

RELACIÓN PLACA BACTERIANA Y CARIES EN UN GRUPO DE NIÑOS ESCOLARIZADOS ENTRE 5 Y 14 AÑOS DE LA POBLACIÓN DE LA BOQUILLA - CARTAGENA EN EL AÑO 2004¹

Farith González Martínez*
Lizelia Alfaro Zolá**
Claudia Nieto Sánchez**

RESUMEN

Objetivo: Describir la ocurrencia de placa bacteriana en las superficies dentales y relacionarla con el tipo de lesión de caries que se presenta en niños escolares de 5 a 14 años de la Boquilla - Cartagena.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio de corte transversal, en el cual se seleccionó una muestra de 89 niños escolares de la población de la Boquilla a través de un muestreo aleatorio sistemático, a quienes se les evaluó el estado de higiene oral mediante el índice de placa comunitario de Corchuelo modificado y el índice de caries superficial con criterios de diagnóstico Ekstrand.

Resultados: La superficie con lesiones de caries de mayor frecuencia fue la oclusal, presentándose un mayor número de lesiones detenidas, seguido en palatino por las lesiones precavitacionales, a diferencia de las superficies vestibular y lingual donde se encontraron un mayor número de superficies sanas. En todas las superficies evaluadas predominó la presencia de placa bacteriana independientemente de la presencia de caries y no se encontró una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables.

Conclusiones: La alta frecuencia de placa bacteriana en las superficies dentarias nos mostró el deficiente estado de higiene oral de la población, sin embargo, sigue en duda la pertinencia de los índices de placa para la predicción de la caries debido a que no se encontró relación estadística. (Duazary 2007; 2: 119 - 126)

Palabras Clave: Placa bacteriana, caries, criterios Ekstrand, higiene oral.

ABSTRACT

Objectives: describe the presence of dental plaque in healthy in the dental surfaces and relate it with the type of lesion of caries in children between 5 and 14 years of age in the village of la Boquilla- Cartagena.

* Especialista en Investigación social Universidad de Cartagena. Magíster en Salud Pública Universidad Nacional de Colombia. Dirección para envío de correspondencia Farith González Martínez- Universidad de Cartagena, campus de la salud zaragocilla, facultad de odontología-departamento de investigaciones. Tel. 6698184 ext. 110 cel. 315-7161380 e-mail: farithgm@hotmail.com.

** Especialistas en Odontopediatría Universidad de Cartagena

1. Este artículo hace parte de un trabajo de investigación avalado por el grupo "PROMOUC", el cuál fue cofinanciado por la Universidad de Cartagena y tuvo la colaboración de la empresa Guilette de Colombia Oral- B.

Recibido para publicación diciembre de 2006 y aceptado para publicación julio de 2007.

Material and Methods: This is study transversal, in a universe of 89 scholar children in the village of la Boquilla, 60 of these were chosen through a systematic aleatory sampling. They were evaluated to establish their status of oral hygiene using the modified “Corchuelo” communitarian plaque index and the index of dental caries with diagnostic criteria of Ekstrand.

Results: The surface with more frequency of caries was the oclusal with detained lesions, followed by precavital lesions in palatal surfaces, differing with the buccal and lingual aspects with healthy surfaces. In all evaluated surfaces there was a predominance of bacterial plaque without regard of the presence of dental caries with no statistical significance between these 2 variables.

Conclusions: The high prevalence of bacterial plaque in the dental surfaces showed us the deficient state of oral hygiene of the population, which emphasizes the importance of establishing preventive programs focusing on teaching mechanisms that allow the children to remove efficiently dental plaque in difficult brushing zones and poor cleanness.

Key words: Bacterial plaque, Dental caries, Ekstrand criteria, Oral Hygiene.

