



Lo que debemos saber sobre dentífricos blanqueadores.

What we should know about whitening toothpastes.

Roberto Carlos Palomino-Granados ^{1,a}, Leyla Delgado-Cotrina ^{2,b}.

RESUMEN

El color de los dientes puede alterarse por sustancias pigmentantes o cromógenas, por retención en el biofilm dental, placa bacteriana o por la alteración química de la superficie dentaria. Dentro de los productos disponibles para retirar estas pigmentaciones, con el objetivo de mantener el color de los dientes naturales, se encuentran los dentífricos blanqueadores, los cuales poseen la característica de ser de libre acceso y pueden ser adquiridos sin receta médica. Estos dentífricos emplean mecanismos mecánicos, químicos o físicos; además no provocan mayor abrasión del esmalte cuando se comparan con los dentífricos convencionales. Este artículo de revisión tuvo como objetivo evaluar la evidencia sobre la eficacia de los dentífricos blanqueadores sobre el color de los dientes además de verificar los potenciales riesgos por su uso frecuente.

PALABRAS CLAVE: Dentífricos, blanqueamiento de dientes, blanqueadores dentales.

ABSTRACT

The color of teeth can be altered by pigmenting or chromogenic substances, by retention in the dental biofilm, bacterial plaque or by chemical alteration of the tooth surface. Among the products available to remove these pigmentations, in order to maintain the color of natural teeth, there are whitening toothpastes, which have the characteristic of being freely available and can be purchased without a prescription. These toothpastes use mechanical, chemical or physical mechanisms and do not cause greater abrasion of the enamel when compared to conventional toothpastes. The aim of this review article was to evaluate the evidence on the efficacy of whitening toothpastes on tooth color and to verify the potential risks of their frequent use.

KEYWORDS: Dentifrices, tooth bleaching, tooth bleaching agents.

¹ Diplomado de Odontología Restauradora y Estética, Facultad de Estomatología Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

² Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú

^a Estudiante. Cirujano Dentista

^b Docente . Magister

INTRODUCCIÓN

Los dentífricos son productos cosméticos utilizados para mantener la higiene oral, prevención o tratamiento de los tejidos de la cavidad oral, que, a su vez según su formulación, pueden tener una acción preventiva o terapéutica (1).

Debido al potencial de los dentífricos para remover pigmentaciones de las superficies, por ser productos accesibles de venta sin receta médica y al mayor interés de las personas para conservar o aclarar los dientes, se han incorporado ingredientes activos que ofrecen mejorar la apariencia estética (2). El efecto estético podría estar relacionado a la eliminación de los pigmentos de la superficie del diente y no necesariamente por una mejora significativa del color (3).

El color de los dientes puede alterarse por sustancias pigmentantes o cromógenas, por su retención en el *biofilm* dental, placa bacteriana o por la alteración química de la superficie dentaria. Existen diversas sustancias que presentan grandes concentraciones de pigmentos, como alimentos y bebidas (te, café, vino, nicotina del cigarro) con alto contenido de sal de hierro insoluble, calcio y fosfato (4). Las pigmentaciones intrínsecas pueden ser sistémicas (pre eruptivas) o locales (post eruptivas).

Un cepillado inadecuado y el uso de dentífricos de baja abrasividad, facilita el depósito de pigmentos, acumulación de residuos y aumenta la susceptibilidad de una pigmentación dental, por la ausencia de una fuerza mecánica para una remoción adecuada (5).

El objetivo del presente artículo de revisión fue evaluar la literatura sobre el efecto en el color de los dientes cepillados con dentífricos blanqueadores así como sus posibles daños potenciales.

Dentífricos blanqueadores

Se realizó una búsqueda en PubMed. Las palabras claves utilizadas fueron: over the counter AND dentrifice OR toothpaste AND efficiency AND tooth bleaching OR teeth bleaching OR tooth whitening OR teeth whitening. Se incluyeron cualquier estudio clínico realizados con agentes blanqueadores dentales de venta libre, incluidos agentes químicos y mecánicos, desde 1998 hasta el 2020. Incluso los que compararon dentífricos blanqueadores con otros agentes blanqueadores. Asimismo, se incluyeron estudios in-vitro y revisiones sistemáticas que

estudiaron dentífricos blanqueadores de venta libre. Se excluyeron todos los artículos que evaluaron agentes blanqueadores dentales de venta libre que no incluían dentífricos.

