos hipótesis anteriores y algunos aseguran que no es un asunto solamente de la etapa biopsíquica por la que atraviesa el adolescente

sino de la relación de estos procesos con otros más determinantes que hacen parte de la esfera de las condiciones materiales de vida y de reproducción social (11, 12).

Los resultados de este estudio indican una reemergencia de la caries dental en los adolescentes de la ciudad de Medellín. Estos resultados son corroborados al compararse con los obtenidos en estudios anteriores, bajo los mismos criterios diagnósticos y en una muestra probabilística como la del presente estudio (8, 9). Por otro lado, es importante resaltar que el comportamiento de los indicadores no es igual cuando se comparan adolescentes de colegios públicos y privados. Evidentemente, aunque el incremento se produce en los adolescentes procedentes de los dos tipos de instituciones, el incremento es proporcionalmente mayor en los colegios públicos. Esta directriz no coincide con la tendencia mundial de la declinación de la caries dental, disposición común en aquellas regiones en las que se han mantenido programas escolares permanentes de educación y entrenamiento para el cepillado y la higiene en general (13-15).

La importancia de los hallazgos de este estudio no radica exclusivamente en la identificación del incremento de los indicadores sino que además evidencia como los promedios generales ocultan la asimetría de la distribución del problema: el CPOD a los 14 años para los escolares de colegios públicos es más alto que el encontrado en 1998 (Tabla 3, Figura 3) y dentro de este grupo, existen adolescentes que

TABLA 3.- DATOS COMPARATIVOS DEL CPOD SEGÚN LA EDAD				
Edad	Años			
	1998	2005	1998	2005
14	1,3 (1,2)	1,6 (2,3)	2,6 (2,5)	3,5 (2,5)
15	1,1 (1,0)	1,9 (3,1)	3,5 (2,8)	3,6 (3,1)
16	1,2 (1,1)	2,3 (2,8)	3,4 (3,4)	4,4 (2,8)

( )= Desviación estándar.

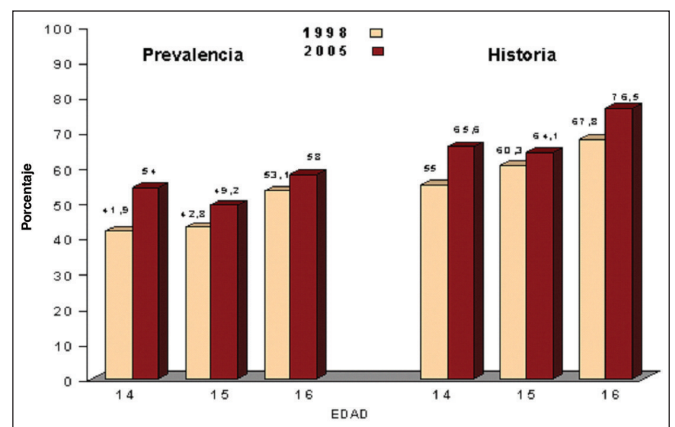


Fig. 3. Prevalencia e Historia de caries de los adolescentes de colegios públicos.

tienen 10 dientes en promedio afectados por la historia de caries. Este fenómeno ya se ha documentado en otras partes del mundo y corresponde a la llamada polarización (16, 17).

Con el presente estudio se confirma también la tendencia en el aumento de la caries dental a medida que incrementa la edad, indicando que las estrategias de educación, promoción, prevención y diagnóstico temprano son fundamentales hasta el final de la adolescencia (18, 19) La literatura indica que la disminución de la caries no ha tenido el mismo impacto en todas las superficies dentales, señalando que las fosas y fisuras siguen siendo las superficies más susceptibles (20). Podría especularse que esta susceptibilidad se refleja en el aumento de la caries en la adolescencia, período que coincide con la erupción pasiva de algunas piezas dentarias.

Todas las personas y entidades comprometidas con la gravedad de los hallazgos informados en este estudio debemos aportar explicaciones y alternativas de solución y recuperación de los niveles de salud bucal que alcanzaron a tener en su momento los adolescentes de la ciudad de Medellín.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Emerging infections. Microbial threats to health in the United States. Washington, D.C: National Medicine Academy, 1992.
2. Emerging and re-emerging infections diseases: who responds to a global threats. Washington D.C:PAHO, 1995;5:14-15.
3. República de Colombia. Contraloría General. Informe de Desarrollo Social. Bogotá, 2004.
4. Organización Panamericana de la Salud. Ministerio de Salud Brasil. La Política Nacional de Salud Bucal de Brasil: Registro de una conquista histórica. Serie Técnica Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud. Brasilia, 2006. p.p. 71.
5. Lwanga S, Lameshow S. Determinación del tamaño muestral en estudios sanitarios. Manual práctico. Ginebra: OMS; 1991.
6. Pitts NB, Deery C, Fyffe HE, Nugent ZJ. Caries prevalence surveys a multi-country comparison of caries diagnostic criteria. *Community Dental Health* 2000; 17: 196-203.
7. Bratthall D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new oral health goal for 12-year-olds. *Int Dent J* 2000; 50:378-84.
8. Franco AM, Saldarriaga A, Álvarez E, Roldán S, Jaramillo J, Kurzer E, et al. Perfil de salud bucal de los escolares de 7 a 16 años en Medellín. *Rev Epidemiol Antioquia*. 1999;24:217-32.
9. República de Colombia. Ministerio de Salud. Estudio Nacional de Salud Bucal. Serie Documentos Técnicos. Tomo VII. Bogotá, 1999.
10. Klein H, Palmer CE, Knutson JW. Studies on Dental Caries, I, Dental status and Dental Needs of elementary school. *Public Health Report* 1938;53:751-65.
11. Gushi LL, Soares MC, Forni TB, Vieira V, Wada RS, de Souza MR. Dental caries in 15-to-19-year-old adolescents in São Paulo State, Brazil, 2002. *Cad Saúde Pública* 2005;21:1383-91.
12. Rivera-Hermosillo G, Martínez-Torres J, Hernández-Laguna E. Caries dental e higiene bucal en adolescentes. *Revista ADM* 2006;66:231-4.
13. Bratthall D, Hänsen Petersson G, Sundberg H. Reasons for the caries decline: what do experts relieve? *Eur J Oral Sci* 1996;104: 416-22.
14. Birkeland JM, Hangejorden O, Ramm von der Fehr F. Some factors associated with the caries decline among Norwegian children and adolescents: age specific and cohort analyses. *Caries Res* 2000;34:109-16.
15. Bönecker M, Cleaton-Jones P. Trends in dental caries in Latin American and Caribbean 5-6- and 11-13-year-old children: a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31: 152-7.

16. Narvai PC, Frazão P, Roncalli AG, Antunes JLF. Dental caries in Brazil: decline, polarization, inequality and social exclusion. *Rev Panam Salud Publica* 2006; 19: 385-93.
17. Cardoso L, Rösing C, Kramer P, da Costa C, Filho LC. Polarization of dental caries in a Brazilian city without fluoridated water. *Cad Saúde Pública* 2003;19:237-43
18. Petersen PE. The World Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century - the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31:3-24.
19. Burt BA. Prevention policies in the light of the changed distribution of dental caries. *Acta Odontol Scand* 1998;56:179-86.
20. Amaral MA, Nakama L, Conrado CA, Matsuo T. Dental caries in young male adults: prevalence, severity and associated factors. *Braz Oral Res* 2005;19:249-55.

#### **CORRESPONDENCIA**

Carlos M. Ardila M.  
Calle 64 N° 52-59  
Medellín, Colombia  
Correo electrónico: martinardila@gmail.com