INTRODUCCIÓN

Los problemas sociales y económicos de nuestro país han repercutido a nivel general en la calidad de vida de nuestras comunidades. Esta situación influye no sólo a nivel de las instituciones educativas sino también en las entidades de servicios de salud quienes día a día cuentan con menos recursos para la prestación de dichos servicios. La problemática actual en materia de salud por la que atraviesa el Departamento de Bolívar hace inminente el desarrollo de acciones preventivas y operativas encaminadas a rescatar no sólo la salud general de nuestra comunidad, sino también su salud oral. Los reportes del Tercer Estudio Nacional de Salud Bucal demuestran una alta prevalencia de enfermedades orales como la caries en un 63.8% en niños a los 7 años, al igual que un alto índice de placa bacteriana de 95% en niños entre los 5 y 12 años, lo que nos indica el deficiente estado de higiene oral en el que se encuentran estos individuos.¹ En este sentido, a nivel local un estudio epidemiológico realizado por González, Farith en niños escolarizados del corregimiento de la Boquilla-Cartagena de Indias durante el año 2004, nos reportó una prevalencia de caries del 99% con un índice de placa del 79%, confirmando el mal estado de salud oral en el que se encuentra la población infantil de esta zona del país.²

Durante décadas el diagnóstico de la caries se fundamentaba en la extensión y profundidad de la lesión. Hoy día estas únicas consideraciones no son suficientes para determinar los cambios leves presentados en

la estructura dentaria. En la actualidad la caries se considera como un proceso dinámico que ocurre en los depósitos microbianos del diente, los cuales dependiendo de la capacidad cariogénica y las fluctuaciones en el Ph de la placa, originan disturbios en el balance mineral en la interfase placa-diente. Si estos procesos a lo largo del tiempo conducen a pérdida de mineral del diente se desarrollará una lesión de caries.³ Ante la presencia de bacterias orales se desarrollan signos iniciales de caries después de una semana estos signos por supuesto no son clínicamente visibles, más sin embargo al examen microscópico se observa una desmineralización de la subsuperficie y disolución de la micro superficie externa. Teniendo en cuenta los reportes actuales, después de dos semanas de acumulo de placa y sin remoción de la misma, la lesión progresa hasta hacerse clínicamente visible.⁴ Sin embargo, la lesión se desarrollará donde la película se encuentre madura y permanezca por periodos prolongados de tiempo, dependiendo de las condiciones medioambientales en la cavidad oral, del individuo en general o de sitios específicos dentro de este, el equilibrio fisiológico entre diente y placa puede ser alterado.⁵ Después de tres a cuatro semanas el esmalte puede presentar una disolución de los periquematis y es en este momento cuando la lesión de mancha blanca se hace obvia clínicamente caracterizándose por un color “Blanco tiza”.⁶ Por lo tanto la presencia de la placa bacteriana es de gran significancia no solo en la aparición de la enfermedad periodontal sino también de la caries. Esta fue definida inicialmente por Dawes en 1963 “Como un material blando pegajoso hallado en la

superficie dental el cual no es fácilmente removido con enjuagues”.⁷ Actualmente se considera como un conjunto de diversos microorganismos, que se encuentran en la superficie dental como una biomasa embebida en una matriz extracelular de polímeros del huésped y de origen microbiano. Su composición puede variar entre individuos, y en las diferentes superficies anatómicas, debido a las propiedades físicas y biológicas prevalentes de cada sitio.^{8,9} La placa dental formada bajo condiciones ambientales que favorecen bacterias cariogénicas se constituyen en una amenaza de la estructura dental produciendo una desmineralización de la superficie dental.

Durante muchos años han sido utilizados diferentes índices para registrar el estado de higiene oral y salud gingival, basándose en la presencia o ausencia de la biomasa en sitios específicos de la cavidad oral.⁶ No obstante, existe poca contundencia en los estudios que relacionan índice de placa y caries, lo que ha generado controversia entre los autores, debido a que algunos argumentan que el índice no refleja el número de microorganismos cariogénicos y que la higiene oral de un individuo varía constantemente. Otros investigadores aseguran que el índice gingival es un mejor predictor de caries ya que relaciona la presencia de sangrado e inflamación gingival con la progresión de la lesión en superficies proximales.¹⁰