Los dentífricos blanqueadores presentan agentes abrasivos o sustancias que actúan mediante procesos mecánicos, químicos o físicos para eliminar las manchas extrínsecas de la superficie de los dientes (2), estos pueden estar solos o combinados

Dentífricos de acción mecánica

Incorporan partículas abrasivas insolubles dentro de la composición de los dentífricos, permiten la eliminación mecánica de los pigmentos depositados en la placa bacteriana y en la superficie dental (6). Las partículas abrasivas utilizadas con mayor frecuencia son sílice hidratada, carbonato de calcio, fosfato dicálcico dihidrato, pirofosfato de calcio, alúmina, perlita y bicarbonato de sodio. Estas eliminan pigmentaciones mediante procesos físicos, sin influencia en el color real de los dientes (4).

La tasa de desgaste abrasivo es directamente proporcional al tamaño de partículas, siendo que el tamaño promedio de las partículas para conseguir un adecuado efecto abrasivo oscila entre 8 μm y 13 μm . El tamaño de partícula crítico es de 15 μm ; un dentífrico con partículas de mayor tamaño no incrementa la abrasividad de la estructura dental (7), debido a que ya no pueden ser capturas por las cerdas del cepillo dental y se tornan ineficaces como abrasivos (4).

Por otro lado, a medida que aumenta la concentración de partículas, la abrasión aumentará progresivamente hasta un límite donde las partículas sean capturadas por el cepillo; cualquier aumento de esta concentración no mejora la eliminación de los pigmentos superficiales (7). Harte y Manly demostraron que dentífricos abrasivos con 4 y 10% de sílice presentan similar abrasividad, sin embargo, su abrasividad fue mayor cuando se compara con porcentajes de 0 y 2% (4).

El bicarbonato de sodio, se ha utilizado como abrasivo en dentífricos, la abrasividad del bicarbonato de sodio es menor que otros compuestos abrasivos como el fosfato dicálcico anhidro, carbonato de calcio, y pirofosfato de calcio. Los dentífricos que contienen bicarbonato de sodio son más efectivos para eliminar los pigmentos y aclarar dientes que algunos dentífricos que no contienen bicarbonato de sodio (6). Además, es biológicamente compatible con la

amortiguación de los ácidos de la cavidad oral y, en altas concentraciones, es antibacteriano (7). Además de ser un abrasivo deseable para dentífricos blanqueadores su abrasividad relativamente baja junto con su eficacia blanqueadora proporciona un equilibrio de efectividad disminuyendo los riesgos de abrasividad (6).

Se ha demostrado que la abrasividad de los dentífricos es más importante que la rigidez del filamento de los cepillos en el esmalte. Adicionalmente los dentífricos suelen contener entre un 10 y un 20% en peso de partículas, lo que provoca que el tamaño de las partículas influya en el desgaste, sin embargo, hay un aumento proporcional del desgaste cuando se sobrepasa un tamaño de partícula crítico (30-100 μm), lo que sería relevante para los tamaños de partículas que se encuentran en las pastas dentales (8).

Dentífricos de acción química

Los agentes químicos adicionados a los dentífricos poseen la función de eliminar pigmentaciones intrínsecas mediante reacciones de oxidación. Se han empleado diferentes agentes blanqueadores como el clorito de sodio, el peróxido de hidrógeno o peróxido carbamida. Los más empleados son el peróxido de hidrógeno o el peróxido de carbamida (9).

El blanqueamiento suele requerir altas concentraciones de peróxidos para liberar radicales libres de oxígeno capaces de tener algún efecto intrínseco. Sin embargo, se ha demostrado que dentífricos con concentraciones de 1% de peróxido de hidrógeno, pueden aclarar los dientes en 4 semanas (2).

