

Prevalencia e incidencia de caries dental y hábitos de higiene bucal en un grupo de escolares del sur de la Ciudad de México: Estudio de seguimiento longitudinal

**María Esther Irigoyen,*
Marco Antonio Zepeda,*
Leonor Sánchez,*
Nelly Molina***

* Departamento de Atención a la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Resumen

En México la sal fluorurada es un programa preventivo a nivel nacional. Se cuenta con poca información sobre las modificaciones en los índices de caries que presenta la población escolar mexicana. Así mismo, existen pocos datos sobre los hábitos de higiene bucal de esta población. El propósito del presente estudio fue identificar las modificaciones en el índice de caries dental que se produjo durante 20 meses de seguimiento en un grupo de escolares y describir sus hábitos de higiene bucal. Se utilizaron los criterios de la OMS para el levantamiento de los índices de caries. El seguimiento se realizó de 1996 a 1998. El número de escolares que participaron a lo largo del estudio fue de 114 niños, con edad promedio de 8.9 (ds 1.66) años al inicio del periodo de observación. El índice de caries CPOD, en el grupo de 10 a 12 años de edad fue de 2.75. La incidencia acumulada fue de 1.79 dientes. Más de un tercio de los escolares (39.5%) refirieron cepillarse los dientes de una a dos veces al día. El 11% de los niños indicó, al inicio del estudio, no utilizar dentífrico fluorurado. El modelo de regresión para el índice CPOD medido al final del periodo de observación mostró una relación significativa con: el índice de caries en dentición primaria registrado al inicio del periodo de estudio, el número de dientes permanentes presentes en 1998, y utilización de dentífrico fluorurado. La comparación de los resultados de CPOD (1998) y la encuesta basal de caries dental de D.F. (1989) indica una reducción en este índice del orden del 30%. Se requiere de estudios adicionales a fin de establecer con precisión los diversos factores que intervienen y su respectivo impacto en la modificación de los índices de caries en población escolar del D.F.

Palabras clave: Caries dental, higiene bucal, escolares.

Abstract

In Mexico the salt fluoridation program has been implemented at a National level. There is limited information regarding the dental caries tendencies experienced by the Mexican school children. In addition there is little information about the oral hygiene practices of this population. The aim of the present study was to identify the changes in dental caries index occurring during a period of 20 months and to describe the oral hygiene practices of the children. The WHO dental caries criteria was used to register the dental caries indices. The years of observation were 1996 to 1998. A total of 114 schoolchildren were followed, their mean age was 8.9-years-old (ds 1.66) at the beginning of the study period. The DMFT index of the 10 to 12-year-old students was 2.75 in 1998. More than a third (39.5%) of the participants indicated to brush their teeth, one or two times a day. Eleven percent of the children did not use fluoridated dentifrice at the beginning of the study. The regression model for DMFT at the end of the study had a significant association with dental caries index of primary teeth at the beginning of the study, number of permanent teeth at the end of the study, fluoride dentifrice. The comparison of the DMFT index (1998) with the baseline data of the D.F. of 1989 showed a reduction of the dental caries index of 30%. Additional studies are required in order to establish the factors that intervene, and their impact in the dental caries changes developed in the D.F. schoolchildren.

Key words: Dental caries, oral hygiene, schoolchildren.

Introducción

La caries dental ha presentado descensos importantes en numerosos países, particularmente, en los países desarrollados.^{1,2} Varios factores han contribuido a este cambio, uno de los más importantes ha sido la utilización de medidas preventivas a base de flúor. En más de 22 países se cuenta con programas de fluoruración del agua,³ en dichos países se han observado disminuciones en el índice de caries cercanas al 60%.⁴ Otra medida de amplia cobertura es la fluoruración de la sal, este programa se lleva a cabo actualmente en diversos países de Europa (Hungria, Francia, Suiza) y de América Latina (Colombia, Costa Rica, Jamaica, Ecuador, Venezuela y México).⁵⁻⁷ El primer país que empleó este método preventivo fue Suiza en 1955. En escolares suizos del cantón de Vaud, se registraron reducciones en el índice de caries del orden del 60%, similares a las que se han reportado a través de la fluoruración del agua.⁸ En Francia la fluoruración de la sal inició en el año de 1987 y las reducciones encontradas en población escolar fueron del orden del 38%, después de cinco años de haberse llevado a cabo el programa.⁹