En la búsqueda por determinar la naturaleza dinámica de la caries se han realizado diferentes clasificaciones teniendo en cuenta la actividad de la lesión, ya desde 1959 Miller describió unos criterios que permitían identificar lesiones activas y detenidas, teniendo en cuenta el color, consistencia, progresión y dolor.¹¹ En 1995 Ekstrand y col realizaron un estudio “in vitro” en terceros molares erupcionados destinados a extracción donde describieron un sistema de categorías con criterios visuales que correlaciona la actividad y profundidad de la lesión con sus características histológicas.¹² Posteriormente Nyvad B y colaboradores en el año 1999 realizaron una clasificación para diferenciar lesiones activas de inactivas basados en una combinación de criterios visuales y táctiles.¹³ Posteriormente en el 2005, Ekstrand-Icdas estandarizaron los criterios de diagnóstico de caries, basados en seis criterios de acuerdo a su severidad y al compromiso estructural, incluyéndose además las indicaciones terapéuticas para cada una de ellas.¹⁴

Estudios clínicos relacionan un mayor acumulo de placa en superficies con caries activa que en las superficies

inactivas, estos hallazgos muestran que la calidad de la remoción de la placa es fundamental para detener lesiones activas de caries. Si estas lesiones de “mancha blanca” son limpiadas regularmente, la textura de la superficie y la demarcación de la zona periférica de la lesión cambian, probablemente como resultado del desgaste y la limpieza de la superficie.¹¹

En este sentido, la gran mayoría de investigaciones sobre la caries han sido realizadas a nivel de la cara oclusal, debido a que es en ésta superficie donde se presenta mayor prevalencia de la enfermedad en ambas denticiones tanto en niños como en adolescentes.^{15,16,17} En un tiempo se pensaba que la alta susceptibilidad de las superficies oclusales, comparado con las lisas, era resultado de las irregularidades estructurales asociadas con las fosas y fisuras oclusales. Además, estudios histológicos demostraron una relación entre la profundidad de las fisuras oclusales y la localización y extensión de la caries dental.¹⁶ Sin embargo, las condiciones locales para la acumulación de placa juegan un papel más importante en el inicio de la caries, que la naturaleza de la superficie del diente, y las superficies de dientes en erupción son más susceptibles al acumulo de placa que un diente en completa erupción.¹² Este aspecto tiene validez clínica, debido a que existen evidencias de que en las partes más profundas de las fisuras los microorganismos pueden no ser los principales actores en la formación de la lesión, ya que éstos a nivel de la parte superior de las fisuras y en fosas abiertas son metabólicamente activos, por lo tanto la progresión es más rápida a nivel de la entrada de la fisura que en la parte inferior, siendo posible la remoción de la placa con un cepillo de dientes de la misma forma que una superficie lisa, además de ser esta zona la que sufre mayor desgaste por la función.

Con el soporte de esta fundamentación teórica, el objetivo de este estudio fue describir la ocurrencia de placa bacteriana en las superficies dentales y relacionarla con el tipo de lesión caries que se presenta en niños escolares de 5 a 14 años de la Boquilla- Cartagena.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de corte transversal, la muestra estuvo constituida por 89 niños escolarizados entre 5 y 14 años del Corregimiento de La Boquilla Cartagena de Indias, de acuerdo al Plan de ordenamiento territorial del Distrito de Cartagena de Indias, se encuentra ubicado en el Km. 3 de la Vía al Mar, al noroeste de

esta ciudad en el Departamento de Bolívar a orillas del Mar Caribe. Al norte limita con los Morros, al sur con el barrio Crespo, al este con el Mar Caribe y al oeste con la Ciénaga de la virgen. Actualmente la población cuenta con 14.094 habitantes, distribuidos en una área de 3,612.78. (POT Cartagena de Indias, 2000) Según la actual división político administrativa del distrito de Cartagena de Indias, la Boquilla pertenece a la localidad de la virgen y turística, conformada por las unidades comuneras urbanas de gobierno 4-5-6-7 y las comunidades comuneras rurales de gobierno, conformadas por las siguientes poblaciones: Boquilla, Punta Canoa, Pontezuela, Bayunca, Arroyo de Piedra y Arroyo grande. ¹⁸

