

APLICACIONES TOPICAS DE SOLUCIONES DE FLUORURO PARA LA PREVENCIÓN DE LA CARIES DENTAL*

FRANK E. LAW, D.D.S.,^a M.P.H., MARGARET H. JEFFREYS, M.P.H.,^b y
HELEN C. SHEARY, B.S.^c

El fluoruro de sodio y el fluoruro de estaño, utilizados tópicamente en soluciones de diversa concentración, han resultado eficaces como preventivos de la caries dental entre niños de edad escolar. Se ha visto que, con una serie de cuatro aplicaciones a los dientes, de una solución al 2% de fluoruro de sodio, la caries dental se disminuye aproximadamente en un 40% (1, 2). Los informes de diversos investigadores sobre la eficacia de concentraciones del 2 y 8% de la solución de fluoruro de estaño aplicada localmente, son muy variados (3-7).

El estudio aquí resumido se emprendió con objeto de investigar la relativa eficacia preventiva de caries de las soluciones de fluoruro de sodio y de fluoruro de estaño en condiciones igualmente controladas. Se eligieron las correspondientes concentraciones y procedimientos de modo que se pudieron comparar los resultados de esta investigación con los de las hechas anteriormente. Los tres grupos de estudio constituidos en las escuelas compararon los resultados obtenidos después de cuatro aplicaciones de una solución de fluoruro de sodio al 2%, de cuatro aplicaciones de solución de fluoruro de estaño al 2% y de una aplicación de fluoruro de estaño al 8%.

El estudio se llevó a cabo con alumnos de

escuelas elementales en cinco localidades de Delaware. El agua potable de dicha zona no contiene flúor. Se obtuvieron los antecedentes sobre la residencia de cada niño y se excluyeron de la evaluación final aquellos que se habían ausentado de la comunidad por más de 2 años. Los requisitos de residencia fueron establecidos para cerciorarse de que los participantes no habían bebido agua que contuviera flúor.

MATERIALES Y METODOS

Cumplían los requisitos de residencia para participar en el estudio 884 niños de 7 a 13 años de edad, de los condados de Sussex y Kent, Delaware. De ellos, 823 recibieron el tratamiento prescrito, y a los doce meses de hallaban presentes para el nuevo examen final. En las escuelas se formaron grupos de estudio con objeto de poder presentar una cantidad aproximadamente igual de niños que participaran en el experimento de evaluación de cada uno de los tres procedimientos de aplicación de fluoruro que se utilizaron (cuadro No. 1). Al iniciarse el trabajo, los niños de los tres grupos de estudio dieron análoga prevalencia de caries dental.

El examen inicial fue precedido de profilaxis dental. Todos los exámenes fueron hechos por el mismo examinador mediante un espejito bucal plano número 4, un explorador de dos puntas número 5, luz artificial y silla dental portátil equipada con el aire comprimido necesario. Antes del segundo examen no hubo profilaxis dental.

La solución de fluoruro de sodio al 2% se preparaba diariamente. Las soluciones de fluoruro de estaño (al 2 y al 8%) se preparaban cuatro veces al día, porque este compuesto es químicamente inestable en

* Publicado en inglés en el *Public Health Reports*, Vol. 76, No. 4, 1961.

^a Jefe de la Sección de Control de Enfermedades, División de Salud Pública Dental y de Recursos del Servicio de Salud Pública de Estados Unidos.

^b Directora de la División de Higiene Oral de la Junta de Salud del Estado de Delaware, Estados Unidos.

^c Higienista dental, de la Sección de Control de Enfermedades, División de Salud Pública Dental y de Recursos del Servicio de Salud Pública de Estados Unidos.

CUADRO NO. 1.—*Distribución por edades y procedimientos de estudio de los 823 niños objeto de nuevo examen al final del período de 12 meses.*

Procedimiento de estudio	Todas las edades	Edad durante el tratamiento						
		7	8	9	10	11	12	13
4 aplicaciones de fluoruro de sodio al 2%...	269	31	50	61	52	38	22	15
4 aplicaciones de fluoruro de estaño al 2% .	273	28	43	65	50	45	30	12
1 aplicación de fluoruro de estaño al 8%....	281	42	54	52	37	41	32	23

CUADRO NO. 2.—*Resultados de un estudio de 12 meses del tratamiento con fluoruro de dientes permanentes de cuadrantes bucales de 823 niños.*