En nuestro país se legisló a favor de la fluoruración de la sal en el año de 1989 y se publicó la Norma Oficial Mexicana para la prevención y el control de las enfermedades bucales en 1995, la cual especifica que la preventión de la caries dental a nivel colectivo se realizará a través de la sal fluorurada.¹⁰ El Estado de México fue el primer estado en el país en implementar el programa de fluoruración de la sal. Los resultados de este programa, después de nueve años de su instalación, mostraron una reducción del 44% en el índice de caries en escolares de doce años de edad.¹¹ Por otra parte, a partir de la puesta en marcha del programa de fluoruración de la sal a nivel nacional, se realizó una encuesta de caries en niños de escuelas primarias del D.F.,¹² a fin de permitir la comparación de los índices de caries obtenidos antes de la fluoruración de la sal con resultados de estudios posteriores. En este trabajo se utilizan los datos de esa encuesta, para compararlos con los índices de caries encontrados en el grupo de escolares del presente estudio.

En algunos países europeos donde no hay programa de fluoruración de la sal o de fluoruración del agua, también se han presentado descensos en los índices de caries. Uno de los factores que se ha señalado ser fundamental en el control del problema de caries, ha sido la utilización de los dentífricos con flúor.^{13,14} En México se cuenta con pocos estudios sobre uso de dentífrico en la población y se desconocen los patrones de higiene bucal de los niños.

A través de los medios masivos de comunicación se le ha dado amplia difusión al uso de dentífricos y se reconoce la idea de realizar el cepillado dental tres veces al

día como parte esencial de la higiene bucal. Por otra parte, estudios epidemiológicos han mostrado el beneficio que el cepillado dental tiene en la prevención de la gingivitis, no obstante, no ha sido establecida claramente la asociación del grado de higiene bucal con el índice caries.^{15,16} Lo anterior puede deberse, entre otras razones, a que el proceso de caries es crónico y toma generalmente más de un año para que una lesión se desarrolle desde sus primeros estadios de lesión incipiente hasta una lesión con cavitación.¹⁷ Tomando esto en consideración, es posible que la medición puntual de la higiene bucal no sea un indicador válido para estudiar la asociación entre estas dos variables. En el presente estudio se realizó un seguimiento de los escolares, de tal forma que se obtuvieron mediciones correspondientes a dos momentos diferentes. En México se han realizado pocos estudios sobre uso de dentífrico en la población y hasta donde fue posible investigar, no se tiene información sobre estudios de seguimiento en relación a los patrones de higiene bucal de los niños.

El propósito del presente estudio fue conocer los cambios en el índice de caries dental que se produjeron en un periodo de veinte meses de seguimiento de niños en edad escolar. Así mismo, conocer los hábitos de higiene bucal de los niños, reportados en dos momentos diferentes y detectar su posible asociación con el índice de caries que presentan los escolares.

Material y métodos

Se realizó un estudio longitudinal en un grupo de alumnos de educación primaria ubicados en una escuela pública al sur de la Ciudad de México. Se seleccionaron niños de primero y tercer grado de primaria a los cuales se les realizaron dos estudios de salud bucal; el primero en 1996 y el segundo en 1998. La concentración de flúor en agua de la zona donde se ubica la escuela es menor a 0.1 ppm de flúor.