El clorito de sodio, es otro oxidante, que también se ha utilizado en dentífricos para eliminar pigmentos (6,8,9). Este libera una pequeña cantidad de dióxido de cloro en presencia de un ambiente ácido. Ablal *et al.* examinaron el efecto blanqueador del dióxido de cloro y el pH. Encontraron que el dióxido de cloro genera pH más bajo en comparación con el peróxido de hidrógeno, por lo que tienen el potencial de dañar la superficie del esmalte (10).

Altas concentraciones de peróxido de hidrógeno están asociadas a inflamación y quemaduras de tejidos blandos o alteración de la estructura dental. Estas complicaciones no se observan con el uso de dentífricos con peróxido de hidrógeno en bajas concentraciones (11).

Dentífricos de acción física

Existen dentífricos que presentan Covarina azul el cual es un pigmento a base de sílice (12), su efectividad se basa en la modificación óptica del color percibido de una película delgada y semitransparente de pigmento azulado en la superficie dental. Esta película modifica instantáneamente la interacción de la luz y la percepción visual dando como resultado una mayor luminosidad dental (11).

La diferencia de color percibida es el resultado del desplazamiento del color hacia el azul en el eje amarillo-azul, el cual es el más relevante en la percepción de los dientes más blancos (11).

Vaz *et al.*, encontraron efectividad al utilizar la tecnología de covarina azul aplicada en las pastas dentífricas, cuando se compararon con otros dentífricos con diferentes tecnologías de acción (11).

DISCUSIÓN

Se ha demostrado que los dentífricos blanqueadores son más efectivos en la remoción de manchas extrínsecas que los dentífricos regulares, sin una alteración significativa en el color de los dientes (1,2,3).

La Asociación Dental Americana recomienda un tiempo de uso mínimo de seis semanas para el uso de dentífricos blanqueadores. Sin embargo, se ha demostrado un efecto aclarador de estos productos en periodos que oscilan entre dos a tres semanas. Por otro lado, a mayor tiempo de uso, el efecto puede mejorar. A pesar de ello, no se describe en las recomendaciones de los productos de hasta cuánto tiempo debe extenderse el procedimiento (2,10,13), asimismo no existe evidencia al respecto como en el caso de enjuagues bucales en las cuales se recomienda no usar en niños menores a 12 años de edad, máximo 2 veces al día, no usar en personas con enfermedad en las encías. Asimismo, indican en los enjuagues basados Palomino *et al.*, no encontraron diferencias significativas en el color de los dientes cuando compararon dentífricos blanqueadores abrasivos como Luminous White (Colgate Palmolive), White Now Close up (Unilever) y un dentífrico en peróxido de hidrógeno que no debe utilizarse más de 12 semanas. Pintado-regular Sorriso (Colgate Palmolive), además no se evidenció sensibilidad dentaria con ningún dentífrico evaluado (14).

Por otro lado, Casado et al., realizaron una revisión sistemática encontrando que los dentífricos blanqueadores tienen potencial efectivo en el blanqueamiento dental, independientemente del tipo de dentífrico (8). Se ha determinado que no existe diferencia de cambio de color entre dentífricos de Covarina azul y los dentífricos blanqueadores de acción mecánica o química, pero al compararlos con un espectrofotómetro, el cual analiza el color de la dentina y el esmalte profundo, se encuentra un menor cambio de color, probablemente debido a que el espectrofotómetro no es capaz de registrar la delgada película de covarina azul y los efectos superficiales (11).

Vaz et al., compararon diferentes tecnologías en dentífricos blanqueadores carbón activado (Black & White - Curaprox), covarina azul (Close Up White Attraction Diamond), peróxido de hidrógeno 1% (Colgate Luminous White Advance - Colgate), microperlas (Oral B 3D White Perfection - 3DW) y abrasivos optimizados (XtremeWhite 4D- Sorriso). Después de un ciclo continuo (16 200 cepillados) encontraron cambios de color visibles para todos los dentífricos, sin embargo con peróxido de hidrógeno al 1% los cambios fueron superiores (13).

