

Eficacia anticálculo de un nuevo dentífrico

Carmen Llena, MD, DDS, PhD^a, Leopoldo Forner, MD, DDS, PhD^b, y Cristina Vento, DDS^c

Objetivo: Se valoró la eficacia anticálculo del dentífrico Fluor Kin antisarro mediante el Índice de cálculo de Volpe y Manhold (IVM), empleándolo en adultos dos veces al día durante dos minutos por un periodo de tres meses, y comparándolo con el dentífrico Lácer.

Método y materiales: Se diseñó un estudio clínico en el que tomaron parte 48 adultos. Al inicio del estudio se determinó la presencia de cálculo (IVM), a continuación se realizó una tartrectomía, y se instruyó a los pacientes para que se cepillaran los dientes dos veces al día durante dos minutos empleando un cepillo dental de dureza media y un dentífrico comercializado que contenía 0,2% de aldioxo y 1,9% de monofluorofosfato sódico. Tres meses más tarde, se determinó de nuevo el IVM. Después de dos semanas se realizó una nueva tartrectomía en los mismos pacientes, y se instruyó a los sujetos para que se cepillaran los dientes de la misma manera que en la ocasión anterior, pero esta vez con el dentífrico de estudio que contenía fluoruro sódico al 0,32%, pirofosfato tetrapotásico al 4,1%, copolímero PVM/MA (metilviniléter/ácido maleico) (Gantrez S), provitamina B5 al 1,0%, y vitamina B3 al 0,2%. De nuevo después de tres meses, se determinó el cálculo dental.

Resultados: El dentífrico en estudio mostró una importante reducción del IVM en relación con la situación inicial ($p = 0,009$). También se encontraron diferencias significativas en los valores del IVM entre los dos dentífricos ($p = 0,010$). Las diferencias del IVM no fueron significativas para ningún dentífrico cuando se analizaron por sexo, uso de tabaco, y frecuencia de cepillado antes de comenzar el estudio.

Conclusiones: El cepillado dental dos veces al día con Fluor Kin antisarro reduce significativamente el cálculo supragingival.

(*Quintessence Int.* 2009;40(6):497-501)

Las biopelículas sobre la superficie de los dientes humanos suelen contener entre 20 y 30 especies bacterianas diferentes, lo que invariablemente incluye considerables cantidades de *Streptococcus* y *Actinomyces*. Las bacterias de la placa dental viven en equilibrio mientras permanecen constantes las condiciones externas. Este equilibrio puede romperse por muchas razones, como cambios en la dieta, alteraciones del flujo de saliva, uso de tabaco, y cambios en los hábitos de higiene^{1,2}.

La eliminación de la placa dental se considera fundamental para prevenir la enfermedad periodontal y la caries, ya que ambas patologías comparten una etiología bacteriana³. Los métodos mecánicos de eliminación de la placa bacteriana son adecuados mientras la placa sigue siendo blanda, aunque tampoco consiguen eliminarla totalmente; cuando la placa se calcifica, para poder eliminarla es necesario recurrir a los métodos de limpieza profesionales. Algunas sustancias químicas pueden reducir la formación de placa y por lo tanto también su calcificación⁴.

^aDentista-Atención Primaria. Departamento 9. Servicio Valenciano de Salud. Profesora Adjunta. Departamento de Estomatología. Universidad de Valencia. Valencia, España.

^bProfesor a tiempo completo. Departamento de Estomatología. Universidad de Valencia. Valencia, España.

^cPráctica privada. Ginebra, Suiza.

Correspondencia: Dra. Carmen Llena Puy.
C/ Albuixech, n.º 8, pta. 2, 46021 Valencia, España.
Correo electrónico: llenac@uv.es

Son varios los productos, en forma de dentífricos o de colutorios, que se han demostrado efectivos para inhibir la formación de cálculo. Los más empleados son los pirofosfatos solubles⁵⁻⁸, el citrato de zinc, el cloruro de zinc, y el triclosan combinado con el copolímero Gantrez S al 2%⁸⁻¹¹.