Procedimiento de estudio	Número de dientes sanos mayo 1957	Nuevos dientes CO ¹ mayo 1958		Nuevas superficies CO ¹ mayo 1958	
		No.	%	No.	%
		Ambas mandíbulas			
4 aplicaciones de fluoruro de sodio al 2%:					
Cuadrantes tratados	1.526	103	6,7	118	7,7
Cuadrantes no tratados	1.540	159	10,3	184	11,9
4 aplicaciones de fluoruro de estaño al 2%:					
Cuadrantes tratados	1.542	100	6,5	117	7,6
Cuadrantes no tratados	1.562	151	9,7	171	10,9
1 aplicación de fluoruro de estaño al 8%:					
Cuadrantes tratados	1.601	134	8,4	148	9,2
Cuadrantes no tratados	1.630	165	10,1	197	12,1
		Mandíbula superior			
4 aplicaciones de fluoruro de sodio al 2%:					
Cuadrantes tratados	672	62	9,2	70	10,4
Cuadrantes no tratados	669	85	12,7	100	14,9
4 aplicaciones de fluoruro de estaño al 2%:					
Cuadrantes tratados	688	64	9,3	73	10,6
Cuadrantes no tratados	686	95	13,8	104	15,2
1 aplicación de fluoruro de estaño al 8%:					
Cuadrantes tratados	716	80	11,2	85	11,9
Cuadrantes no tratados	738	92	12,5	109	14,8
		Mandíbula inferior			
4 aplicaciones de fluoruro de sodio al 2%:					
Cuadrantes tratados	854	41	4,8	48	5,6
Cuadrantes no tratados	871	74	8,5	84	9,6
4 aplicaciones de fluoruro de estaño al 2%:					
Cuadrantes tratados	854	36	4,2	44	5,2
Cuadrantes no tratados	876	56	6,4	67	7,6
1 aplicación de fluoruro de estaño al 8%:					
Cuadrantes tratados	885	54	6,1	63	7,1
Cuadrantes no tratados	892	73	8,2	88	9,9

¹ Cariados u obturados.

solución acuosa. Se utilizó agua destilada en todas las soluciones.

A los niños del primer grupo se les hicieron cuatro aplicaciones de la solución de fluoruro de sodio al 2%. A los del segundo grupo, cuatro aplicaciones de la solución de fluoruro de estaño al 2%. Las aplicaciones se hicieron a intervalos de 2 a 7 días. A los del tercer grupo se les hizo una sola aplicación de la solución de fluoruro de estaño al 8%. Fue objeto de tratamiento un lado de la boca de cada niño y la otra mitad sirvió de testigo. La mitad, aproximadamente, de los niños de cada grupo fueron tratados en el cuadrante derecho de la boca y el resto en el cuadrante izquierdo. El método de aplicación fue el descrito por Knutson (8).

RESULTADOS

En el cuadro No. 2 se resume el experimento sobre la caries dental entre los 823 niños, durante un período de doce meses.

En las mitades de la boca no tratadas, la incidencia de nuevas caries dentales fue notablemente similar en los tres grupos de estudio durante el período de investigación de un año. El porcentaje de los dientes permanentes y sanos no tratados que se cariaron osciló, por grupo, entre un mínimo de 9,7% y un máximo de 10,3%.

En las mitades de la boca objeto de tratamiento, el porcentaje de nuevas caries dentales, en el transcurso del año de estudio, fue casi igual en dos de los grupos de estudio: entre los niños tratados con solución de fluoruro de sodio al 2%, fue de 6,7%; y entre los tratados con la solución de fluoruro de estaño al 2%, de 6,5%. La incidencia de nuevas caries fue de 8,4% entre los del grupo tratado con la solución de fluoruro de estaño al 8%.

El experimento, por separado, en lo que atañe a los dientes superiores e inferiores, fue similar en los tres grupos, a pesar de que la tasa de incidencia de nuevas caries dentales fue algo mayor entre los dientes superiores que entre los inferiores, tanto en los cuadrantes de la boca tratados como en

CUADRO No. 3.—*Porcentaje de la reducción de nuevas caries, en dientes tratados con fluoruro, en relación con dientes permanentes anteriormente sanos no tratados, de 823 niños durante 12 meses.*

Procedimiento de estudio	Mandíbula superior	Mandíbula inferior	Ambas mandíbulas
Porcentaje de reducción de dientes recién cariados			
4 aplicaciones de fluoruro de sodio al 2%	27,6	43,5	35,0
4 aplicaciones de fluoruro de estaño al 2%	32,6	34,4	33,0
1 aplicación de fluoruro de estaño al 8%	10,4	25,6	16,8
Porcentaje de reducción de nuevas superficies cariadas			
4 aplicaciones de fluoruro de sodio al 2%	30,2	41,7	35,3
4 aplicaciones de fluoruro de estaño al 2%	30,3	31,6	30,3
1 aplicación de fluoruro de estaño al 8%	19,6	28,3	24,0

los no tratados. En cada grupo de tratamiento, la superficie de dientes recién cariados, con anterioridad permanentes y sanos, acusó una tendencia similar a la de los dientes recientemente cariados (cuadro No. 2).

