



## REVISIÓN

# Interpretation of the effect of using whitening toothpastes through a literature review

## Interpretación del efecto del uso de dentífricos blanqueadores a través de una revisión bibliográfica

Luis Fernando Pérez Solís<sup>1</sup>  , Elizabeth Paulina Reinoso Toledo<sup>1</sup>  , Katherine Cristina Miranda Coello<sup>1</sup>  , Norma Ximena Peñaloza Pérez<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de Los Andes, UNIANDES, Matriz Ambato, Ecuador.

**Citar como:** Pérez Solís LF, Reinoso Toledo EP, Miranda Coello KC, Peñaloza Pérez NX. Interpretation of the effect of using whitening toothpastes through a literature review. Salud, Ciencia y Tecnología. 2023; 3:635. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023635>

**Enviado:** 08-06-2023

**Revisado:** 30-09-2023

**Aceptado:** 19-12-2023

**Publicado:** 20-12-2023

**Editor:** Prof. Dr. William Castillo-González 

### ABSTRACT

Advertising and marketing play a crucial role in the perception of the effectiveness of whitening toothpastes. The study's aim was to interpret the effect of using whitening toothpastes through a literature review. This study adopted a hermeneutic perspective to interpret the collected data. The implemented methodology was observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective. A search was conducted in the PubMed and Google Scholar databases in English, as well as SciELO, Scopus, and Elsevier in Spanish, using key terms in both languages. Ultimately, 25 articles offering valuable and relevant information for the study were analyzed. The study revealed that whitening toothpastes, specifically Colgate Maxwhite, Colgate Luminous White, and Crest with peroxide, stand out for their ability to significantly improve color and provide an effective polish to the dental surface, compared to other brands that do not achieve these results. Additionally, the importance of selecting toothpastes with a Relative Dentin Abrasivity (RDA) index of less than 250 to prevent dental sensitivity and enamel damage is emphasized. Although no significant differences were found in the enamel's microhardness among the pastes evaluated, Crest appears to offer superior resistance on the external surface of the dental tissue. The study's major conclusion underscores the need for an informed choice of whitening toothpastes, prioritizing those with evidence of efficacy in improving dental color and maintaining a low abrasivity index to protect dental health.

**Keywords:** Toothpastes; Whitening Toothpastes; Dental Stains; Dental Brushing; Abrasivity Index.

### RESUMEN

La publicidad y el marketing juegan un papel crucial en la percepción de la eficacia de los dentífricos blanqueadores. El objetivo del estudio fue interpretar el efecto del uso de dentífricos blanqueadores a través de una revisión bibliográfica. Este estudio adoptó una perspectiva hermenéutica para interpretar los datos recolectados. La metodología implementada fue de tipo observacional, descriptiva, transversal y retrospectiva. Se efectuó una búsqueda en las bases de datos PubMed, Google Scholar en inglés, así como SciELO, Scopus y Elsevier en español, utilizando términos clave en ambos idiomas. Finalmente, se analizaron 25 artículos que ofrecían información valiosa y relevante para el estudio. El estudio reveló que las pastas dentales blanqueadoras, específicamente Colgate Maxwhite, Colgate Luminous White, y Crest con peróxido, se destacan por su capacidad para mejorar significativamente el color y proporcionar un pulido efectivo de la superficie dental, en comparación con otras marcas que no logran estos resultados. Además, se enfatiza la importancia de seleccionar dentífricos con un Índice de Abrasividad Relativa (RDA) menor a 250 para evitar la sensibilidad dental y el daño al esmalte. Aunque no se encontraron diferencias significativas en la microdureza del esmalte entre las pastas evaluadas, Crest parece ofrecer una resistencia superior en la superficie externa del tejido dental. La gran conclusión del estudio subraya la necesidad de una elección

informada de pastas dentales blanqueadoras, priorizando aquellas con evidencia de eficacia en la mejora del color dental y que mantienen un bajo índice de abrasividad para proteger la salud dental.