Horn et al., evaluaron cuatro dentífricos (Colgate total 1, Close – Up White Now , Oral -B 3D White y Colgate Luminous White) donde se realizaron 3 cepillados diarios de 2 a 3 minutos cada uno, durante 15 días, siendo el dentífrico Colgate Lumious White el único efectivo en el periodo de tiempo evaluado (15). Cabe resaltar que este dentífrico presenta ácido fosfórico dentro de su composición lo cual podría generar un efecto micro abrasivo lo que puede explicar el mayor efecto blanqueador.

Dietscho et al., encontraron en dientes bovinos, mayor y más rápida eficacia aclaradora con la técnica de blanqueamiento casero, cuando se le comparó con productos “over the counter”(16).

Se ha reportado que el uso de dentífricos blanqueadores no presenta efectos adversos cuando se compararon dentífricos blanqueadores versus dentífricos convencionales (15,16,14,17). Además, Kwon et al, compararon un dentífrico regular con un dentífrico blanqueador de acción mecánica y otro de acción química encontrando ausencia de desgaste en la superficie dental y en las restauraciones de resina compuesta. Sin embargo, encontraron un aumento de la rugosidad superficial asociado al tamaño de partícula de cada dentífrico (18).

Por otro lado, Rodrigues-Junior *et al*, en una revisión sistemática, encontraron dos veces mayor probabilidad de sensibilidad dental y repercusiones en los tejidos blandos como gingivitis, hiperplasia gingival, úlcera gingival, úlcera labial, descamación, sensibilidad dental, dolor y estomatitis (2). Sin embargo, se requieren más estudios para verificar esta información.

No existe una indicación específica para el uso máximo para dentífricos blanqueadores, como en el caso de algunos enjuagues dentales que se recomienda un tiempo de uso máximo de 12 semanas (2).

Cabe resaltar que estos dentífricos son útiles para retirar pigmentaciones superficiales y evitar nueva deposición de pigmentos (5,19). Sin embargo, cuando se desea producir un cambio real en el color de los dientes, un blanqueamiento profesional sería lo más indicado (20).

Las diversas tecnologías en dentífricos blanqueadores están avanzando y desarrollándose en los últimos años de una manera prometedora, mejorando su eficacia sin aumentar los efectos adversos, haciendo posible su uso diario. Sin embargo, se debe generar mayor evidencia por ser estos dentífricos compuestos complejos y poder determinar su real efectividad, tiempo de tratamiento y descartar cualquier efecto adverso que pueda presentarse por uso prolongado.

CONCLUSIONES

Los efectos de los dentífricos blanqueadores, independientemente de su mecanismo de acción, no son comparables a los resultados estéticos del blanqueamiento dental profesional ya que se centran en la remoción de los pigmentos dentales. Pueden ser utilizados de manera segura ya que no existe riesgo de producir daño a las estructuras dentales, sin embargo, falta evidencia en relación a sus efectos por el uso a largo plazo.

Declaración de Financiamiento y de Conflictos de Intereses: No se tuvo apoyo económico recibido en forma de subvención, donación de equipos, aporte de medicamentos u otro tipo de apoyo, no se presenta conflicto de interés de los autores.

Correspondencia:

Roberto Carlos Palomino Granados
Posgrado de Estomatología
Av. Salaverry 2475 San Isidro, Lima, Perú
Correo Electrónico: roberto.palomino.g@upch.pe

