

Prevención de caries dental en primeros molares permanentes utilizando sellantes de fosas y fisuras y enjuagues bucales fluorurados

PREVENTION OF DENTAL CARIES IN FIRST PERMANENT MOLARS
USING DENTAL SEALANTS AND FLUORIDE MOUTHRINSING

GLADYS CARRERO¹, ANA TERESA FLEITAS², LEYLAN ARELLANO²

1/ Departamento de Odontología Preventiva y Social. 2/ departamento de Odontología Restauradora. Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela.
Email: gladysca60@yahoo.es, anateresaflleitas@yahoo.es, leylan_are@yahoo.es

RESUMEN

La caries dental continúa siendo un problema de salud pública que afecta considerablemente a la población infantil. Es un compromiso social implementar medidas preventivas que disminuyan el riesgo para la enfermedad, por tanto, el objetivo de esta investigación fue evaluar la permanencia de sellantes de fosas y fisuras, y su efectividad en combinación con enjuagues bucales fluorurados, para la prevención de caries dental en escolares de San Rafael de Mucuchíes, estado Mérida, Venezuela. Se realizó un estudio clínico epidemiológico tipo intervención de factores de riesgo, sobre una muestra de 116 escolares entre 7 y 13 años de edad, la cual fue dividida aleatoriamente en dos grupos: Grupo 1, conformado por 58 niños cuyos primeros molares permanentes de un lado de la arcada fueron tratados con terapia combinada de sellantes de fosas y fisuras más enjuagues fluorurados (casos); y el primer molar permanente del lado contralateral, recibió sólo terapia de enjuagues fluorurados (control A). Grupo 2, conformado por 58 niños cuyos primeros molares permanentes recibieron placebo. La retención del sellante fue de 86%. Sólo 1,8% de los molares considerados como "casos" presentaron caries. El ANOVA para el número final de caries entre y dentro de los grupos señala diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$). La frecuencia considerablemente baja de caries dental en el grupo casos, podría estar influenciada por la aplicación combinada de métodos preventivos.

Palabras clave: caries dental, sellantes de fosas y fisuras, enjuagues fluorurados.

ABSTRACT

Dental caries is still a public health problem that considerably affects to children population. It is a social compromise to implement preventive measures in order to decrease the risk for suffering this dental disease. For this reason the objective of this study was to evaluate the permanence of dental sealants and its effectiveness in combination with fluoride mouth rinsing to prevent dental caries in school children living in Mucuchíes, Mérida state, Venezuela. A clinical epidemiological study type intervention of risks factors was done on an aleatory sample of 116 children in ages ran-

king 7 to 13 years old. Afterward, the whole sample was randomly divided in two groups. Group 1: 58 children, whose first permanent molar from one side of the mouth were treated with dental sealants and fluoride mouth rinsing (cases); their contralateral first permanent molar only received fluoride mouth rinsing (control A). Group 2: 58 children who received placebo (control B). The retention of dental sealants was 86%, only 1,8% of first permanent molars considered as cases, showed dental caries. ANOVA test showed statistically significant differences ($p < 0,001$) for final amount of dental caries among and between groups. Low frequency of dental caries in cases group should be influenced by combined preventive methods.

Key words: Dental caries, dental sealants, fluoride mouthrinsing.

Introducción

La caries dental es una enfermedad multifactorial relacionada directamente con el nivel socio económico (Burt, 2002), con la morfología de los dientes y con la dieta (Tuger-Decker & Van Loveren 2003). El consumo de azúcares especialmente entre comidas se ha evidenciado como un factor de riesgo en la aparición de caries en escolares (Burt & Pai 2001).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (WHO, 2003) en su reporte de Salud Oral 2003 señala que la caries dental sigue siendo considerada una de las afecciones que mayormente compromete la salud bucal. El 98% de la población mundial así como el 68,45% de la población venezolana padecen de caries dental (Mendes & Caricote, 2003).

