

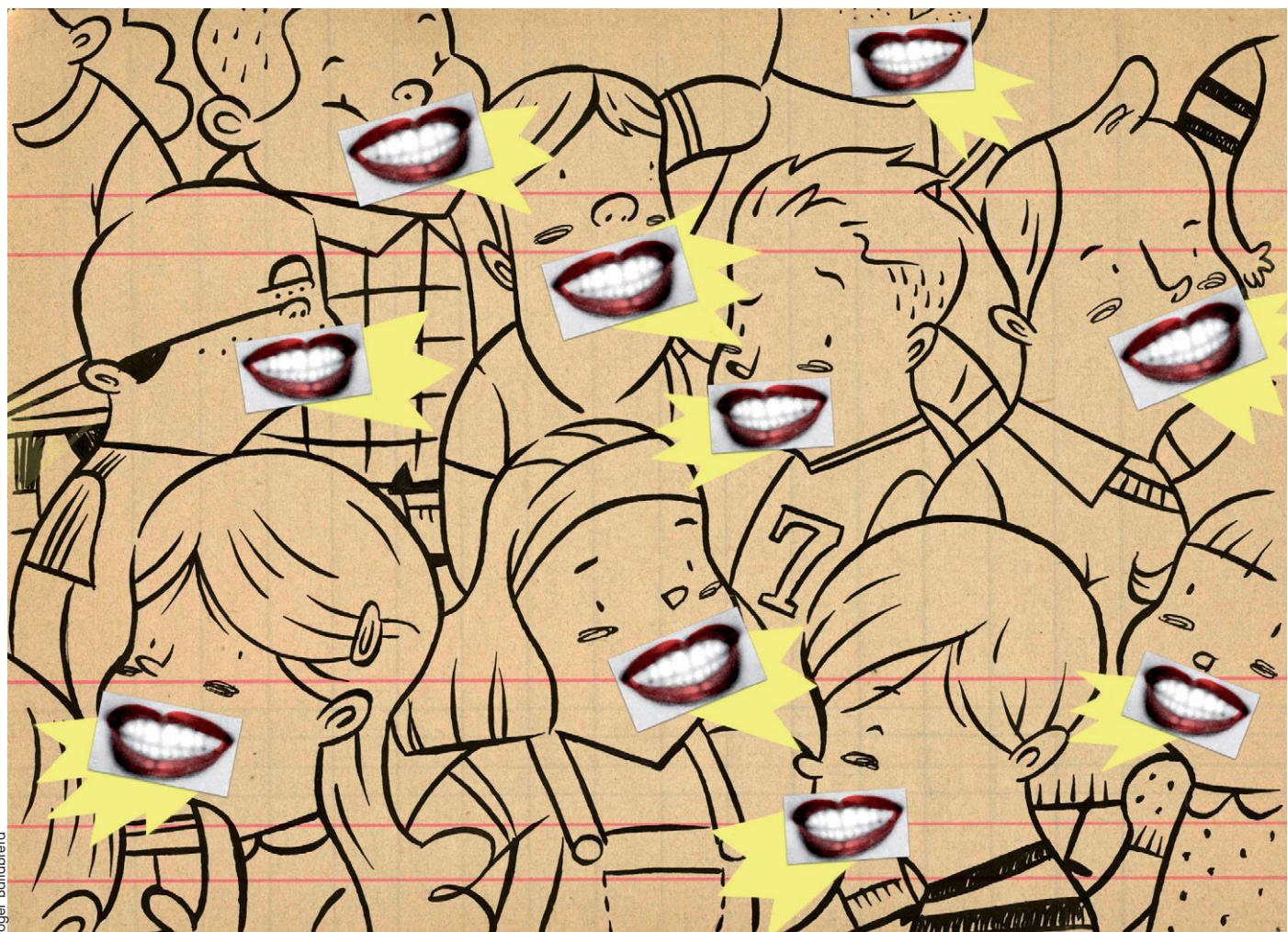
# Utilidad del flúor en la prevención de la caries

PEDRO MARTÍN<sup>a</sup>, JUAN RUIZ-CANELA<sup>a</sup> Y PILAR AIZPURUA<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Distrito Sanitario AP Sevilla. Sevilla. España.