Los copolímeros Gantrez S actúan como inhibidores efectivos de las fosfatasa alcalinas, ayudando al control de la formación y crecimiento del cálculo dental y previniendo la degradación del pirofosfato en la boca. Estos copolímeros actúan como quelantes para los iones metálicos (por ejemplo, zinc y magnesio) en la zona activa de los enzimas, inhibiendo así la actividad enzimática. El fosfato cálcico, que aparece de forma natural en la boca, forma un precálculo en los dientes; cuando este crece a un tamaño crítico de alrededor de 50 nm, forma un cristal de cálculo maduro. Si a la boca se le incorpora una combinación de Gantrez/pirofosfato/fluoruro sódico, el cálculo se disuelve¹². Los resultados reseñados por Draus et al indican que el pirofosfato y el hexametáfosfato pueden actuar como inhibidores de la calcificación *in vitro*¹³.

En España, un 57,0% de los adultos se cepillan sus dientes al menos una vez al día, siendo el sexo y la clase social las variables que más influyen en los hábitos de higiene de la población. El cálculo dental se encuentra presente en un 47,3% de la población adulta española¹⁴.

La alta prevalencia de cálculo dental en la población española, y la dificultad de eliminar de forma efectiva la placa bacteriana debido a la falta de una correcta higiene justifican la necesidad de productos que ayuden a reducir la formación de cálculo mediante su acción química.

Este estudio empleó el Índice de cálculo de Volpe y Manhold (IVM) para evaluar la eficiencia anticálculo de un dentífrico basado en pirofosfato tetrapotásico, Gantrez S, provitamina B5, vitamina B3, y fluoruro sódico (Fluor Kin antisarro [un dentífrico español], empleado en adultos, y comparado con un dentífrico que contenía fluoruro y aldioxo ([dentífrico Lácer, Lácer]).

Método y materiales

Se empleó un procedimiento de muestreo consecutivo de todos los adultos que acudieron durante tres meses, de septiembre a noviembre de 2007, a la Consulta Dental de la Universidad Cardenal Herrera de Valencia.

Se incluyeron en el estudio los pacientes que presentaban placa supragingival calcificada sobre las superficies linguales de los dientes anteroinferiores y que eran capaces de cepillarse los dientes; se excluyeron los pacientes que presentaban hiposalivación, lesiones de la mucosa

oral, insuficiencia renal, enfermedad periodontal y aparatos ortodóncicos.

El estudio fue aprobado por la Comisión de Ética de la Universidad CEU Cardenal Herrera y se ejecutó de acuerdo con la Declaración de Helsinki (2000). Todos los pacientes dieron su consentimiento informado antes de la participación en el estudio. Un único clínico calibrado llevó a cabo las exploraciones y recogió todos los datos de la historia clínica.

Mediante un cuestionario se recogió información sobre edad, sexo, hábitos de cepillado, y uso de tabaco, y se determinó la presencia de cálculo supragingival mediante el IVM.

El IVM mide el cálculo en tres planos sobre cada superficie lingual de los dientes anteroinferiores; el valor 0 significa ausencia de cálculo supragingival, y mediante una sonda periodontal graduada en milímetros se mide el grado de superficie lingual cubierta por cálculo en incrementos de 0,5 mm. El valor de cada sujeto se calculó mediante la suma de los valores medios de cada diente¹⁵.

El estudio se llevó a cabo en dos fases, la primera de las cuales consistió en una exploración clínica. Se recogieron las variables del estudio y se llevó a cabo una tarrectomía. Se instruyó a los pacientes para que se cepillaran sus dientes con un cepillo de dureza media (que se les suministró) dos veces al día durante dos minutos empleando una técnica de barrido y un dentífrico comercializado que contenía aldioxo al 0,2% y monofluorofosfato sódico al 1,9% (dentífrico Lácer). Ni el examinador ni los pacientes conocían qué dentífrico estaba siendo empleado, ya que éste se presentó en tubos blancos no marcados. Después de tres meses, se llevó a cabo una nueva exploración clínica, y se determinó nuevamente el IVM.

Entre esta fase y la siguiente, se estableció un periodo de dos semanas en el que los pacientes no recibieron ninguna instrucción concreta sobre higiene oral.