En 1967 la División de Higiene Escolar del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (M.S.A.S.), ubicó a la caries dental entre las primeras dolencias del niño y la hace responsable de un gran ausentismo y de un bajo rendimiento escolar. También señala que la enfermedad acusa un incremento sostenido con la edad, pues a los 7 años el valor de caries es de 1,71 dientes atacados y que a los 14 años este valor sube a 7,41, dando un índice C.P.O.D. medio para estos grupos de 3,94 dientes permanentes. Asimismo, refiere que de un total de 2.063.226 escolares de 7-14 años, sólo 326.645 (15,83%) escolares estaban sanos de caries. Diferentes estudios realizados en Venezuela indican que el índice CPOD aumenta a medida que aumenta la

edad. En 1999 Acevedo y Fernández encontraron un CPOD de 2,2 para los 12 años y de 3,41 para los 15 años. A los 12 años, la prevalencia encontrada fue de 62% para dientes permanentes, constituyendo el componente cariado el 75,4% del total de los dientes afectados. En la región nor-oriental el promedio del índice CPOD a los 7 años fue de 1,08, a los 8 años 1,84 y a los 12 años 3,57 (OPS-OMS, 2004).

Linares (1994) reporta en su estudio que el promedio de caries para la población escolar de educación primaria fue de 4,35% dientes afectados y 1,48% de dientes obturados. Estos datos son reveladores de un problema de salud pública que viene avanzando y ante el cual se deben diseñar medidas preventivas y restaurativas eficientes que interfieran su curso.

En los países en vías de desarrollo como Venezuela, los programas preventivos benefician a una minoría y la educación en salud bucal es escasa. Linares (1994) señala que en las escuelas estudiadas no se cumple con los programas de educación para la salud y que las políticas de prevención de las enfermedades bucales aún no se han logrado desarrollar. Igualmente, la población escolar rural y la que pertenece a niveles socio económicos bajos está desprotegida, convirtiéndose en alto riesgo para la caries dental especialmente en los primeros años de vida.

El desarrollo de programas preventivos educativos, la fluoruración de las aguas de consumo (Burt, 2001), los enjuagues fluorurados, el uso de pastas profilácticas con fluoruros, el con-

sumo de sal fluorurada y la colocación de sellantes de fosas y fisuras han modificado considerablemente la frecuencia de la enfermedad a nivel mundial (Dini & Silva, 1994; Horowitz, Meyers, Heifetz, Willians, & Shou, 1984).

Desde la década de los setenta, la caries dental presente en las superficies lisas de los dientes de los niños ha declinado considerablemente; esta situación se debe a la amplia exposición al flúor. Para finales de los ochenta, el 90% de las caries ocurría en las superficies dentarias relacionadas con fosas y fisuras, debido a que en ellas existen pequeñas excavaciones en donde generalmente comienza el proceso carioso. Por esta razón, el uso de sellantes de fosas y fisuras se recomienda para la prevención de caries dental, ya que al cubrir con una capa plástica de seguridad las irregularidades del esmalte, mantiene sin efecto la acción bacteriana y de los alimentos que causan la caries dental. Por otra parte, los sellantes de fosas y fisuras y el flúor trabajan juntos para prevenir esta enfermedad (La salud y su relación con la cultura, s.f.).

Los sellantes de fosas y fisuras son más económicos que las obturaciones de los dientes; y aunque éstos han estado en el mercado alrededor de 25 años, su uso en los servicios odontológicos públicos es poco frecuente (National Institute of Dental and Craniofacial Research [NIDCR], 2001).

En este sentido, la OMS (1984) recomienda programas preventivos que promuevan la utilización de fluoruros y de sellantes de fosas y fisuras para beneficiar la población. Las estrategias combinando fluoruros y sellantes de fosas y fisuras pueden contribuir significativamente a mejorar las condiciones de salud bucal en las poblaciones, particularmente la población infantil (Attwood, Salapata & Blinkhorn, 1990). Dini & Silva (1994) y Horowitz et al., (1984), reportan resultados con disminución hasta de 72,8% de dientes cariados, perdidos y obturados con programas preventivos sustentados en la aplicación de fluoruros, la colocación de sellantes y la fluoruración de las aguas de consumo.