<sup>b</sup>ABS7 Badalona. Barcelona. España.

pedromartinn@telefonica.net; JUANRUIZC@terra.es; 19353pag@comb.es



## Puntos clave

La caries dental sigue siendo actualmente la causa de una gran morbilidad, que aumenta con la edad.

La fluoración del agua de consumo ha sido ampliamente utilizada desde hace más de 5 décadas como intervención comunitaria segura, efectiva y barata para reducir la incidencia de caries.

Los fluoruros tópicos (cremas dentales, enjuagues bucales, geles y barnices) son eficaces en la prevención de la caries dental en niños y adolescentes.

En poblaciones con elevada incidencia de caries, la efectividad del tratamiento con fluoruros tópicos es mayor.

Pocos estudios han valorado los posibles efectos secundarios de la aplicación tópica de fluoruros, en especial la fluorosis.

La caries dental es una enfermedad infecciosa crónica multifactorial, que afecta a la mayoría de las personas, aumenta significativamente con la edad y es un problema importante e incómodo en las sociedades avanzadas y en un gran número de países en vías de desarrollo. Aunque la prevalencia y la gravedad de la caries han disminuido sustancialmente en las últimas 2 décadas, sigue siendo todavía una afección común.

La capacidad de los fluoruros para inhibir, e incluso revertir, el inicio y la progresión de la caries dental está documentada desde hace más de 50 años. Se han desarrollado varios modos de administración del flúor, cada uno con su propia concentración, frecuencia de uso y esquema de dosificación recomendados. En particular, la fluoración del agua de consumo y el uso de los fluoruros tópicos son los que tradicionalmente se han utilizado más,

si bien los últimos, mucho más concentrados que el fluoruro del agua potable, van ganando terreno durante los últimos años.

No obstante, la mayoría de las investigaciones sobre la eficacia de las diversas modalidades se realizaron antes de la década de los años ochenta del siglo pasado, cuando el problema era más grave. La calidad de los estudios publicados es desigual y, en general, presentan limitaciones metodológicas serias, y también se cuestiona su aplicabilidad en el momento actual.

Por ello, aún persiste el debate referente a la utilización apropiada del flúor. Se plantean preguntas con relación a la efectividad real, la forma de administración idónea y los riesgos potenciales (principalmente en términos de fluorosis) que pueden esperarse de las diversas medidas preventivas para las caries basadas en los fluoruros.

*McDonagh MS, Whiting PF, Wilson PM, Sutton AJ, Chestnutt I, Cooper J, et al. Systematic review of water fluoridation. BMJ. 2000;321:855-9.*

## Resumen

Revisión sistemática (RS). No consta ningún conflicto de interés.

**Objetivo:** Seguridad y eficacia de la fluoración de las aguas de consumo humano.

**Fuente de datos:** Búsqueda en 25 bases de datos e internet, sin restricción de lengua y búsqueda manual en las revistas más relevantes.

**Selección de los estudios:** La validez de los estudios se valoró mediante una escala que establece la probabilidad de sesgo: el máximo grado se corresponde con estudios prospectivos, aleatorizados y con asignación ciega. En caso de incumplimiento de algún criterio, se descende en la asignación de calidad. Dos revisores analizaron los estudios de forma independiente. Se consideraron válidos 214 estudios con un grado de calidad de baja a moderada.

**Resultados principales:** Dientes cariados o perdidos en la dentición temporal y permanente. Proporción de niños sin caries. Estos resultados se miden por la diferencia entre áreas con flúor al principio o al final de su administración y en la comparación con zonas de control sin fluoración. Para los efectos adversos, se consideraron todos los resultados.