El examen de la cavidad bucal fue realizado por dos dentistas que fueron capacitados por personal de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el levantamiento de índices de caries, obteniendo un nivel de confiabilidad de Kappa igual a 0.93 para el diagnóstico de caries a nivel interexaminador y de 0.95 a nivel intraexaminador. En el presente trabajo se utilizaron los criterios de la OMS¹⁸ para el registro de los índices de caries; en estos criterios se indica que una superficie dental se codifica como cariada cuando se presenta reblandecimiento de piso o paredes de la superficie que está examinando. Lo anterior implica que las lesiones cariosas incipientes en estadio de "mancha blanca" no son consideradas en el índice; así mismo las lesiones remineralizadas que presentan superficies duras y

pigmentadas se codifican como sanas. Cuando un diente obturado presenta una lesión cariosa, ya sea asociada a la restauración o en otro sitio, el diente se considera como cariado. Los índices de caries obtenidos en el presente trabajo correspondientes a los dientes primarios, fueron el CPOD (dientes cariados, perdidos u obturados) CPOS (superficies dentales cariadas perdidas u obturadas). Para dientes permanentes se obtuvieron el CPOD (dientes cariados, perdidos u obturados) y el CPOS (superficies dentales cariadas, perdidas u obturadas). Se determinó el número de niños con caries en la dentición primaria y en dentición permanente, así como se estimó la prevalencia considerando ambas denticiones.

A los escolares, además de realizarles el examen bucal, se les realizaron dos entrevistas en la que se les preguntó si se cepillaban los dientes y con qué frecuencia realizaban este procedimiento. Así mismo, se les preguntó cuál era el dentífrico que utilizaban durante su cepillado. La primera encuesta se realizó al inicio del periodo de estudio (1996) y la segunda al final del periodo (1998). Una vez concluida la primera encuesta y el primer examen bucal, los escolares fueron instruidos sobre cómo realizar el cepillado dental y recibieron información sobre la importancia del cuidado de su higiene bucal.

Análisis estadístico. Se calculó la prevalencia de caries correspondiente a los años de 1996 y 1998, tanto para la dentición primaria como para la permanente. Así mismo, se obtuvieron las medias y desviaciones estándar (ds) de los índices de caries cpod, cpos, CPOD y CPOS, correspondientes a los niños a los años de 1996 y 1998.

Se realizó el cálculo de la incidencia promedio acumulada, utilizando para ello la fórmula propuesta por Slade y Caplán: ¹⁹

$$\frac{\sum_{i=1}^n D_{CPOD}}{n}$$

D Incremento del índice caries en dentición permanente

Donde CPOD/*i* Incremento del índice caries en dentición permanente para el individuo *i*-ésimo y *n* es el número de individuos que formaron parte del estudio.

A partir de la información proporcionada por los niños sobre la frecuencia con la que realizaban el cepillado de sus dientes, se formaron tres grupos: el primer grupo quedó constituido por los niños que se cepillaban tres veces o más al día; el segundo los que indicaron cepillarse de una o dos veces al día y el tercero quedaron los que se cepillaban menos de una vez al día. La información sobre el uso de dentífrico fluorurado permitió clasificar a

los niños en la siguiente forma: el primer grupo quedó formado por los escolares que dijeron que siempre utilizaban pasta fluorurada en su cepillado; en el segundo grupo se incluyeron a los participantes que algunas veces utilizaban pasta fluorurada como dentífrico; y el tercer grupo incluyó a los niños que indicaron que rara vez o nunca utilizaban pasta dental fluorurada durante su cepillado.

Para estudiar los patrones de cepillado dental de los niños, durante el periodo de estudio, se realizó la concatenación de los datos de las dos encuestas, de tal forma que los niños quedaron agrupados en base a sus hábitos reportados tanto en 1996 y como en 1998. Para analizar la relación entre el índice de caries y la frecuencia de cepillado se utilizó una prueba no paramétrica (Wilcoxon/Kruskal-Wallis test). Adicionalmente, para estudiar la relación de la caries dental con otros factores, se construyó un modelo de regresión lineal múltiple tomando como variable dependiente al índice de caries en dentición permanente medido en 1998 y como variables independientes: El sexo, la edad, el índice de caries en dentición primaria al inicio del periodo de estudio, el número de dientes permanentes presentes en 1998, así como la información que proporcionaron los niños sobre la utilización de dentífrico y frecuencia del cepillado dental. Esta última variable se introdujo en el modelo considerando la respuesta de menor frecuencia de cepillado referida por el niño en las dos ocasiones que se le entrevistó, así, si un niño en la primera encuesta indicó cepillarse los dientes entre una y dos veces al día y en la segunda encuesta declaró hacerlo tres veces al día, el niño quedó clasificado en el grupo de cepillado de una a dos veces al día.