Se seleccionó como unidad de análisis 756 superficies dentales, justificando su tamaño a través de una fórmula estadística para estudios descriptivos, asumiendo un nivel de confianza del 95% y un margen de error relativo del 5%. El muestreo utilizado fue probabilístico aleatorio sistemático, teniendo en cuenta previamente los siguientes criterios de inclusión y exclusión: Niños escolarizados nacidos y residentes del corregimiento entre 5 y 14 años, de ambos sexos, sin discapacidad física, mental, ni compromiso sistémico, con autorización de las directivas de los colegios y consentimiento informado por parte de los padres, con el fin de explicarles los objetivos del trabajo y las actividades que se le realizarían a los niños, evitándose los riesgos para su salud y el compromiso de no vulnerar su intimidad, todo esto basados en la resolución 8430 de 1993 Ministerio de salud. En contraprestación fueron obsequiados a los niños elementos de higiene oral. ¹⁹

VARIABLES EVALUADAS

Estado de higiene oral: medido con el índice de Placa Comunitario de Corchuelo modificado, a través de la tinción de las superficies vestibular, lingual, palatina y para establecer relación entre placa y caries se incluyó la cara oclusal. Para este fin se tuvieron en cuenta solo los dientes en completa erupción. ²⁰

Severidad de caries: Se evaluó la presencia de lesiones cavitacionales y/o precavitacionales, en el momento del estudio, teniendo en cuenta los criterios de diagnóstico de Ekstrand. (0: Ningún cambio en la translucidez del esmalte; 1-w: opacidad blanca después del secado con aire; 2-w: opacidad blanca visible en superficie húmeda y seca; 1-b: opacidad café angosta confinada en la fisura; 2-b: opacidad café amplia extendida en la fisura; 3: pérdida de integridad superficial sin llegar a dentina; 4: Sombra gris subyacente sin pérdida de integridad;

5: cavidad detectable exponiendo dentina; 6: cavidad extensa y dentina claramente visible tanto en las paredes como en la base. ¹⁴

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los niños seleccionados pertenecen a la Institución Técnica y Educativa de la Boquilla (INETEB) Se tuvieron en cuenta los siguientes dientes: Centrales superiores, laterales inferiores y primeros molares superiores e inferiores permanentes y en dentición decidua los segundos molares temporales. En el caso donde el primer molar permanente se encontraba ausente fue reemplazado por el segundo molar permanente. En los casos de ausencia del diente índice anterior fue reemplazado por el diente vecino. La evaluación clínica se realizó con la ayuda de unidades portátiles bajo luz artificial utilizando espejo bucal, pinza algodona y explorador.

Inicialmente fue evaluado el estado de higiene oral en las superficies oclusales, vestibulares, linguales y palatinas de dientes completamente erupcionados, mediante la tinción con sustancia reveladora a base de eritrosina, estableciéndose el porcentaje de placa obtenido con base en las superficies manchadas sobre las superficies evaluadas. Posteriormente se realizó la profilaxis con instrumento rotatorio de baja velocidad y piedra pómez con glicerina, para la eliminación de todas las manchas de color asociadas con placa, permitiendo así el posterior diagnóstico de caries a través de los criterios diagnósticos de Ekstrand. Inicialmente se diagnosticaron lesiones en superficie húmeda para valorar la presencia de opacidad blanca (2-w) o manchas café extendidas en la fisura (2-b), luego mediante aislamiento relativo con rollos de algodón y aire seco de la jeringa, se valoraron las lesiones en superficie seca: opacidad blanca (1-w), manchas café confinadas en la fisura (1-b), microcavidad (3), decoloración gris en dentina subyacente (4) y cavidades detectables exponiendo dentina (5) o extensas con compromiso de dentina en base y paredes (6).

Para el análisis estadístico se utilizaron tablas de distribución de frecuencia expresada en valores absolutos y relativos, con el fin de obtener la ocurrencia de las variables individuales placa y caries y posteriormente para obtener la relación de éstas dos variables se utilizó el Coeficiente de contingencia, teniendo en cuenta asociación baja hasta 0.3, moderada de 0.3-0.7 y alta de 0.7 en adelante. Además, con el fin de establecer diferencias estadísticamente significativas entre las asociaciones, se trabajó con la prueba chi cuadrado con límites de probabilidad menores a 0.05.