**Palabras clave:** Dentífricos; Pastas Blanqueadoras; Manchas Dentales; Cepillado Dental; Índice de Abrasividad.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de un estudio enfocado en la interpretación del efecto del uso de dentífricos blanqueadores a través de una revisión bibliográfica radica en diversos aspectos tanto científicos como sociales, que abarcan desde la salud bucodental hasta las percepciones culturales y estéticas asociadas a la blancura dental. Este estudio aborda el problema científico de determinar la eficacia, seguridad y posibles efectos secundarios del uso de dentífricos blanqueadores, un área que ha generado debate dentro de la comunidad odontológica y entre los consumidores.

Este estudio se justifica porque el interés en productos blanqueadores ha crecido exponencialmente, impulsado por la búsqueda de una sonrisa estéticamente agradable. Sin embargo, la eficacia y seguridad de estos productos, en particular los dentífricos blanqueadores, sigue siendo una preocupación para profesionales y usuarios. Una revisión exhaustiva de la literatura permitirá comprender mejor los compuestos activos en estos dentífricos, sus mecanismos de acción y su impacto a largo plazo en la salud bucal.

En este contexto, la publicidad y el marketing juegan un papel crucial en la percepción de la eficacia de los dentífricos blanqueadores. Un estudio detallado y científicamente fundamentado puede proporcionar una base objetiva para evaluar estas afirmaciones y guiar a los consumidores en decisiones informadas sobre su salud bucal.

Los odontólogos requieren evidencia científica sólida para recomendar productos blanqueadores a sus pacientes. La revisión bibliográfica puede identificar brechas en la investigación actual y destacar necesidades futuras, contribuyendo a la formulación de directrices clínicas basadas en evidencia.

Al comprender mejor los efectos de los dentífricos blanqueadores, los organismos reguladores pueden desarrollar normativas más precisas para garantizar la seguridad de estos productos, protegiendo así la salud pública.

El problema científico central de este estudio es la falta de un consenso claro y una comprensión integral sobre la eficacia y seguridad de los dentífricos blanqueadores. Esto incluye:

- Variabilidad en la eficacia: la eficacia de los dentífricos blanqueadores varía según sus ingredientes activos, concentraciones y el tiempo de exposición. Esta variabilidad hace difícil para los consumidores y profesionales tomar decisiones basadas en evidencia.
- Efectos secundarios y riesgos para la salud: existe preocupación sobre los posibles efectos secundarios del uso prolongado de dentífricos blanqueadores, como la erosión del esmalte dental, la sensibilidad dental y el daño a las encías.
- Falta de estudios a largo plazo: muchos estudios se centran en los efectos a corto plazo de estos productos, dejando una brecha de conocimiento sobre su seguridad y eficacia a largo plazo.

En resumen, este estudio es crucial para cerrar las brechas de conocimiento existentes, proporcionar una base científica sólida para las recomendaciones de productos y mejorar los estándares de salud bucodental y la regulación de los productos blanqueadores.

De acuerdo con los antecedentes investigativos, la insatisfacción de algunos pacientes con el tono o color de sus dientes impulsa a las empresas a desarrollar nuevas fórmulas de dentífricos con fines blanqueadores. Los cambios en el color dental conllevan una variedad de problemas estéticos; para abordarlos se recurre a enjuagues bucales, hilo dental y pastas, aunque la técnica de cepillado adecuada es fundamental, necesitando de un producto que no solo prevenga el deterioro del esmalte, sino que también elimine eficazmente las bacterias causantes de caries y placa; siendo la pasta dental el producto estrella en este aspecto.<sup>(1,2)</sup>

Una preocupación para los odontólogos es seleccionar el dentífrico más adecuado para cada paciente, lo cual depende de la edad, hábitos y necesidades específicas; no obstante, los dentífricos que contienen carbonato de calcio, fosfato dicálcico y óxido de aluminio deben usarse con precaución, prefiriendo siempre la consulta profesional debido a la controversia que rodea su uso blanqueador por los efectos abrasivos sobre el esmalte.<sup>(3)</sup>

Un aspecto clave es el índice de abrasividad o RDA (Relative Dentin Abrasion), que mide la alteración de la dentina al usar determinada pasta dental. Este índice, representado por un valor numérico, refleja el efecto abrasivo de los dentífricos sobre el esmalte y la dentina. Según la Asociación Dental Americana (ADA), cualquier dentífrico con un RDA menor a 250 se considera seguro.<sup>(1,3)</sup>