Resultados

En el año de 1996 se examinaron a 137 escolares de primero y tercer grado de primaria, en el año de 1998 fue posible reubicar en el mismo plantel escolar a 114 (83.2%), de los niños que originalmente fueron examinados. En este grupo el 52.6% de fueron hombres y el 47.4% mujeres. Al inicio del estudio los niños de menor edad tenían seis años y los más grandes once años, con una media de 8.9 años (ds 1.66). En 1998 la edad promedio de los niños fue de 10.6 años (ds 1.48). El cuadro I presenta la distribución por edad de los escolares en 1996 y 1998.

La prevalencia de caries dental en 1996 fue del 90.4% considerando ambas denticiones. En la dentición primaria la prevalencia fue del 76.3% y en la dentición permanente fue del 56.1%. En la segunda observación (1998), la prevalencia general de caries fue del 91.2%; en tanto que en la dentición primaria fue del 47.4% y en la dentición permanente fue del 79%.

Cuadro 1. Distribución de los escolares según la edad en 1996 y en 1998.

1996 Edad	1998	
	N	%
6	18	15.8
7	11	9.6
9	26	22.8
10	43	37.7
11	16	14.1
13	0	0
	7	6.1

Los índices de caries en dentición primaria y permanente encontrados en 1996 se presentan en el *cuadro II* y los correspondientes a 1998 aparecen en el *cuadro III*. El número de escolares que presentaron nuevas lesiones en dentición permanente que al inicio del periodo se encontraban sanos fue de 65, lo que corresponde al 57% del grupo de estudio. La incidencia acumulada fue del 1.79 (ds 2.6).

El *cuadro IV* presenta la información proporcionada por los niños en relación a sus hábitos de higiene bucal en la primera y la segunda entrevista. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre las respuestas obtenidas en 1996 y en 1998 ($p < 0.02$). Al comparar la información de los dos años se detectó que el 16.7% de los niños indicaron una frecuencia de cepillado dental en la segunda entrevista inferior a la que indicaron en la primera entrevista. El 51.8% de los participantes respondió de igual manera en una y otra encuesta; mientras que el 31.6% indicó una frecuencia de cepillado superior en la segunda encuesta comparada con la primera.

Cuadro 2. Índice de caries en dentición primaria y permanente en los escolares en 1996.

Edad	cpod	sd	cpod	sd
6 a 9	4.96	3.27	10.12	8.65
Edad	CPOD	sd	CPOS	sd
6 a 11	1.33	1.50	2.06	2.50

Cuadro 3. Índice de caries en dentición primaria y permanente en los escolares en 1998.

Edad	cpod	sd	cpos	sd
8 a 11	2.41	2.64	5.21	6.91
Edad	CPOD	sd	CPOS	sd
8 a 13	2.63	2.22	3.85	3.31

Cuadro 4. Distribución de los escolares según la frecuencia de cepillado, reportada en 1996 y en 1998.