**Resultados:** La fluoración condicionó un número de caries menor. El rango de diferencias de medias osciló entre -5 a 64% (14,6%). Con relación a las obturaciones, la media de cambios fue de 0,5 a 4,4 (2,25). La fluorosis se incrementa con el aumento del flúor por encima de 1 ppm en un 12,5% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 7,0-21,5%).

**Conclusiones:** Hay pruebas de que la reducción de caries debe valorarse en conjunto con el incremento de prevalencia de fluorosis. No hay datos acerca de otros efectos adversos.

*Marinho VCC, Higgins JPT, Logan S, Sheibam A. Fluoruro tópico (cremas dentales, enjuagues bucales, geles o barnices) para prevenir las caries dentales en niños y adolescentes (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 3. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com> (Traducida de The Cochrane Library, 2006 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.). Fecha de la modificación significativa más reciente: 20 de agosto de 2003.*

## Resumen

RS. No consta ningún conflicto de interés.

**Objetivo:** Evaluar el efecto del fluoruro tópico (FT) (cremas dentífricas, enjuagues bucales, geles y barnices) en la prevención de las caries en niños y adolescentes.

**Estrategia de búsqueda:** Se realizó una búsqueda en el Registro de Ensayos del Grupo Cochrane de Salud Oral, CENTRAL, Medline, EMBASE y otras bases de datos. Se contactó con autores y empresas fabricantes en busca de estudios no publicados y de literatura gris. No hubo restricción idiomática.

**Criterios de selección:** Se incluyeron ensayos controlados, aleatorizados o cuasialeatorizados con evaluación ciega de resultados, que comparaban un preparado de FT frente a placebo o sin tratamiento, en niños menores de 16 años durante, al menos, un año/curso escolar. El incremento de caries se valoró mediante el cambio en el índice de superficies cariadas (perdidas) y obturadas (C[P]OS) en dentición permanente y en el índice de superficies cariadas (perdidas/extracciones indicadas) y obturadas (c[p/e]os) en dentición decidua.

**Recogida y análisis de datos:** La medida de efecto fue la fracción de prevención (FP), que es la diferencia del incremento promedio de caries entre el grupo control y el de tratamiento dividido por el del grupo control, expresado en porcentaje. Se realizó un metaanálisis de efectos aleatorios. También se calcularon los números necesarios para tratar (NNT). Para la evaluación de la heterogeneidad, se realizó un análisis de metarregresión de efectos aleatorios.

**Resultados:** FP del índice C(P)OS: un metaanálisis de 133 ensayos indicó un beneficio claro del uso de FT. La FP fue de 26%, (IC del 95%, 23-29%; p < 0,00001). Aunque había una heterogeneidad significativa, la dirección del efecto fue consistente. La FP del índice c(p/e)os obtenido de un metaanálisis de 5 ensayos fue de 33% (IC del 95%, 22-44%; p < 0,0001).

El efecto del FT varió según el grado inicial de caries y la intensidad de su aplicación. No se consiguió detectar una relación entre los antecedentes de exposición a otros fluoruros y la magnitud del efecto del tratamiento.

**Conclusión:** Los FT son beneficiosos para la prevención de las caries en niños y adolescentes.

## Discusión

### Cambios en el cuidado y tratamiento de la enfermedad

La fluoración del agua ha sido uno de los factores que más ha contribuido a la disminución y la gravedad de la caries dental. En estudios realizados hace 3 décadas, las reducciones oscilaban entre un 90 y un 70%, pero en la actualidad se encuentran descensos muy inferiores. Este cambio se atribuye a que otros procedimientos, como pastas dentales, enjuagues, etc., se han sumado a la primera medida, importante en los niveles socioeconómicos más desfavorecidos con menor acceso a servicios dentales. En este contexto, el Center for Disease Control estadounidense y otros organismos siguen recomendando la fluoración como un procedimiento beneficioso para la comunidad<sup>1-3</sup>. Sin embargo, hay algunos sectores, sobre todo en el Reino Unido, que enfatizan su menor necesidad en las circunstancias actuales, y alertan sobre los riesgos para la salud que se producen con su administración<sup>4</sup>. La primera RS se ha realizado en este contexto que analizamos y se ha focalizado en estos interrogantes.