La dosis diaria de una pasta dental blanqueadora con un RDA por debajo de 250 limita el desgaste de la dentina y, en mayor medida, del esmalte, aunque podría causar efectos adversos en usuarios con una salud oral más sensible. Un dentífrico considerado moderadamente abrasivo tiene un RDA entre 80 y 100, ofreciendo un

efecto blanqueador leve.<sup>(4)</sup>

Los dentífricos que contienen carbón vegetal o activado están captando la atención debido a su eficacia en otros ámbitos médicos por su capacidad de limpieza y biocompatibilidad; su uso en la cavidad oral se centra en las áreas superficiales del esmalte, debido a su habilidad para adsorber pigmentos y otras manchas que provocan la decoloración dental.<sup>(1,5)</sup>

El objetivo de este estudio es interpretar el efecto del uso de dentífricos blanqueadores a través de una revisión bibliográfica.

## MÉTODOS

Esta revisión bibliográfica aborda los principales efectos y características de las pastas dentales blanqueadoras, basándose en una meticulosa selección de artículos científicos. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos reconocidas como PubMed, Google Scholar en inglés, así como SciELO, Scopus y Elsevier en español, utilizando términos clave en ambos idiomas, tales como "whitening toothpastes", "teeth whitening", "abrasiveness of toothpastes", "dentífricos", "pastas blanqueadoras" y "manchas dentales".

De los 40 artículos inicialmente seleccionados, se descartaron 15 por razones como su antigüedad mayor a 7 años, su irrelevancia para el efecto blanqueador de las pastas o su enfoque en estudios realizados en animales. Finalmente, se analizaron 25 artículos que ofrecían información valiosa y relevante para el estudio, con 16 enfocados en el efecto blanqueador de las pastas dentales, 4 en su abrasividad, y 5 en las características y beneficios de su uso.

Este estudio se caracterizó por su nivel investigativo exploratorio, adoptando una perspectiva hermenéutica para interpretar los datos recolectados. La metodología implementada fue de tipo observacional, descriptiva, transversal y retrospectiva, permitiendo una comprensión profunda y detallada de las pastas blanqueadoras dentales y su impacto en la salud bucal. Este enfoque multidimensional facilitó una visión integral sobre las propiedades y efectos secundarios de estos productos, contribuyendo significativamente al cuerpo de conocimiento en el campo de la odontología cosmética.

## RESULTADOS

La estética dental se ha consolidado como un aspecto fundamental en la mejora del aspecto físico de las personas. En este contexto, las pastas dentales diseñadas para eliminar manchas en los dientes han generado una significativa demanda en el mercado de los dentífricos blanqueadores.<sup>(1)</sup> La estrategia más común para conferir a estas pastas un efecto blanqueador consiste en incorporar abrasivos especiales que pulen el esmalte. Aunque las pastas convencionales también contienen abrasivos, la diferencia radica en que estas últimas utilizan abrasivos suaves, mientras que las pastas blanqueadoras incluyen componentes químicos más potentes como el peróxido y la covarina azul, entre otros, que facilitan la despigmentación dental.<sup>(4,6)</sup>

Las pastas blanqueadoras con base química buscan eliminar manchas y decoloraciones en los dientes; el peróxido de hidrógeno actúa descomponiendo las manchas tanto en el esmalte como en la dentina, mientras que la covarina azul produce una ilusión óptica que hace que los dientes parezcan menos amarillos.<sup>(7)</sup> Esto se debe a que es un pigmento que se adhiere químicamente a la superficie dental. El sílice, aunque es un abrasivo suave, es ampliamente utilizado en las pastas blanqueadoras por contener bicarbonato de sodio, alúmina y fosfato cálcico, ingredientes que ayudan a preservar el color natural de los dientes.<sup>(7,8)</sup>