RESULTADOS

Para la interpretación de los resultados fueron analizadas las superficies individualmente, es así como a nivel de la cara oclusal se examinaron 238 superficies de las cuales el 69% presentaron algún tipo de lesión de caries, siendo mayor al número (144) correspondiente a lesiones tipo 1b y 2b, de éstas el 68,8% presentaron placa bacteriana. Le siguieron las superficies sanas (73), de las cuales el 80,8 % presentaron placa. A diferencia de las superficies con lesiones microcavitacionales y cavitacionales que en su gran mayoría hubo ausencia de biopelícula, además fueron estas las que se presentaron con menor frecuencia. En general, se observó disminución gradual de la presencia de la biomasa a medida que aumentó la severidad de la lesión de caries. CC: 0182 (Tabla 1).

En vestibular predominaron las superficies sanas (142), seguidas de las lesiones precavitacionales, de las cuales el 83.8% y el 88.8% presentaron placa respectivamente. Es importante resaltar que durante la observación hubo muy baja proporción de lesiones detenidas y cavitacionales, además todas las superficies con este tipo de lesión presentaron placa bacteriana. CC. 0.260 (Tabla 2).

Por otra parte, en la cara lingual fueron evaluadas 145 superficies en donde la mayoría se encontraban sanas y sólo 13 superficies tenían registro de caries activa precavitacional, (1w, 2w) además, hubo ausencia de lesiones detenidas. En este sentido, en el mismo porcentaje de superficies sanas y caries tipo 1w y 2w se registró la presencia de biomasa y por otra parte, ninguna de las superficies con lesiones microcavitacionales y cavitacionales presentó placa. CC: 0130 (Ver Tabla 3)

Con relación a la cara palatina predominaron las lesiones tipo 1w y 2w, seguidas de superficies sanas. En general todas las superficies palatinas con lesiones cavitacionales presentaron placa bacteriana a diferencia de la cara vestibular. CC:0.280 (Tabla 4)

Es importante resaltar que a nivel general, hubo altos porcentajes de superficies con placa bacteriana, independientemente si se encontraban con caries o no.

DISCUSIÓN

Durante la realización de este estudio se encontraron limitaciones en el uso de la sustancia reveladora, debido

a que esta no discrimina entre placa recién formada y placa madura, por lo que no fue posible establecer de manera veraz la relación de la placa bacteriana como factor etiológico de caries, recordemos que solo la placa que permanece por más de siete días es capaz de producir signos iniciales de lesión de mancha blanca. Adicionalmente la realización de la evaluación coincidió con las actividades escolares de los niños donde posiblemente habían ingerido alimentos, lo que pudo contribuir a un aumento de los índices de placa. En este sentido sería importante controlar estas dos variables extrañas en futuros estudios, lo cuál nos permitiría poner a prueba nuevos fundamentos hipotéticos relacionados con la etiología de la caries.

Desde esta perspectiva, la presencia del mayor número de lesiones detenidas en la superficie oclusal puede ser atribuida al desgaste funcional masticatorio, lo cual impide la deposición y el crecimiento de bacterias capaces de iniciar el proceso de desmineralización,^{4,11,15} además esta es el área de mayor cepillado por parte de los niños. Estos resultados son confirmados con los reportes de Carvalho y Ekstrand en 1989 quienes encontraron que en dientes en completa erupción hay mayor porcentaje de lesiones detenidas.¹⁵ De igual forma, puede estar relacionada con las afirmaciones de Ferjeskov en que la presencia de placa visible en la superficie oclusal no necesariamente conduce al desarrollo de la lesión, y que aún sin intervención profesional, cerca de la mitad de las lesiones de caries no cavitadas en la superficie oclusal permanecen estables cinco años después de la erupción.¹¹

Por otro lado, el alto porcentaje de superficies vestibulares sanas en áreas con placa bacteriana en este estudio, quizá se deba a la acción de autolimpieza que presentan los carrillos y labios en esta zona, del mismo modo, este fenómeno puede impedir que la alta frecuencia de lesiones precavitacionales progresen a cavitacionales.