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

1. Naidu AS, Bennani V, Brunton JMAP, Brunton P. Over-the-Counter Tooth Whitening Agents: A Review of Literature. *Braz Dent J.* 2020;31(3):221-235.
2. Devila A, Lasta R, Zanella L, Agnol MD, Rodrigues-Junior SA. Efficacy and Adverse Effects of Whitening Dentifrices Compared With Other Products: A Systematic Review and Meta-analysis. *Oper Dent.* 2020;45(2):E77-E90.
3. Soeteman GD, Valkenburg C, Van der Weijden GA, Van Loveren C, Bakker E, Slot DE. Whitening dentifrice and tooth surface discoloration-a systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2018;16(1):24-35. DOI: 10.1111/idh.12289
4. De Boer P, Duinkerke ASH, Arends J. Influence of tooth paste particle size and tooth brush stiffness on dentine abrasión in vitro. *Caries Research* 1985;19:232-239.
5. Santana J, Noronha C, Tonani R, Geng R, de Carvalho F. Over-the-counter bleaching agents can help with tooth whitening maintenance. *J Esthet Restor Dent.* 2022;34(2):328-334. DOI: 10.1111/jerd.12617
6. Baig A, He T, Buisson J, Sagel L, Suszcynsky-Meister E, White DJ. Extrinsic whitening effects of sodium hexametaphosphate—a review including a dentifrice with stabilized stannous fluoride. *Compend Contin Educ Dent.* 2005;26(Suppl.):47-53.
7. Harte DB, Manly RS. Four variables affecting magnitude of dentifrice abrasiveness. *J Dent Res* 1976; 55:322-7.
8. Casado BGS, Moraes SLD, Souza GFM, et al. Efficacy of Dental Bleaching with Whitening Dentifrices: A Systematic Review. *Int J Dent.* 2018;2018:7868531.
9. Ganss C, Marten J, Hara AT, Schlueter N. Toothpastes and enamel erosion/abrasion - Impact of active ingredients and the particulate fraction. *J Dent.* 2016;54:62-67.
10. Ablal MA, Adeyemi AA, Jarad FD. The whitening effect of chlorine dioxide--an in vitro study. *J Dent.* 2013;41 (Suppl 5):76-81.
11. Vaz VTP, Jubilato DP, Oliveira MRM, et al. Whitening toothpaste containing activated charcoal, blue covarine, hydrogen peroxide or microbeads: which one is the most effective? *J Appl Oral Sci.* 2019; 27:e20180051.
12. Meireles SS, de Sousa JP, Lins RBE, Sampaio FC. Efficacy of whitening toothpaste containing blue covarine: A double-blind controlled randomized clinical trial. *J Esthet Restor Dent.* 2021;33(2):341-50
13. Greenwall-Cohen J, Francois P, Silikas N, Greenwall L, Le Goff S, Attal JP. The safety and efficacy of 'over the counter' bleaching products in the UK. *Br Dent J.* 2019;226(4):271-276.
14. Pintado-Palomino K, Vasconcelos CV, Silva RJ, et al. Effect of whitening dentifrices: a double-blind randomized controlled trial. *Braz Oral Res.* 2016;30(1):e82. DOI: 10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0082
15. Horn BA, Bittencourt BF, Gomes OM, Farhat PA. Clinical evaluation of the whitening effect of over-the-counter dentifrices on vital teeth. *Braz Dent J.* 2014;25(3):203-6.
16. Dietschi D, Benbachir N, Krejci I. In vitro colorimetric evaluation of the efficacy of home bleaching and over-the-counter bleaching products. *Quintessence Int.* 2010;41(6):505-16.
17. Simões ACCD, Dionizio A, Câmara JVF, et al. Do commercial whitening dentifrices increase enamel erosive tooth wear? *J Appl Oral Sci.* 2020;28:e20190163.
18. Kwon SR, Wertz PW. Review of the Mechanism of Tooth Whitening. *J Esthet Restor Dent.* 2015;27(5):240-57.
19. Hara AT, Turssi CP. Baking soda as an abrasive in toothpastes: Mechanism of action and safety and effectiveness considerations. *J Am Dent Assoc.* 2017;148(11S):S27-S33
20. Ahrari F, Hasanzadeh N, Rajabi O, Forouzannejad Z. Effectiveness of sodium bicarbonate combined with hydrogen peroxide and CPP-ACPF in whitening and microhardness of enamel. *J Clin Exp Dent.* 2017;9(3):e344-e350.

Recibido: 18-03-2021**Aceptado:** 05-09-2022