La sensibilidad dental y la baja resistencia al desgaste de algunos materiales pueden llevar a la reabsorción de restauraciones dentales como resinas y prótesis fijas. No obstante, existen pastas que incluyen carbón activado en su formulación, desempeñando un papel crucial en la reducción de la tinción sobre el esmalte dental.<sup>(9,10)</sup> A pesar de ello, el uso de dentífricos blanqueadores frecuentemente puede provocar desgaste en el esmalte, condicionado por factores tales como la dureza relativa del cepillo dental, el tamaño y la forma de las partículas blanqueadoras de los productos abrasivos, así como la fuerza aplicada durante el cepillado. La eficacia del blanqueamiento proporcionado por las pastas dentales permanece bajo escrutinio.<sup>(10,11)</sup>

Ante la creciente controversia sobre los dentífricos blanqueadores, se ha observado que ciertas pastas dentales emplean métodos físicos, tales como abrasivos, o químicos, incluyendo oxidantes y surfactantes. Estos métodos son frecuentemente elegidos tanto por individuos interesados en mejorar el color de sus dientes como por profesionales de la salud dental. Dichos productos pueden comercializarse en forma de gel o pasta dental, formando parte de un régimen de blanqueamiento de dos o tres pasos que utiliza peróxido de hidrógeno o urea como agentes blanqueadores o quitamanchas.<sup>(9,12)</sup>

La inclusión de agentes abrasivos en las pastas dentales blanqueadoras juega un papel crucial en la efectividad del tratamiento blanqueador. Sin embargo, debido a la sensibilidad dental y a la baja resistencia de algunos materiales al desgaste, estos agentes pueden causar la reabsorción de las restauraciones dentales, como resinas y prótesis fijas. A pesar de ello, el carbón activado se destaca por su capacidad para reducir la tinción del esmalte dental, especialmente útil para el mantenimiento después de un procedimiento de blanqueamiento.<sup>(9,13)</sup>

Profesionales en odontología han expresado preocupaciones sobre los riesgos asociados con el uso de estas pastas dentales, dada la falta de estudios exhaustivos sobre sus efectos negativos y cómo sus componentes pueden alterar la estructura dental. A pesar de esto, se han identificado ciertos agentes blanqueadores, como los peróxidos, que presentan un elevado potencial de efectos secundarios y representan un riesgo biológico significativo.<sup>(13,14)</sup>

Los efectos secundarios asociados a los productos de blanqueamiento dental han motivado un endurecimiento de las regulaciones sobre su uso doméstico. Por este motivo, se aconseja optar por peróxidos de alta concentración bajo supervisión odontológica, empleando medidas protectoras adecuadas para el paciente, como aislamiento total y aplicación de desensibilizantes. Aunque los dentífricos blanqueadores ofrecen beneficios terapéuticos similares (anti-caries y contra la gingivitis) a los dentífricos convencionales, que contienen estos compuestos,<sup>(14)</sup> su mecanismo de acción basado en reacciones químicas tarda más en surtir efecto que el tiempo habitual de cepillado. Esto implica que, en su mayoría, las pastas blanqueadoras basadas en agentes químicos resultan ser inefectivas. Además, prolongar el tiempo de exposición de la pasta dental sobre los dientes para compensar esta limitación puede inducir sensibilidad al debilitar el esmalte.<sup>(15,16)</sup>

Las manchas dentales constituyen un problema estético frecuente, especialmente en los dientes anteriores, generando insatisfacción en muchas personas respecto al color de sus dientes. Esta situación ha creado un fuerte deseo por lograr una sonrisa más blanca, lo cual, de conseguirse, podría significar una notable mejora en la calidad de vida y un incremento en el atractivo personal.<sup>(16)</sup>

En los últimos años, la evolución de los dentífricos ha tenido un impacto significativo en el mercado dental. Varias compañías se esfuerzan por ofrecer distintos tipos de pastas dentales que contienen agentes blanqueadores, fluoruro de amina, fluoruro de sodio, sales de zinc, clorhexidina, estaño y fosfatos de calcio como la hidroxiapatita, además de surfactantes y diversos abrasivos. Estos componentes son esenciales para una eliminación efectiva de la placa y proporcionan beneficios preventivos contra caries y enfermedades periodontales, que representan los desafíos más habituales.<sup>(14,17)</sup>