En el cuadro No. 3 y en la Fig. 1 se muestra la disminución de la incidencia de nuevos dientes cariados, así como de las superficies recién cariadas, en dientes anteriormente sanos.

Hubo un 35% menos de dientes recién cariados en cuadrantes de la boca tratados en comparación con los no tratados, después de cuatro aplicaciones de la solución de fluoruro de sodio al 2%, y 33% menos después de cuatro aplicaciones de la solución de fluoruro de estaño al 2%. La disminución fue bastante menor, 16,8%, entre los dientes tratados con una sola aplicación de la solución de fluoruro de estaño al 8%.

El estudio de la aplicación tópica del fluoruro, en Delaware, muestra que en todos los cuadrantes bucales tratados con

FIG. 1.—Reducción del porcentaje de nuevas caries en dientes tratados con fluoruro en relación con dientes permanentes no tratados, por tipo de tratamiento.



fluoruro aparecieron menos caries nuevas que en los cuadrantes no tratados. Los resultados más favorables se obtuvieron con los dos procedimientos en que hubo cuatro aplicaciones, bien fuera de solución de fluoruro de sodio al 2% ó de solución de fluoruro de estaño al 2%, como muestra la mayor disminución relativa de nuevas caries dentales entre los dientes tratados. A un grado del 5% de significación estadística, las disminuciones observadas son mayores que las que pudieran atribuirse al azar. A pesar de que los dientes permanentes tratados con una sola aplicación de la solución de fluoruro de estaño al 8% mostraron una proporción de caries menor que los

dientes no tratados, la disminución fue bastante menor que entre los niños de los otros grupos de tratamiento, y no pudo descartarse la posibilidad de que la reducción observada se debiera a la casualidad.

RESUMEN

La eficacia del fluoruro de sodio y del fluoruro de estaño, como medios preventivos de la caries dental, se puso a prueba en tres grupos de niños de 7 a 13 años de edad. A los de un grupo, se le hicieron cuatro aplicaciones de una solución de fluoruro de sodio al 2%; a los de otro, cuatro aplicaciones de fluoruro de estaño al 2%, y a los de un tercer grupo, una aplicación de una

solución de fluoruro de estaño al 8%. De cada niño se trató un lado de la boca, mientras el otro lado sirvió de testigo.

Los resultados de este estudio, a los doce meses, indican que la incidencia de caries dental fue claramente menor en los dientes permanentes no cariados que se trataron con cuatro aplicaciones de la solución de fluoruro de sodio al 2% ó con la solución de

fluoruro de estaño al 2%, que en los dientes no tratados. La eficacia de ambos tratamientos, en el fondo, fue la misma.

Una aplicación de la solución de fluoruro de estaño al 8% resultó mucho menos eficaz que cualquiera de los otros dos procedimientos, y la disminución de la incidencia de la caries dental lograda por este procedimiento no tuvo significación estadística.

REFERENCIAS

- (1) Knutson, J. W., y Armstrong, W. D.: The effect of topically applied sodium fluoride on dental caries experience. I. Report of findings for the first study year, *Pub. Health Rep.*, 58:1701-1715, (nbre. 19) 1943.
- (2) Galagan, D. J., y Knutson, J. W.: The effect of topically applied fluorides on dental caries experience. V. Report of findings with two, four and six applications of sodium fluoride and of lead fluoride, *Pub. Health Rep.*, 62:1477-1483, (obre. 10) 1947.
- (3) Howell, C. L.; Gish, C. W.; Smiley, R. D., y Muhler, J. C.: Effect of topically applied stannous fluoride on dental caries experience in children, *Jour. Am. Dent. Assn.*, 50:14-17 (eno.) 1955.
- (4) Gish, C. W.; Howell, C. L., y Muhler, J. C.: Effect of a single topical application of stannous fluoride on caries experience. International Association of Dental Research, 34a Reunión, marzo 1956. (Extracto.)
- (5) Gish, C. W.; Howell, C. L., y Muhler, J. C.: A new approach to the topical application of fluorides for the reduction of dental caries in children, *Jour. Dent. Res.* 36:784-786, (obre.) 1957.
- (6) Nevitt, G. A.; Witter, D. H., y Bowman, W. D.: Topical applications of sodium fluoride and stannous fluoride, *Pub. Health Rep.*, 73:847-850, (sbre.) 1958.
- (7) Jordan, W. A.; Snyder, J. R., y Wilson, V.: Stannous fluoride clinical study in Olmstead County, Minnesota, *Pub. Health Rep.*, 73:1010-1014, (nbre.) 1958.
- (8) Knutson, J. W.: Sodium fluoride solution: Technic for applications to the teeth, *Jour. Am. Dent. Assn.*, 36:73-39 (eno.) 1948.