En la segunda fase del estudio, se llevó a cabo otra tarrectomía en los mismos pacientes, y se les instruyó para que se cepillaran sus dientes de la misma manera que antes, esta vez con el dentífrico antisarro en estudio que contenía fluoruro sódico al 0,32%, pirofosfato tetrapotásico al 4,1%, copolímero PVM/MA (metilviniléter/ácido maleico) (Gantrez S) al 2,0%, provitamina B5 al 1,0%, y vitamina B3 al 0,2% (Fluor Kin antisarro). Al igual que en la ocasión anterior ni el examinador ni los pacientes conocían qué dentífrico se estaba utilizando. Después de tres meses, se evaluó de nuevo el índice IVM.

Mediante la prueba t de Student se comparó la presencia de cálculo en cada fase del estudio, evaluada mediante el IVM, para las muestras relacionadas. Se empleó el análisis de la varianza (ANOVA) para comparar la re-

Tabla 1. Valores del Índice de cálculo de Volpe y Manhold (IVM) en los 48 participantes

	Media (DS)	<i>p</i> , reducción* (%)	<i>p</i> , reducción %	<i>p</i> , reducción %
IVM basal	12,39 (6,05)			
IVM segundo	10,95 (5,36)	<i>p</i> = 0,057, 11,62%		<i>p</i> = 0,009, 26,42%
IVM tercero	9,41 (5,59)		<i>p</i> = 0,010, 14,06%	

*Porcentaje de reducción en el Índice y valores *p* entre los momentos del estudio.

DS: desviación estándar.

 Tabla 2. Valores del Índice de cálculo de Volpe y Manhold (IVM) y valores *p* en relación con el sexo, uso de tabaco, y frecuencia de cepillado antes de comenzar el estudio, entre los momentos del estudio

		IVM basal		IVM segundo		IVM tercero	
	Participantes	Media (DS)	<i>p</i>	Media (DS)	<i>p</i>	Media (DS)	<i>p</i>
Hombres	16	15,47 (0,21)		12,06 (5,99)		11,32 (6,61)	
Mujeres	32	11,45 (6,06)	0,031	10,29 (4,95)	0,385	8,20 (4,59)	0,253
Fumadores	17	14,44 (6,50)		11,08 (6,50)		10,90 (7,56)	
No fumadores	31	11,88 (5,69)	0,299	10,90 (4,85)	0,182	8,84 (4,68)	0,080
< 2 cepillados al día	12	17,79 (3,75)	0,020	13,90 (5,92)	0,382	12,68 (7,08)	0,547

DS: desviación estándar.

≥ 2 cepillados al día 36 11,12 (5,77).

lación entre el IVM en cada fase del estudio con el uso de tabaco, hábitos de cepillado antes del estudio, y sexo (nivel de significación del 95% [*p* < 0,05]).

Resultados

Un total de 48 pacientes participaron en el estudio; el 67% eran mujeres y el 33% hombres, con una edad media de $27,2 \pm 7,1$ años. Un 96% de los pacientes de la muestra afirmaron que antes de comenzar el estudio se cepillaban los dientes todos los días, haciéndolo un 25% sólo una vez al día y el restante 75% al menos dos veces al día. Un total de 35% de los pacientes eran fumadores habituales con un consumo diario medio de $3,46 \pm 7$ cigarrillos.

Los valores medios de IVM de cada examen se muestran en la tabla 1. Con el dentífrico en estudio hubo una reducción importante del IVM en relación con la situación inicial (*p* = 0,009). También hubo diferencias significativas en la reducción del IVM entre los dos dentífricos empleados (*p* = 0,010).

Por sexo, sólo el examen inicial mostró diferencias estadísticamente significativas en el IVM, a favor de las mujeres; sin embargo, se observó una apreciable tendencia

hacia valores IVM más bajos para las mujeres en todas las fases del estudio (tabla 2).

Los fumadores mostraron medias del IVM más elevadas que los no fumadores, aunque no hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las fases del estudio (ver tabla 2).

Respecto a los hábitos de cepillado antes del estudio, en el examen inicial, las personas que se cepillaban sus dientes al menos dos veces al día presentaron un IVM significativamente inferior; en los otros exámenes, las diferencias no fueron estadísticamente significativas para este parámetro, aunque los valores medios fueron inferiores para los sujetos que presentaban hábitos de cepillado más arraigados (ver tabla 2). Las mujeres, los no fumadores, y los pacientes que antes del inicio del estudio se cepillaban sus dientes más de dos veces al día mostraron un IVM significativamente inferior en la segunda fase (tabla 3).