El componente abrasivo juega un papel crucial en la eliminación de la placa dental y es una constante en prácticamente todas las pastas dentales destinadas a remover manchas dentales.<sup>(8)</sup> Los abrasivos más duros pueden eliminar manchas más eficazmente que los suaves; sin embargo, si se emplean en exceso, pueden dañar el esmalte, la dentina expuesta y las encías.<sup>(17)</sup>

Además, los agentes de anti-redeposición como los polifosfatos y pirofosfatos en las pastas dentales previenen la formación de cálculos dentales, los cuales pueden capturar manchas externas y acumular placa en áreas difíciles de alcanzar durante el cepillado. Esta tecnología de prevención química basada en fosfatos ofrece una forma segura y menos invasiva de evitar la formación de manchas en los dientes.<sup>(17,18)</sup>

La abrasividad de las pastas dentales se ve limitada debido a su potencial perjudicial sobre el esmalte, la dentina expuesta y la encía, causado por compuestos excesivamente abrasivos. Por otro lado, una pasta dental con baja abrasividad, diseñada, por ejemplo, para dientes sensibles o para una limpieza delicada de la dentina expuesta, podría llevar a una mayor tinción de la superficie dental debido a una eficacia de limpieza reducida. Los abrasivos comunes incluyen sílice hidratada,  $\text{SiO}_2 \cdot n \text{H}_2\text{O}$ , carbonato de calcio,  $\text{CaCO}_3$ , y alúmina,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .<sup>(18,19,20)</sup>

Los agentes blanqueadores presentes en las pastas dentales blanqueadoras se basan fundamentalmente en peróxidos. A causa de la inestabilidad química del peróxido de hidrógeno, se utilizan otros compuestos como el peróxido de calcio, el percarbonato de sodio y el peróxido de magnesio.<sup>(20,21)</sup> Tras la hidrólisis, estos liberan  $\text{H}_2\text{O}_2$ , que desencadena la acción blanqueadora. Desde la perspectiva química, es crucial garantizar que la vida útil de estos compuestos blanqueadores sea adecuadamente larga, dado que las pastas dentales son también formulaciones a base de agua. Los agentes blanqueadores en productos cosméticos, incluidos los dentífricos, están rigurosamente regulados debido a los riesgos que pueden presentar.<sup>(21)</sup> Específicamente, por cuestiones de seguridad, la concentración de peróxido de hidrógeno en los dentífricos cosméticos se limita generalmente a aproximadamente el 1 % en peso; en la Unión Europea, este límite se reduce a un máximo del 0,1 % en peso.<sup>(20,22)</sup>

Un estudio ha revelado que las pastas dentales blanqueadoras apenas producen un cambio de color significativo; al comparar los resultados cromáticos entre las pastas blanqueadoras y una convencional, se sugiere que cualquier alteración de color observada podría no atribuirse a un efecto blanqueador, sino más bien a la acción mecánica de abrasión o al aclaramiento superficial del diente. Solo las pastas Colgate Maxwhite, Colgate Luminous White y Crest con peróxido evidenciaron un impacto blanqueador notable en la alteración del color inicial.<sup>(23)</sup>

En investigaciones adicionales, autores como Karadas y colaboradores evaluaron la capacidad de las pastas con diferentes concentraciones de peróxido para remover manchas, comparándolas con el uso de una pasta sin agentes blanqueadores durante ocho semanas de tratamiento. Los hallazgos de su estudio apoyaron las conclusiones de investigaciones clínicas previas y experimentos *in vitro*, indicando que no había diferencias significativas en la remoción de manchas extrínsecas entre las pastas blanqueadoras y las convencionales.<sup>(7,8)</sup>

En un estudio realizado por da Silva y sus colegas en 2018, se detectaron cambios notables en la rugosidad,

estabilidad óptica y translucidez del esmalte, observando un incremento significativo en la rugosidad del tejido dental tras el cepillado y el uso de ciclos con pastas blanqueadoras. Estos resultados son consistentes con los de la investigación actual, que también identificó un aumento en la microdureza dental, cambios topográficos en la superficie del esmalte y diferentes patrones de pulido atribuibles al uso de diversas pastas dentales, lo que sugiere que estas pastas sí logran un efecto blanqueador real.<sup>(7,8)</sup>