En la ejecución de programas educativos para la aplicación de sellantes se debe tomar en cuenta que éstos resultan altamente beneficiosos en el control de las caries dentales, siempre y cuando se tengan presentes las siguientes consideraciones:

- 1) Los sellantes no deberían limitarse sólo a las superficies oclusales, sino que deberían aplicarse en las ranuras palatinas de los molares superiores y en el surco vestibular de los molares inferiores. De esta manera, la efectividad de los sellantes reduciría las caries a la mitad.
- 2) Los sellantes deberían ser aplicados cuando hay presencia de fosas y fisuras profundas sin evidencia de caries y ser reaplicados si la superficie oclusal presentara pérdida evidente del sellante (Burt, 1985; Weintraub, 1989).
- 3) Los sellantes podrían ser aplicados sobre las lesiones cariosas incipientes con buenos resultados, según la OMS (1984) las lesiones cariosas incipientes raramente progresan cuando los sellantes han sido aplicados correctamente.
- 4) Debe seguirse un protocolo riguroso para la colocación de los sellantes de fosas y fisuras (OMS, 1997).

El propósito de esta investigación fue:

- 1) Evaluar la permanencia de los sellantes de fosas y fisuras en los dientes seleccionados.
- 2) Evaluar la efectividad de sellantes de fosas y fisuras con enjuagues bucales fluorurados, para la prevención de la caries dental en escolares entre 7 y 13 años de edad de dos escuelas de San Rafael de Mucuchíes, estado Mérida, Venezuela.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio clínico-epidemiológico tipo intervención de factores de riesgo de enfermedad (Novoa, 2000), con el fin de evaluar la permanencia de sellantes de fosas y fisuras, y su efectividad en combinación con enjuagues bucales fluorurados, para la prevención de caries dental en una población escolar de las unidades educativas: "Luis Orlando Monsalve" y "La Mucuchache" de San Rafael de Mucuchíes, Municipio Rangel, estado Mérida, Venezuela. Dicho estudio es el primer reporte de una investigación planificada a largo plazo para la evaluación periódica cada seis (6) meses, del estado de los sellantes y las variaciones en los molares objeto de estudio.

Previo consentimiento de los padres y/o representantes, se seleccionó una muestra aleatoria utilizando una tabla de números aleatorios. Esta muestra fue proporcional al número de alumnos en cada escuela: 66 del género masculino y 50 del género femenino, con edades comprendidas entre 7 y 13 años. Niños mayores de 8 años fueron incluidos en la muestra debido a que en el momento del examen clínico, muchos de los niños entre 7 y 8 años no cumplían con los criterios de inclusión. Esto fue necesario para completar la muestra calculada de 116 niños. Dicha muestra incluyó todos aquellos niños cuyos primeros molares permanentes estuvieran presentes en ambos lados de la arcada dentaria, completamente erupcionados, sanos, con fosas y fisuras profundas en las superficies oclusales o con presencia de accidentes anatómicos. Todos los escolares fueron examinados por un odontólogo previamente entrenado y calibrado, quien fue estandarizado con el examinador experto (coordinador del estudio). Además, se realizaron evaluaciones repetidas en un 10% de la muestra de estudio para determinar la concordancia intra-examinador, la cual fue de 94%.