Frec. de cepillado	Número de niños	%
1996		
3 veces al día	30	26.3
1 ó 2 veces al día	67	58.8
Menos de 1 vez al día	17	14.9
1998	Número de niños	%
3 veces al día	37	32.5
1 ó 2 veces al día	71	62.3
Menos de 1 vez al día	6	5.2

En términos de la constancia de la conducta de higiene, sólo el 9.7% del total de los niños correspondió a aquellos que manifestaron cepillarse los dientes tres veces al día. La *figura 1* muestra las categorías concatenadas de la primera y segunda encuesta y el índice de caries en dentición permanente en 1998. Se observó que el índice de caries en los niños que indicaron cepillarse tres veces al día en ambas ocasiones fue de 2.1 (ds 2.3), mientras que los escolares que dijeron cepillarse una o dos veces al día el índice fue de 3.1 (ds 2.4); esta diferencia en el índice de caries no fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$). Las categorías de frecuencia de cepillado no mostraron una asociación estadísticamente significativa con el índice de caries registrado en 1998 (Wilcoxon/Kruskal-Wallis test 7.28 $p = 0.40$).

En relación a la utilización de dentífrico fluorurado se encontró que la mayor parte de los niños refirió utilizar dentífrico en su higiene bucal (*Cuadro V*). Se observó

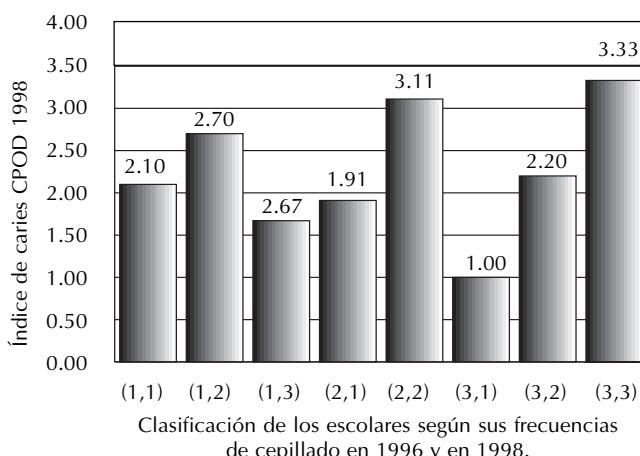


Figura 1. Índices de caries CPOD (1998) según frecuencia de cepillado en 1996 y en 1998.

Cuadro 5. Distribución de los escolares según el uso de dentífrico fluorurado reportado en 1996 y 1998.

Uso de dentífrico 1996	Número de niños	%
Siempre	73	64.0
A veces	28	24.5
Rara vez	13	11.4

Uso de dentífrico 1998	Número de niños	%
Siempre	109	95.6
A veces	3	2.6
Rara vez	2	1.75

que una proporción menor de los niños dijo utilizar este producto en 1996 que en 1998, sin embargo, esta diferencia no fue significativa ($p > 0.05$). En el grupo de niños que refirió en 1996 rara vez o nunca utilizar dentífrico fluorurado el 54% dijo cepillarse los dientes de una a dos veces al día. La *figura 2* presenta el promedio del índice CPOD obtenido en 1998 en relación al uso de dentífrico fluorurado. Las diferencias en el promedio del índice de caries de los tres grupos fueron estadísticamente significativas ($p < 0.0004$). Los resultados indican que los niños que refirieron utilizar rara vez o nunca dentífrico tuvieron un índice de caries que duplicó el de los niños que utilizaban dentífrico fluorurado siempre que realizaban su cepillado dental, CPOD = 4.85 y CPOD = 2.27, respectivamente.

Se construyó un modelo de regresión múltiple donde la variable que se deseó predecir (variable dependiente) fue el índice de caries registrado en 1998. El *cuadro VI* muestra los coeficientes de regresión (*beta*) y la significancia de los mismos para las variables independientes que se incluyeron en el modelo. El modelo en

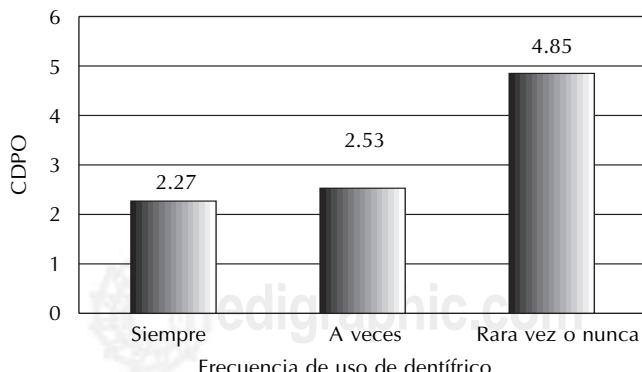


Figura 2. Frecuencia de uso de dentífrico fluorurado (1996) e índice de caries dental en dentición permanente (CPOD-1998).