Discusión

La inclusión de triclosan y de un copolímero en los dentífricos ha probado ser efectiva en el control de la placa

Tabla 3. Valores *p* longitudinales entre subgrupos

	Participantes	IVM basal/segundo	IVM basal/segundo	IVM segundo/tercero
Hombres	16	0,009	0,01	0,41
Mujeres	32	0,61	0,17	0,01
Fumadores	17	0,02	0,07	0,22
No fumadores	31	0,31	0,06	0,02
< 2 cepillados al día	12	0,07	0,03	0,20
≥ 2 cepillados al día	36	0,25	0,08	0,03

IVM: Índice de cálculo de Volpe y Manhold.

En negrita: grupos con diferencias significativas.

supragingival, en términos de eliminación de placa y prevención, y en el control de la salud gingival, en comparación con los dentífricos que contienen flúor¹⁶.

En un meta-análisis realizado en 2006 para evaluar la eficiencia antiplaca y antigingivitis de distintos productos, se encontraron efectivos los dentífricos que contenían, triclosan al 0,3% con el copolímero Gantrez, dentífricos con fluoruro de estaño, y colutorios con aceites esenciales o clorhexidina al 0,12%¹⁷.

El dentífrico en el presente estudio contenía el copolímero PVM/MA (Gantrez S), considerado un importante colaborador del pirofosfato tetrapotásico, en la prevención de la hidrólisis. El copolímero PVM/MA demuestra sustantividad en la cavidad oral, permaneciendo en la boca durante un largo tiempo. La capa de polímero permanece unida a las superficies dentales húmedas incluso durante la secreción continua de saliva. El tiempo de retención oral es igual al tiempo de retención del pirofosfato¹².

Estudios recientes han demostrado que los dentífricos que contienen este copolímero inhiben de forma significativa el cálculo dental en comparación con los dentífricos que no lo contienen, incluso con aquellos que contienen ingredientes anticálculo activos como los pirofosfatos¹⁸⁻²⁰. Los resultados del presente estudio concuerdan con los de los autores referidos y muestran que el dentífrico Fluor Kin antisarro consigue una importante reducción de la formación de cálculo dental en comparación con los dentífricos de flúor convencionales cuando es empleado bajo las mismas condiciones y en las mismas personas, en ambos casos sin control profesional, y de forma independiente al sexo y a los hábitos de cepillado previos.

Algunos estudios relacionan la presencia de placa supragingival calcificada con el consumo de tabaco, reseñando una cantidad de placa significativamente mayor en fumadores independientemente de la edad o del tipo y forma de consumo²¹. En el presente estudio, no se demostró que el tabaco ejerciera una influencia importante

sobre la presencia de cálculo supragingival en ninguna de las fases de estudio, aunque en todas ellas, el IVM fue más elevado en los fumadores que en los no fumadores. Los no fumadores mostraron un IVM significativamente inferior entre las dos fases del estudio.

En la población española, la prevalencia de cálculo dental, gingivitis, y patología periodontal sigue siendo alta, a pesar de las recomendaciones de cepillarse los dientes dos veces al día¹⁴, lo que demuestra que es difícil mantener bajo control la placa dental mediante medios mecánicos. La inclusión en los dentífricos de agentes inhibidores de la formación de la placa y del cálculo dental podría hacer disminuir la prevalencia de cálculo en la población e influir de forma favorable en la salud gingival y periodontal. En el presente estudio, las personas que se cepillaban los dientes al menos dos veces al día antes de comenzar el estudio mostraron una importante reducción del IVM empleando Fluor Kin antisarro como dentífrico.

Conclusión

El empleo de un dentífrico que contiene pirofosfato tetrapotásico, copolímero PVM/MA (Gantrez S), provitamina B5, vitamina B3, y fluoruro sódico, empleado dos veces al día durante 2 minutos, reduce de forma efectiva el cálculo supragingival.