De la muestra seleccionada, se incluyeron aleatoriamente 58 niños, cuyos primeros molares permanentes estuvieran presentes en ambos lados de la arcada. En este grupo de niños, el

primer molar permanente de un lado de la arcada fue tratado con terapia combinada de sellantes más enjuagues fluorurados ("casos") y el primer molar permanente del lado opuesto, recibió sólo terapia de enjuagues fluorurados ("control A"). Cuando los primeros molares permanentes del lado opuesto se encontraron cariados, se tomaron como controles los primeros molares antagonistas. Esto da un total de 116 primeros molares permanentes tratados. Otro grupo de 58 niños fue incluido aleatoriamente en el estudio, a los cuales se les aplicó un placebo en el primer molar permanente que cumpliera con los criterios de inclusión ("control B"). Este molar debía estar en el mismo lado donde estaban los molares que sirvieron de control a los molares considerados como casos, es decir, en el lado opuesto a los molares tratados con sellantes de fosas y fisuras y enjuagues fluorurados. Si ese primer molar estaba cariado o no estaba presente, se tomaba el primer molar antagonista.

Entre los tres grupos de estudio suma un total de 174 molares tratados. Sin embargo, cuando se realizó el primer control clínico a los seis (6) meses, para observar el estado de los sellantes y las variaciones que pudieran presentar los molares, tres (3) niños del grupo de casos y dos (2) del grupo control B habían sido retirados de la escuela. Por esta razón, los molares de estos niños no fueron considerados en el análisis de datos concerniente a la presencia-ausencia del sellante o de caries dental, pues para ese momento, el número de molares se redujo a 166. El diagnóstico de caries dental en los primeros molares permanentes se realizó aplicando los criterios del índice C.P.O.D. Sin embargo, debido a la alta presencia de caries, se realizó el llenado completo de un odontograma a cada niño.

Igualmente, como casi la totalidad de la muestra presentó un alto índice de placa bacteriana y la intención del estudio no era la evaluación de higiene oral, se inició un programa de control de placa, el cual estuvo a cargo de un estudiante (pasante) del último semestre de odontología. Por otro lado, los niños que ameritaron

tratamiento de caries, fueron tratados por la odontólogo del Ambulatorio, a quien se le facilitó copia del odontograma elaborado a cada niño.

Los sellantes fotocurados usados en el estudio corresponden a la marca Helioseal de la casa Vivadent y se colocaron usando la unidad dental de la sala odontológica del Ambulatorio de San Rafael de Mucuchíes bajo el siguiente protocolo:

- 1) Limpieza de la superficie oclusal con cepillo de cerdas rotativo y pasta profiláctica.
- 2) Aislamiento relativo con rollos de algodón y eyector.
- 3) Desmineralización del esmalte, siguiendo las recomendaciones de la casa fabricante (VIVADENT Ets. FL-9494 Schaan/Liechtenstein): aplicación del ácido fosfórico sobre la superficie a sellar por 30 segundos, lavado de la superficie con agua en spray por 20 segundos, secado de la superficie oclusal con aire sin aceite.
- 4) Colocación del sellante utilizando el aplicador con tubo desechable.
- 5) Polimerización del sellante con luz visible por 20 segundos.
- 6) Evaluación del sellante con la punta del explorador, a fin de observar si éste cubría completamente la superficie a sellar y comprobar su retención.
- 7) Ajuste oclusal del sellante en caso de ser necesario.

La aplicación de los enjuagues fluorurados y del placebo se realizó en las escuelas con la responsabilidad de los docentes, quienes fueron entrenados en la preparación y aplicación de los mismos. Se usaron enjuagues con fluoruro al 2% y el procedimiento para su aplicación fue el siguiente:

- 1) Disolver dos comprimidos de fluoruro de sodio de 500 mg en medio litro de agua.
- 2) Repartir dos cucharadas de solución en un vaso plástico para cada niño.

- 3) Indicarle a los niños hacer el enjuague bucal manteniendo la solución en la boca por un minuto.
- 4) Escupir la solución en el mismo vaso.
- 5) Colocar los vasos usados en una bolsa plástica para su desecho posterior.