Con relación al alto registro de superficies sanas encontradas en la cara lingual en sitios con presencia de placa bacteriana, puede ser explicado posiblemente por el efecto de autolimpieza proporcionado por la fricción de la lengua durante la función, además que el pH de la placa en dientes antero inferiores se reduce menos que en el maxilar superior debido principalmente al acumulo de saliva en superficies mandibulares, por tal motivo se encuentra mayor cantidad de calcio y fosfato en la placa de dientes antero inferiores. En la cara palatina a diferencia de las superficies vestibulares y linguales no se produce el efecto mecánico de la musculatura y existe

poca acción remineralizadora de la saliva, de ahí la gran frecuencia de lesiones precavitacionales, además de ser un área de difícil acceso para el cepillado.²¹

En este orden de ideas, es claro que los microorganismos de la placa bacteriana son los causantes de la caries, por lo tanto, la lógica sería esperar grandes cantidades de placa o una alta velocidad en su formación. No obstante, una lesión de caries puede desarrollarse con pequeñas cantidades de placa y del mismo modo podemos encontrar en grandes cantidades de placa una superficie intacta.¹⁴ Adicionalmente a esto, los hábitos alimenticios pueden encontrarse relacionados con el origen de la caries, de ahí la importancia de analizar las diversas condiciones que pueden contribuir a su desarrollo. Esto muestra la complejidad de analizar la placa bacteriana como único factor en la formación de la caries.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las limitaciones que existen para obtener la relación entre la placa y la caries y a pesar de los elementos biológicos y fisiológicos que los conectan, se concluye que no se encontró relación estadísticamente significativa entre estas dos variables, asumiendo que pueden estar influyendo otros factores de riesgo adicionales, cuya identificación puede favorecer la predicción de la caries.

RECOMENDACIONES

Sugerimos la pertinencia de realizar nuevos estudios que permitan esclarecer la relación entre la presencia de placa bacteriana y la formación de la caries, aislándose la influencia de variables como la dieta, los microorganismos, el disturbio de la placa, el tiempo de exposición a la superficie dental y el Ph salival. De igual forma se debe identificar la presencia de placa madura, para obtener datos de mayor exactitud.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de odontología de la Universidad de Cartagena por el apoyo recibido de sus directivas, especialmente del **Postgrado de Odontopediatría**. A las directivas de la institución escolar **INETEB** de la Boquilla, por sus buenas intenciones al fomentar el trabajo interinstitucional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. III ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL. Ministerio de Salud. Centro Nacional de Consultoría. Colombia, 1999.
2. González F, Alfaro L, Nieto C. Evaluación de las condiciones de salud oral y los conocimientos en niños escolarizados entre los 5 y 14 años de la población de la Boquilla en el año 2004. Memorias XVI Encuentro Nacional de Investigación Odontológica Universidad El Bosque 2004. 38-39.
3. Fejerskov O, Manji F. RISK assessment in dental caries. In: Bader JD. Chapel Hill: University of North Carolina Dental Ecology. 1990; 215-16.
4. Holmen L, Mejare I, Malmgren B, Thylstrup A. The effect of regular professional plaque removal on dental caries in vivo. Caries Res. 1988; 22:250-56.
5. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: Consequences for oral health care. Caries Res. 2004; 38: 182-91.
6. I CURSO TEÓRICO PRÁCTICO DE CONCORDANCIA DE CARIES DENTAL DE EKSTRAND. Bogotá D.C., Colombia Universidad del Bosque, División de Educación Continuada 2003.
7. Axelsson P. Concept and practice of plaque - control. Pediatr Dent. 1981; Special Issue (3); 1.
8. Menaker L, Morhart R, Navia J. Bases Biológicas de la caries dental. 1ª ed. Barcelona, España, 1986, 335.
9. Marsh P. Dental Plaque as a Microbial Biofilm. Caries Res. 2004; 38: 204-11.
10. Ekstrand K, Brun G, Brun M. Plaque and gingival Status as Indicators for Caries Progression on Approximal Surfaces. Caries Res. 1998; 32: 42-45.
11. Nyvad B, Fejerskov O. Assessing the stage of caries lesion activity on the basis of Clinical and microbiological examination. Community Dent Oral Epidemiol. 1997; 25: 69-75.
12. Ekstrand K, Ricketts J, Kidd E. Occlusal Caries: Pathology, Diagnosis and Logical Management. Dent Update. 2001; 28: 380-87.
13. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new Caries Diagnosis System Differentiating between Active and inactive Caries Lesions. Caries Res. 1999; 33: 252-60.
14. ICDAS: Ekstrand K. Assessment of activity of caries, 2003. - ICDAS Meeting, Baltimore, 2005.
15. Carvalho J.C, Ekstrand K.R, Thylstrup A. Dental Plaque and Caries on Occlusal Surfaces of First permanent molars in relation to stage of eruption. J Dent Res. 1989; 68: 773-79.
16. Ekstrand K, Kuzmina L, Bjorndal L, Thylstrup A. Relationship between External and Histologic Features of Progressive Stages of Caries in the Occlusal Fossa. Caries Res. 1995; 29: 243-50.
17. Carvalho JC, Thylstrup A, Ekstrand K. Results after 3 years of non-operative occlusal caries treatment of erupting permanent first molars. Community Dent Oral Epidemiol. 1992, 20: 187-92.
18. Secretaría de Planeación Distrital Cartagena de Indias, 2004.
19. Normas técnicas y administrativas para la investigación en seres humanos. Ministerio de Salud, resolución 008430 de 1993.
20. Corchuelo, J. Trillos Z. Sensibilidad de un nuevo indicador de placa dental de uso comunitario para el monitoreo de programas dirigidos a grupos del plan de atención básica y del POS. Memorias ACFO 1996: 102-106.
21. Thylstrup A, Fejerskov O. Caries, 2ª ed. Barcelona, España: Doyma ediciones, 1988; 210-211.