Tras la confirmación de que el efecto de los fluoruros en las caries se debe fundamentalmente a su efecto tópico<sup>5</sup>, el tratamiento de la caries se ha orientado en esta dirección en los países desarrollados. La segunda RS que comentamos confirma que cualquier tipo de aplicación de FT disminuye el grado de caries, sobre todo en poblaciones con mayor riesgo y en relación con la intensidad y la frecuencia del tratamiento. De momento, no parece haber evidencia clara de que ninguna de las diferentes aplicaciones de FT sea superior a las demás, ni de que la aplicación de diferentes FT de forma conjunta aumente su eficacia<sup>6</sup>.

### Limitaciones metodológicas y clínicas de la revisión sistemática

La efectividad de la fluoración está fundamentada en la observación de que las aguas ricas en flúor de determinadas zonas contribuían a la disminución de la caries, aunque en algunos casos provocaba ligera fluorosis. La RS de McDonagh et al<sup>7</sup> se ha realizado con una metodología correcta, pero ha sido poco estricta en los estudios a seleccionar. Se realizó una búsqueda exhaustiva, que incluyó 2.143 trabajos, ninguno con nivel A de evidencia (ensayo clínico controlado aleatorizado), siendo la mayoría de trabajos estudios trasversales, antes y después y de cohortes. Se han evaluado de forma paralela y siguiendo la metodología Cochrane (ninguna, media y alta probabilidad de sesgo). Los autores describen que muchos son de baja calidad y no han controlado que pueden haber factores de confusión.

Por su parte, en la RS de Marinho et al<sup>8</sup>, se incluyen 144 ensayos, la mayoría realizados en países desarrollados (Estados Unidos, Europa). De ellos, 74 estudiaban cremas dentales, 36, enjuagues dentales, 25, aplicación de geles, y 9, aplicación de barnices. La revisión contiene información de más de 65.000 niños incluidos en los estudios citados, en los que se comparaba una intervención tópica con fluoruro frente a placebo o sin tratamiento. En dos tercios de los niños incluidos en los estudios la modalidad de fluoruro utilizada fue la crema dental. Un solo revisor evaluó la valoración de la calidad de todos los ensayos a incluir. Otro revisor únicamente valoró un tercio de los ensayos al azar. La reproductibilidad y el acuerdo entre ellos en el tercio de los ensayos valorados por ambos fue, sin embargo, buena o excelente. Si hubo desacuerdo, se consultó con una tercera persona. Asimismo, el control de las pérdidas de los ensayos y la valoración de las exclusiones no se consideró determinante para la inclusión de los estudios. Así, se incluyeron estudios con pérdidas superiores al 20%. Por último, debemos citar que aunque la dirección del efecto del tratamiento con fluoruros fue coherente, existió una heterogeneidad estadística sustancial entre los estudios incluidos.

En la RS de Marinho et al<sup>8</sup>, sólo se incluyeron 5 ensayos en la evaluación del tratamiento en dientes deciduos. No se consiguió información fiable sobre efectos secundarios de los tratamientos y ninguno de los estudios informó sobre fluorosis.

### Significado e implicación de los métodos utilizados

#### Sobre los efectos positivos

En la RS de McDonagh et al<sup>7</sup>, se estima que una media de 6 personas necesitan recibir agua fluorada para que una de ellas se vea libre de caries (IC del 95%, 4-9). En algunos estudios, cuando se ha retirado la fluoración, se incrementa la prevalencia de caries. La estimación del efecto puede estar sesgada como consecuencia de factores de confusión.