Bibliografía

1. Duarte S, Klein MI, Aires CP, Cury JA, Bowen WH, Koo H. Influences of starch and sucrose on *Streptococcus mutans* biofilms. Oral Microbiol Immunol 2008;23:206-212.
2. Kleinberg I. A mixed-bacteria ecological approach to understanding the role of the oral bacteria in dental caries causation: An alternative to *Streptococcus mutans* and the specific-plaque hypothesis. Crit Rev Oral Biol Med 2002;13:108-125.
3. Socransky SS, Haffajee AD. Dental biofilms: Difficult therapeutic targets. Periodontol 2000 2002;28:12-55.
4. Eley BM. Antibacterial agents in the control of supragingival plaque, a review. Br Dent J 1999;186:286-296.

5. Fairbrother KJ, Kowolik MJ, Curzon ME, et al. The comparative clinical efficacy of pyrophosphate/triclosan, copolymer/triclosan and zinc citrate/triclosan dentifrices for the reduction of supragingival calculus formation. *J Clin Dent* 1997;8:62-66.
6. Allen DR, Battista GW, Petrone DM, Petrone ME, DeVizio W, Volpe AR. A clinical study to compare the anticalculus efficacy of three dentifrice formulations. *J Clin Dent* 2002;13:69-72.
7. Bollmer BW, Sturzenberger OP, Vick V, Grossman E. Reduction of calculus and Peridex stain with Tartar-Control Crest. *J Clin Dent* 1995; 6:185-187.
8. Cohen S, Schiff T, McCool J, Volpe A, Petrone ME. Anticalculus efficacy of a dentifrice containing potassium nitrate, soluble pyrophosphate, PVMI/MA copolymer, and sodium fluoride in a silica base: A twelve-week clinical study. *J Clin Dent* 1994;5:93-96.
9. Stephen KW, Burchell CK, Huntington E, Baker AG, Russell JJ, Creanor SL. In vivo anticalculus effect of a dentifrice containing 0.5% zinc citrate trihydrate. *Caries Res* 1987;21:380-384.
10. Lobene RR, Soparkar PM, Newman MB, Kohut BE. Reduced formation supragingival calculus with use of fluoride-zinc chloride dentifrice. *J Am Dent Assoc* 1987;114:350-352.
11. Schiff TG, Volpe AR, Gaffar A, Afflito J, Mitchell RL. Comparative anticalculus effect of dentifrices containing 1.30% soluble pyrophosphate with and without a copolymer. *J Clin Dent* 1990;2: 48-52.
12. Jin Y, Yip H-K. Supragingival calculus: Formation and control. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002;13:426-441.
13. Draus FJ, Lesniewski M, Miklos FL. Pyrophosphate and hexameta-phosphate effects in in vitro calculus formation. *Arch Oral Biol* 1970;15:893-896.
14. Bravo-Pérez M, Casals-Peidro E, Cartés-Martícorena FJ, Llodra-Calvo JC. Epidemiological study of oral health in Spain 2005. *RCOE* 2006;11:409-456.
15. Volpe AR, Manhold JH, Hazen SP. In vivo calculus assessment: Part 1. A method and its examiner reproducibility. *J Periodontol* 1965;36:292-298.
16. Davies RM, Ellwood RP, Davies GM. The effectiveness of a tooth-paste containing triclosan and polyvinyl-methyl ether maleic acid copolymer in improving plaque control and gingival health: A systematic review. *J Clin Periodontol* 2004;31:1029-1033.
17. Gunsolley JC. A meta-analysis of six-month studies of antiplaque and antigingivitis agents. *J Am Dent Assoc* 2006;137:1649-1657.
18. Sowinski J, Battista G, Petrone DM, et al. Twelve-week clinical comparison of two tartar control dentifrices. *J Clin Dent* 2000;11: 76-79.
19. Sowinski J, Battista G, Petrone DM, et al. Calculus clinical study comparing the efficacy of two commercially available dentifrices. *J Clin Dent* 2000;11:68-71.
20. Conforti N, Berta R, Petrone ME, DeVizio W, Volpe AR, Proskin HM. A clinical comparison of two calculus-inhibiting dentifrices. *J Clin Dent* 2000;11:72-75.
21. Bergström J. Tobacco smoking and supragingival dental calculus. *J Clin Periodontol* 1999;26:541-547.