El placebo consistió en un cuarto de cucharada de bicarbonato de sodio diluido en medio litro de agua. Esta mezcla se repartió igual que la solución de fluoruro (en vasos plásticos), siguiendo el mismo protocolo para su aplicación.

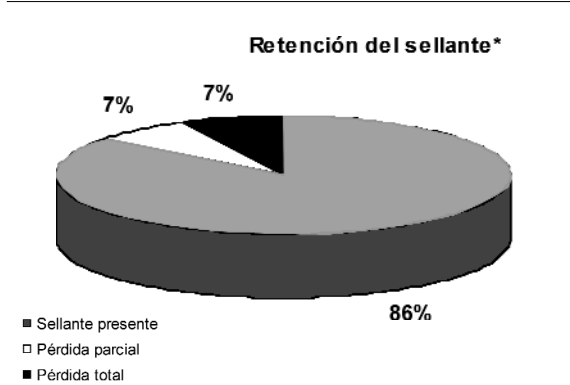
El control de los enjuagues fluorurados y del placebo se registró en una planilla diseñada para controlar la fecha de su aplicación.

El procesamiento y análisis de los datos se realizó con el uso del paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 9.0/1999. Inicialmente, se hizo un análisis descriptivo de cada variable de estudio. Posteriormente, se efectuó el análisis inferencial mediante el análisis de varianza (ANOVA), con el fin de buscar y comparar las diferencias significativas entre las medias de los grupos de estudio (entre grupos y dentro de cada grupo), y se usó el test de Bonferroni para identificar tales diferencias.

Resultados

La Figura 1 ilustra la distribución de los casos según la retención del sellante a los seis meses. Se observa claramente que el sellante se mantuvo en buenas condiciones en 47 molares tratados, lo que representa aproximadamente el 86% de la muestra de casos.

En relación con la distribución del resultado de los tratamientos aplicados según el grupo de estudio (Tabla 1), se encontró que los molares tratados con métodos preventivos combinados de sellantes y enjuagues fluorurados (casos) fueron los menos afectados por caries dental (1,8%). Por su parte, el grupo control A y control B tuvieron presencia de caries dental porcentualmente más alta que el grupo que usó métodos preventivos (23,6% y 39,3%, respectivamente).

**Figura 1**

Distribución de los casos según la retención del sellante a los seis meses.

*No incluye valores faltantes, producto del retiro de tres niños de la escuela.

Tabla 1

Distribución del resultado de los tratamientos a los seis meses, según el grupo de estudio. Valores absolutos y porcentuales. Ambulatorio de San Rafael de Mucuchíes. Mérida. 2003.

	GRUPO DE ESTUDIO							
	Casos		Control A		Control B		Total	
Resultado de los tratamientos	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Caries presente	1	1,8	13	23,6	22	39,3	36	21,7
Caries ausente	54	98,2	42	76,4	34	60,7	130	78,3
Total	55*	100,0	55*	100,0	56*	100,0	166*	100,0

*No incluye valores faltantes, producto del retiro de cinco niños de la escuela (tres de los casos y dos del grupo control B), lo que equivale a 8 molares retirados.

Fuente: Datos del estudio.

Los resultados descriptivos del ANOVA se observan en la Tabla 2, en la cual se destaca que el promedio de caries en el grupo de casos resultó ser muy bajo (0,0182), con una desviación estándar de 0,13. Estos valores contrastan con los observados tanto en el grupo control A como en el grupo control B, donde los valores promedios de caries como sus respectivas desviaciones estándares se hacen cada vez mayores. Asimismo, nótese que el número mínimo de caries en los grupos es siempre cero (0), pero a medida que disminuye la protección de los dientes este número aumenta, hasta alcanzar un valor de cuatro (4) caries, como se observa en el grupo control B.