Según los resultados de la RS de Marinho et al<sup>8</sup>, para la dentición permanente, la FP del índice C(P)OS fue de 26% (IC del 95%, 23-29%; p < 0,00001). El incremento de caries en los estudios incluidos variaron entre 0,2 y 7,7 C(P)OS/año. El NNT fue de 20 (IC del 95%, 18-22) para la población con un incremento de 0,2 C(P)OS/año y de 2 (IC del 95%, 2-2) para la población con un incremento de caries de 2,5 C(P)OS/año. Es decir, para poblaciones con riesgo bajo de caries hizo falta tratar con FT a 20 niños para evitar una caries. Sin embargo, para poblaciones con un riesgo medio se pudo evitar una caries tratando únicamente a 2 niños.

La FP c(p/e)os fue del 33% (IC del 95%, 22-44%;  $p < 0,0001$ ). El NNT se calculó para las poblaciones con riesgo bajo (incremento de caries 0,8 c(p/e)os/año) y alto (incremento 1,9 c[p/e]os/año) de caries. Para los primeros, el NNT fue de 3,8 (IC del 95%, 2,8-5,7). Para los segundos, el NNT fue de 1,6 (IC del 95%, 1,2-2,4).

Los autores concluyen que el uso de FT (cremas dentales, enjuagues bucales, geles o barnices) está asociado con una clara reducción en el incremento de caries en ambas denticiones, permanente y decidua. Esta reducción fue mayor en las poblaciones con un nivel inicial de caries más elevado. La intensidad de la aplicación de los fluoruros influyó de forma igualmente positiva en esta reducción. El efecto fue mayor con el uso de barnices que con el resto de productos, aunque el número de estudios sobre barnices fue pequeño. Una RS Cochrane posterior<sup>6</sup>, en la que se comparan las diferentes formas de FT, no ha sido capaz de confirmar esta superioridad. No se logró detectar una relación clara entre los antecedentes de exposición a otras fuentes de fluoruro y la magnitud del efecto del tratamiento tópico. Los autores no encontraron diferencias en los resultados de los ensayos realizados en zonas de aguas fluoradas y no fluoradas.

#### Sobre los efectos negativos

La mayoría de los estudios incluidos en la RS de McDonagh et al<sup>7</sup> son transversales, llevan a un máximo de evidencia C (*score* de 3,4 sobre 8) y muestran que el grado de fluoruro del agua tiene relación con la fluorosis. Se estima que 6 personas que se exponen a un grado de fluoruro superior a 1 ppm (IC del 95%, 4-21) desarrollan fluorosis comparada con la concentración de 0,4 ppm.

Ningún estudio de buena calidad tuvo como objetivo examinar el efecto de la fluoración del agua potable en las diferencias en la salud bucodental de distintas clases sociales.

No se encuentra relación con fracturas óseas y problemas en el desarrollo del hueso. Tampoco con el cáncer y otros posibles efectos negativos, aunque los estudios al respecto son escasos y de baja calidad.

## Bibliografía



1. Centers for Disease Control and Prevention. Achievements in public health, 1900-1999: fluoridation of drinking water to prevent dental caries. JAMA. 2000;283:1283-6.
2. NHS CRD. A systematic review of public water fluoridation. York: NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 2000. (Report 18)
3. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. MMWR. 2001;50:1-42.
4. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Prevention and management of dental decay in the pre-school child. A national clinical guideline. 2005;83. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk>
5. Nutrition Committee, Canadian Paediatric Society (CPS). The use of fluoride in infants and children. Paediatrics & Child Health. 2002;7:569-72.
6. Marinho VCC, Higgins JPT, Sheiham A, et al. Combinaciones de fluoruro tópico (cremas dentales, enjuagues bucales, geles, barnices) versus fluoruro tópico simple para la prevención de caries dentales en niños y adolescentes (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 3. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2006 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
7. McDonagh MS, Whiting PF, Wilson PM, Sutton AJ, Chestnutt I, Cooper J, et al. Systematic review of water fluoridation. BMJ. 2000;321:855-9.
8. Marinho VCC, Higgins JPT, Sheiham A, et al. Comparación entre diferentes formas de fluoruro tópico (cremas dentales, enjuagues bucales, geles y barnices) para la prevención de la caries dental en niños y adolescentes (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 3. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2006 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).