Cuadro 6. Coeficientes de la regresión lineal múltiple cuya variable independiente fue el índice de caries en 1998.

	Coeficiente	Valor de F	p
Edad	0.011	0.002	0.958
Cepillado	0.036	1.544	0.216
Sexo	0.565	2.120	0.148
Núm. o.d. permanentes	0.114	4.579	0.034
Dentífrico F	0.752	6.619	0.015
cpos	0.075	7.531	0.007

$$R^2 = 0.23, F = 5.21, p < .0001$$

general resultó ser significativo ($p < 0.01$) con una R^2 de 0.22. Se observó que las variables edad, sexo, y frecuencia de cepillado no resultaron ser estadísticamente significativas en la predicción del índice CPOD; mientras que el uso de dentífrico fluorurado, el índice de caries en la dentición primaria al inicio del estudio, y el número de dientes permanentes presentes en la segunda observación fueron variables que contribuyeron, significativamente, a la predicción del índice CPOD.

Al comparar los resultados del presente estudio con los recopilados en 1989, en la encuesta basal de caries dental del D.F, se observan índices más bajos en los datos de 1998 del presente estudio. En los escolares de 10 a 12 años de edad de la encuesta de 1989 el índice CPOD promedio fue de 3.82, mientras que en los niños estudiados en 1998, en este mismo grupo de edad, fue de 2.75, lo que muestra una diferencia del 28%.

Discusión

La prevalencia y severidad de la caries dental en la población examinada es elevada, pese a la reducción que se observa del índice de caries al comparar los resultados de este estudio con los obtenidos en la encuesta en escolares del D.F. de 1989.¹² Esta comparación se realizó utilizando la información correspondiente a las escuelas públicas incluidas en la encuesta basal. Lo cual obedece a que se observó una diferencia significativa en los índices de caries de niños de escuelas públicas y privadas del D.F, este indicador fue más elevado en los escolares que asisten a instituciones públicas.²⁰ Los resultados del presente trabajo sugieren una reducción del índice de caries en dentición permanente en escolares de 10 a 12 años de edad cercana al 30%.

Cabe señalar que la comparación de la encuesta basal del D.F. con los datos del presente trabajo tiene limitaciones considerando las diferencias en la selección del grupo de estudio y la participación de diferentes encuestadores en el examen bucal de los escolares. Por

otra parte, los criterios de diagnóstico de uno y otro estudios fueron los mismos y los encuestadores que colaboraron en ambos trabajos participaron en la estandarización de criterios realizada por personal experto de la OMS.

En el caso del grupo examinado en el presente estudio, al igual que lo observado en la encuesta en 1989, la dentición primaria presenta una grave destrucción. En escolares de 6 a 9 años de edad se detectó un promedio de aproximadamente diez superficies afectadas en 1996; lo cual indica la necesidad de incorporar a los programas de fluoruración de la sal programas que involucren la atención odontológica. Así mismo, es recomendable que el inicio de las actividades preventivas se realice en la etapa preescolar, o antes si es posible, puesto que es frecuente que los niños al ingresar a la primaria ya presenten múltiples lesiones cariosas.