La Tabla 3 muestra el test *F* realizado para contrastar los promedios del número final de caries de los grupos considerados. En ella se aprecia que el valor *F* calculado fue estadísticamente significativo, ya que el valor *p* ($p=0,001$) es menos del 5% establecido para los test. Esto indica que efectivamente hay diferencias entre los grupos estudiados en cuanto al número final de caries presentes, y dichas diferencias se observan precisamente entre el grupo de casos y el grupo control B y entre el grupo control A con control B, la cual es el resultado obtenido al hacer el post test mediante el método de Bonferroni a un nivel de significación de 0,05 (Tabla 4).

Discusión

El rendimiento de los servicios odontológicos públicos es evaluado fundamentándose en la cantidad de tratamientos de exodoncias y operatoria dental que en ellos se realizan. Hay un desfase entre las ofertas de tratamiento de estos servicios y las necesidades que tiene la población de salud bucal, especialmente la escolar. En el trabajo de pasantías rurales que la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes (ULA) realiza en esta zona, se ha observado con preocupación la problemática de la caries dental en los niños de la región andina. Aún cuando no existe evidencia científica re-

Tabla 2

Resultados descriptivos del ANOVA según el número final de caries del grupo de casos vs. el grupo control A y control B.

Grupos de estudio	N	X	Desviación estándar	Error estándar	INTERVALO DE CONFIANZA (95%)		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Casos	55	0,0182	0,13	0,0182	-0,0183	0,0546	0	1
Control A	55	0,24	0,43	0,0578	0,12	0,35	0	1
Control B	56	0,93	1,08	0,14	0,64	1,22	0	4
Total	166	0,40	0,78	0,0604	0,28	0,52	0	4

Fuente: Datos del estudio.

Tabla 3

Análisis de varianza para el número final de caries.

Grupos	Suma de cuadrados	gl*	Media de cuadrados	F	Significancia(valor de "p")
Entre grupos	25,136	2	12,568	27,452	0,000
Dentro de los grupos	74,623	163	0,458		
Total	99,759	165			

* gl = grados de libertad

Tabla 4

Comparación múltiple del número final de caries entre los grupos de estudio, según el test de Bonferroni.

Grupos de estudio	Diferencia de medias	Error estándar	Significancia* (valor de "p")	INTERVALO DE CONFIANZA (95%)	
				Límite inferior	Límite superior
Casos vs. Control A	-0,22	0,13	0,093	-0,47	-0,0366
Casos vs. Control B	-0,91	0,13	0,000	-1,16	-0,66
Control A vs. Control B	-0,69	0,13	0,000	-0,95	-0,44

* La diferencia de media es significativa al nivel de 0,05.

ciente de la situación, se puede decir que esta es una población de alto riesgo con necesidades odontológicas acumuladas.

Los programas preventivos que dependen del Ministerio de Salud y Desarrollo Social o del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, se cumplen irregularmente y no alcanzan a cubrir la población infantil no escolarizada; en su mayoría es una población rural y perteneciente a un nivel socio-económico y educativo bajo (FUNDACREDESA. (1988).

Los sellantes de fosas y fisuras son un método preventivo de la caries dental. La retención

de los mismos ha sido un factor ampliamente estudiado, pues de su permanencia en el tiempo depende el máximo efecto preventivo. Es importante la evaluación periódica de ellos para garantizar la protección que se requiere (Straffon & Dennison, 1988). En el presente estudio, la retención de los sellantes a los seis meses fue de 86%, valor considerado como alto y que puede ser comparado con el reportado por Straffon y Dennison en 1988, pues estos autores señalan que a los seis meses, la retención de los sellantes era de 83%. Por su parte, Going, Haugh, Grainger & Conti (1988) refieren

en su investigación que después de 4 años de uso en la cavidad bucal, la retención de los sellantes dentales fue de 50%. No obstante, la pérdida de éstos es más evidente en los seis primeros meses de su aplicación, haciéndose menos necesaria la reaplicación en un período de tiempo mayor (Straffon & Dennison, 1988).