ANEXO 1

Tabla 1.

Proporción de lesiones de caries en superficies oclusales

Placa bacteriana	Sano	1w y 2w	1b y 2b	3, 5, 6	Total
Si	59	10	99	3	171
No	14	4	45	4	67
Total	73	14	144	7	238
Coeficiente de contingencia: 0.182					

Tabla 2.

Proporción de lesiones de caries en superficies vestibulares

Placa bacteriana	Sano	1w y 2w	1b y 2b	3, 5, 6	Total
Si	119	79	7	2	207
No	23	10	0	0	33
Total	142	89	7	2	240
Coeficiente de contingencia: 0.260					

	Criterios clínicos Ekstran- Icdas
1w	Opacidad blanca en superficie seca
2w	Opacidad blanca en superficie húmeda
1b	Opacidad café confinada en la fisura
2b	Opacidad café extendida en la fisura
3	Microcavidad
4	Sombra gris en dentina subyacente
5	Cavidad con paredes en esmalte
6	Cavidad con paredes y piso en dentina

ANEXO 2

Tabla 1.

Proporción de lesiones de caries en superficies linguales

Placa bacteriana	Sano	1w y 2w	1b y 2b	3, 5, 6	Total
Si	110	9	0	0	119
No	35	3	0	1	39
Total	145	12	0	1	158
Coeficiente de contingencia: 0.130					

Tabla 2.

Proporción de lesiones de caries en superficie palatina

Placa bacteriana	Sano	1w y 2w	1b y 2b	3, 5, 6	Total
Si	28	50	11	2	91
No	7	19	3	0	29
Total	35	69	14	2	120
Coeficiente de contingencia: 0.260					

	Criterios clínicos Ekstran- Icdas
1w	Opacidad blanca en superficie seca
2w	Opacidad blanca en superficie húmeda
1b	Opacidad café confinada en la fisura
2b	Opacidad café extendida en la fisura
3	Microcavidad
4	Sombra gris en dentina subyacente
5	Cavidad con paredes en esmalte
6	Cavidad con paredes y piso en dentina