Es probable que la atención de la dentición primaria se considere de baja prioridad debido, básicamente, a su carácter temporal. Este concepto es limitado, si tomamos en cuenta las consecuencias que la caries dental tiene en los niños, entre ellas se encuentran: las molestias que el proceso infeccioso produce, los trastornos que se ocasionan en la oclusión por pérdida de espacio debido a la extracción temprana de dientes temporales; las dificultades para realizar una buena masticación y la asociación que existe entre un índice elevado de caries en la dentición primaria con índices altos en la dentición permanente. Esta asociación fue detectada en el presente estudio donde se observó que el índice de caries en dentición primaria (cpos) es una variable útil en la predicción del índice de caries en dentición permanente que presentaron los escolares después de 20 meses de seguimiento.

En relación a los hábitos de higiene bucal se encontró que menos del 10% de los niños dijeron cepillarse los dientes tres veces al día, en ambas encuestas (1996-1998). Únicamente este porcentaje de los escolares encuestados estarían siguiendo la recomendación que suelen dar los dentistas y los medios masivos de comunicación de que el cepillado debe realizarse tres veces al día, o después de cada comida. La mayor parte de los escolares dijo cepillarse una o dos veces al día, (39.5%) un pequeño porcentaje de los niños (2.6%) indicó cepillarse menos de una vez al día en ambas ocasiones en que fueron interrogados.

Como sucede en un gran número de encuestas de salud es difícil evaluar la veracidad de las respuestas de los participantes, sin embargo, el hecho de que la respuesta "correcta" no es la que obtuvo la mayor frecuencia y que hubo escolares que dijeron no lavarse los dientes con frecuencia, lo anterior sugiere que no está presente un sesgo notable hacia la respuesta "correc-

ta" como podría haberse esperado en niños en edad escolar.²¹ No obstante, esta información debe tomarse como los primeros resultados requiriéndose realizar más trabajo a fin de mejorar los instrumentos orientados a obtener información sobre los hábitos de higiene bucal de los escolares.

No se detectó asociación entre la frecuencia de cepillado indicada por los niños en los años de 1996 y 1998 con el índice de caries. La literatura de las décadas de los setenta y ochenta afirma que existen limitaciones para establecer la asociación entre el índice de caries dental y la higiene bucal.¹⁶ Estudios realizados en Estados Unidos señalaron que los programas escolares de educación para la higiene bucal no tuvieron éxito en disminuir la incidencia de caries.²² Una de las posibles razones que explican esta situación es la especificidad de la placa dentobacteriana, lo importante no sólo es cuánta placa existe, sino también el tipo de microorganismos que la conforman.²³ Adicionalmente, es necesario considerar que la placa dental puede quedar en las fisuras, haciendo difícil su remoción con el cepillado.²⁴ Lo anterior sugiere que un niño puede tener una "buena" higiene bucal en general, pero mantener depósitos de placa en las superficies antes mencionadas, que son áreas donde las cerdas del cepillo dental no pueden penetrar.

Por otra parte, la introducción de flúor en los dentífricos ha probado ser un método adecuado para prevenir la caries dental. Uno de los propósitos más importantes del cepillado es introducir flúor en la cavidad bucal de tal forma que dicho elemento esté disponible para actuar en el proceso de remineralización del tejido dentario afectado. Los hallazgos del presente estudio mostraron que los niños que no utilizaban dentífrico tenían índices de caries más elevados. El uso de dentífrico fluorurado mostró ser una variable útil en la predicción del índice en el modelo de predicción del índice CPOD después de 20 meses de seguimiento. Dicho modelo indicó que el 22% de la varianza del índice CPOD puede ser explicado por las variables número de dientes permanentes presentes, uso de dentífrico fluorurado, experiencia de caries en la dentición primaria. Estas variables no requieren de métodos complejos o técnicas costosas para su medición, a diferencia de lo que ocurre con indicadores de tipo microbiológico y pueden ser de gran ayuda en la identificación de grupos de alto riesgo de caries. La información recopilada en el presente estudio sugiere que la falta de utilización de dentífricos fluorurados se asocia con índices de caries más elevados.

En resumen, la reducción en el índice de caries que se detecta en la población está asociada muy probablemente tanto a la fluoruración de la sal como a la utilización de dentífricos fluorurados en el grupo de estudio.