Es importante controlar algunos factores que inciden en la pérdida prematura del sellante dental, como es la contaminación de la superficie del esmalte grabada con saliva. Este hecho fue reportado por Walker, Floyd & Jakobsen (1996) y por Charbeneau, Dennison & Ryge (1977), donde la mayor pérdida del sellante ocurrió en dientes que no estaban completamente erupcionados, debido a la dificultad para controlar la contaminación con saliva. Además de la contaminación con saliva, existen otros factores responsables de la pérdida del sellante, como la contaminación con restos de aceite en la jeringa de aire y poco control de la técnica de aplicación utilizada (Walter et al., 1996).

Al evaluar la presencia de caries dental a los seis meses, se encontró que el 98,2% de los molares sellados estaban libres de caries. En 1988, Going et al. en su estudio sobre la evaluación clínica de sellantes de fosas y fisuras, señalaron que después de 48 meses el porcentaje de efectividad fue de 43%; mientras que, Houpt & Shey (1983) después de seis años de estudio sobre efectividad de sellantes, concluyeron que el 25% de los dientes sellados presentaron caries al ser comparados con los molares del grupo control, cuya frecuencia de caries fue de 74%. En otro estudio más reciente realizado por Gale, Hanes, Myers & Russell (1998), se encontró que la efectividad de los sellantes se incrementó después de un seguimiento de 54 meses, alcanzando un valor de 86%, comparado con el 43% obtenido en evaluaciones durante períodos de tiempo más cortos.

Es necesario resaltar que al comparar los resultados de la presente investigación con los obtenidos en los estudios antes señalados, se encontró un porcentaje más alto, debido quizás,

a que el grupo de molares considerados como casos, recibió adicionalmente los beneficios de la terapia del enjuague fluorurado.

Los enjuagues fluorurados son métodos preventivos de caries dental a los que se les atribuye grandes beneficios (entre un 20% a un 50% de reducción de la caries dental) (Gene, Ralph & Rozier, 1994). Se debe enfatizar la interesante diferencia en la presencia de caries dental entre el grupo control A y el grupo control B, en los cuales la protección ofrecida por los enjuagues fluorurados fue notable.

Conclusiones

Los resultados de este estudio indican que el porcentaje de retención del sellante en el grupo de molares casos fue alto (86%). Igualmente, la aplicación de métodos combinados en la prevención de la caries dental permite potenciar sus efectos.

Los resultados obtenidos evidencian que se deben producir cambios en las políticas de acción de los servicios dentales públicos.

Agradecimiento

Al Consejo de Desarrollo Científico, Humánico y Tecnológico de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Referencias