Bibliografía

1. Glass RL. International Conference On the Declining Prevalence of Dental Caries. *J Dent Res* 1982; 61 (spec iss): 1304 -1367.
2. Nugent ZJ, Pitts NB. Patterns of change and results overview 1985/6-1995/6 from the British Association for the study of Community Dentistry (BASCD) coordinated National Health Service surveys of caries prevalence. *Community Dental Health* 1997; 14: 30 - 54.
3. Federation Dentaire Internationale. *Basic fact sheets*. London: the Federation, 1987.
4. Newbrun E. Cost-effectiveness and practicality features in the systemic use of fluorides. In Burt BA (ed) The relative efficiency of methods of caries prevention in dental public health. *Proceedings of a workshop at the University of Michigan Ann Arbor*, University of Michigan 1979.
5. Tóth K. A study of 8 years domestic salt fluoridation for prevention of caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1976; 3: 106 -110.
6. Marthaler TM, Mejia R, Toth K et al. Caries-preventive salt fluoridation. *Caries Res* 1978; 12: 15-21. 7. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Taller de vigilancia epidemiológica de la fluoruración de la sal. San José, Costa Rica 1997.
8. Marthaler TM, Mejia R, Tóth K et al. Caries-preventive salt fluoridation. *Caries Res* 1978; 12(Suppl 1): 15.
9. Cahen PM, Obry-Musset AM, Grange D, Frank RM. Caries prevalence in 6 to 15-year -old French children based on the 1987 and 1991 national surveys. *J Dent Res* 1993; 72: 1581-1587.
10. Diario Oficial de la Federación. *Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-1994*. Enero 6 de 1995. México D.F.
11. Irigoyen ME, Sánchez-Hinojosa G. Changes in dental caries prevalence 12-year-old students in the State of Mexico after 9 years of salt fluoridation. *Caries Res* 2000; 34: 303 - 307.
12. Irigoyen ME. Estudio epidemiológico de caries dental en escolares del D.F. Línea basal del programa de fluoruración de la sal. Tesis. Universidad Autónoma de México, México D.F. 1997.
13. Haugejorden O, Nord A, Klock KS. Direct evidence concerning the "major role" of fluoride dentifrice's in the caries decline. A six years analytical cohort study. *Acta Odontol Scand* 1997; 55: 173 - 180.
14. Fejerskov O, Thylstrup A and Larsen MG. Rational use of fluorides in caries prevention. *Acta Odontol Scand* 1981; 39: 241.
15. Andlaw RJ. Oral hygiene and dental caries: a review. *Int Dent J* 1978; 28: 1-6.
16. Bellini HT, Arneberg P, Von der Fehr FR. Oral hygiene and caries: a review. *Acta Odontol Scand* 1988; 39: 257-65.
17. Mejare I, Källestal C, Stenlund H. Incidence and progression of approximal caries from 11 to 22 years of age in Sweden: A prospective radiographic study. *Car Res* 1999; 33: 93 -100.
18. World Health Organization: *Oral Health Surveys, Basic Methods*, ed 3. Geneva, WHO 1987.
19. Slade GD, Caplan DJ. Methodical issues in longitudinal epidemiological studies of dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27: 236 - 48.
20. Irigoyen ME, Maupomé G, Mejía AM. Caries experience and treatment needs in a 6- to 12-years-old urban population in relation to socio-economic status. *Community Dental Health* 1999; 16: 245 - 249.
21. Locker D. Issues in measuring change in self-perceived oral health status. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 41-47.
22. Horowitz AM, Suomi JD, Peterson JK, Mathews BL, Voglesong RH, Lyman BA. Effects of supervised daily dental plaque removal by children after 3 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 1980; 8: 171-176.
23. Loesche WJ. Chemotherapy of dental plaque infections. *Oral Science Rev* 1976; 9: 63 -107.
24. Blinkhorn AS, Davies RM. Caries prevention. A continued needs worldwide. *Int Dent J* 1996; 46: 119 -125.