- Acevedo, A. & Fernández, C. (1999). Efecto de enjuagues de fluoruro de sodio al 2% en la incidencia de caries dental en una población escolarizada. *Acta Odontológica Venezolana*. 36(3):77-84.
- Attwood, D., Salapata, J. & Blinkhorn, A.S. (1990). Comparison of the dental health of 12 year-old school children living in Athens and Glasgow. *International Dental Journal*. 40(2):513.
- Burt, B.A. (2002). Fluoridation and social equity. *Journal of Public Health Dentistry*. 62(4):195-200.
- Burt, B.A. (1985). Cost-effectiveness of sealant in private practice and standards for use in prepaid dental care. *Journal of American Dental Association*. 110:103-107.
- Burt, B.A. & Pai, S. (2001). Sugar consumption and caries risk: a systematic review. *Journal of Dental Education*. 65:1017-1023.
- Charbeneau, G., Dennison, J. & Ryge, G. (1977). A filled pit and fissure sealant: 18-month result. *Journal of American Dental Association*. 95:299-306.
- Dini, E. & Silva, S. (1994). Prevalence of caries and dental care status of school children from urban and rural areas in Araraguara, SP, Brasil. *International Dental Journal*. 44(6):613-616.
- FUNDACREDESA. (1988). División de investigaciones biológicas. Departamento de Odontología. Resultados de la región andina (pp. 345-362). Caracas, Venezuela.
- Gale, T.J., Hanes, C.M., Myers, D.R. & Russell, C.M. (1998). Performance of sealants applied to first permanent molars in a dental school setting. *Pediatric Dentistry*. 20(5):341-4.
- Gene, R.S., Ralph, A.F. & Rozier, R.G. (1994). Evaluation of Guamanian dental caries prevention after 13 years. *Journal of Public Health Dentistry*. 54(3):153-59.
- Going, R., Haugh, L., Grainger, D. & Conti, A. (1988). Four-years clinical evaluation of a pit and fissure sealant. *Journal of American Dental Association*. 95:972-981.
- Horowitz, H., Meyers, R., Heifetz, B., Willians, S. & Shou, H.L. (1984). Eight-years evaluation of a combined fluoride program in a nonfluoride area. *Journal of American Dental Association*. 109(4):531-674.
- Houtp, M. & Shey, Z. (1983). The effectiveness of a fissure sealant after six years. *Pediatric Dentistry*. 21:261-268.
- La salud y su relación con la cultura. (s.f.). Extraído Abril 17, 2004 de la World Wide Web: <http://www.fepafem.org.ve/investigaciones/sonrizafeliz/6.htm>
- Linares, H. (1994). Estudio epidemiológico bucal de la población escolarizada de las áreas de influencia del Ambulatorio Urbano I "Cantarrana", Cumaná, Edo. Sucre. *Acta Odontológica Venezolana*. 33(3):33-36.
- Mendes, D. & Caricote, N. (2003). Prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad del Municipio Antolín del Campo, Estado Nueva Esparta, Venezuela (2002-2003). Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Edición electrónica Diciembre 2003]. Extraído Febrero 03, 2004 de la World

Wide Web: http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/caries_dental_escollares.asp

- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Departamento de Odontología y Oficina Sanitaria Panamericana. (1967). Estudio para la Planificación Integral de la Odontología (pp. 25-27). Caracas, Venezuela.
- National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR). Selle sus dientes contra las caries dentales. (2001). Extraído Noviembre 10, 2004 de la World Wide Web: <http://www.nidcr.nih.gov/healthinformation/oralhealthinformatioindex/sealoutspanol.htm>
- Novoa, D. (2000). Epidemiología clínica para investigadores en hospitales: Modelos básicos de investigación clínico-epidemiológica en ciencias de la salud. Facultad de Medicina, Departamento de Medicina, Unidad de Medicina Interna de la Universidad de los Andes.
- Organización Mundial de la Salud. (1984). Métodos y programas de prevención de las enfermedades bucodentales. Informe de un comité de expertos de la O.M.S. (pp. 12-24).
- Organización Mundial de la Salud. Encuesta de Salud Buco-dental. Métodos Básicos. (1997). 4^{ta}. Edición. Ginebra.
- Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. (2004). Análisis preliminar de la situación de salud de Venezuela. Extraído Abril 17, 2004 de la World Wide Web: <http://www.ops-oms.org.ve/site/venezuela/ven-sit-saludnuevo.htm>
- Straffon, L.H. & Dennison, J.B. (1988). Clinical evaluation comparing sealant and amalgam after 7 years: final report. *Journal of American Dental Association*. 117: 751-755.
- The World Health Organization. (2003). The World Oral Health Report 2003. *Community Dental of Oral Epidemiology*. 31(suppl 1):3-23.
- Tuger-Decker, R. & Van Loveren, D. (2003). Sugar and dental caries. *American Journal of Clinical Nutrition*. 78(4):8815-8925.
- Walker, J., Floyd, K. & Jakobsen, J. (1996). The effectiveness of sealants in pediatric patients. *ASDC Journal of Dentistry for Children*. Jul-Aug. 63(4):268-270.
- Weintraub, J. (1989). The effectiveness of pit and fissure sealants. *Journal of Public Health Dentistry*. 49(5):317-330.