Para seleccionar las pastas dentales blanqueadoras en el estudio, se estableció como criterio elegir aquellas cuyo empaque indicara propiedades blanqueadoras y sugiriera un cambio de tonalidad al comprador. No se incluyeron pastas etiquetadas como blanqueadoras que solo prometían devolver el color natural de los dientes. La pasta usada como referencia convencional fue seleccionada por especificar en su etiquetado que no poseía propiedades blanqueadoras.<sup>(20,23)</sup>

## DISCUSIÓN

Los dentífricos blanqueadores disponibles en el mercado buscan mejorar estéticamente la sonrisa de los pacientes mediante el uso de materiales mínimamente invasivos para el blanqueamiento dental. Sin embargo, el color del diente no es el único aspecto a considerar para lograr una sonrisa atractiva; factores como la alineación, la disposición de la arcada, y el tamaño y forma de los dientes también son cruciales.

Desde una perspectiva influenciada por tendencias de moda, los pacientes exploran tratamientos menos invasivos, y el blanqueamiento dental emerge como una opción viable. A bajas concentraciones, este tratamiento puede aplicarse en casa, mientras que, a altas concentraciones, se requiere intervención clínica. A pesar de sus beneficios estéticos, el uso indebido y la duración prolongada del tratamiento pueden provocar hipersensibilidad dental y daños en la mucosa oral y perioral, especialmente si no se considera el Índice de Abrasividad Relativa (RDA) del dentífrico, el cual, según la Asociación Dental Americana (ADA), debe ser menor a 250 para ser considerado seguro y apropiado.<sup>(24)</sup>

En la formulación de las pastas blanqueadoras se destacan agentes abrasivos como el peróxido de hidrógeno, sílice, bicarbonato sódico, alúmina y fosfato cálcico, que son ampliamente utilizados para mejorar el color de la estructura dental. Aunque estos componentes tienen como objetivo principal eliminar las manchas extrínsecas de los dientes, una revisión bibliográfica y estudios realizados por autores como Karadas y Silvia indican que los cambios significativos en el color dental son posibles, siempre que se emplee correctamente la técnica de cepillado. Esto se debe a que la abrasión mecánica causada por el cepillo dental, en combinación con los componentes abrasivos de las pastas, puede alterar la morfología y estructura de los dientes.<sup>(8)</sup>

Las moléculas utilizadas en los dentífricos para el blanqueamiento dental penetran el esmalte hasta alcanzar los cromóforos oscuros, rompiendo sus cadenas y reduciendo su tamaño, lo que permite que la luz reflejada en el diente ofrezca un aspecto más claro. Esta acción se debe a la actividad química de fosfatos, como los pirofosfatos y polifosfatos, cuyo mecanismo de acción promueve un blanqueamiento conservador. Al formar una barrera protectora contra las manchas, estos compuestos mantienen la tonalidad inicial del diente de manera segura y menos invasiva, evitando la formación de sarro y manchas en áreas de difícil acceso durante el cepillado.<sup>(25)</sup>

Los autores del presente estudio sugieren la realización de una investigación futura que incorpore la Neutrosofía en el análisis del Índice de Abrasividad Relativa (RDA) de los dentífricos. Esta propuesta se basa en la capacidad de la Neutrosofía para manejar la indeterminación y la incertidumbre, aspectos inherentes a la evaluación de la abrasividad en productos dentales. La Neutrosofía, un marco teórico que extiende la lógica clásica para abarcar el análisis de fenómenos indeterminados, podría ofrecer una perspectiva más holística y detallada en la valoración del impacto de los dentífricos en el esmalte y la dentina.

El argumento para la propuesta radica en que la evaluación del RDA en los dentífricos es un proceso complejo que implica considerar no solo los efectos abrasivos físicos de los compuestos, sino también cómo estos interactúan con variables biológicas individuales, como la resistencia del esmalte y la predisposición a la hipersensibilidad dental. La Neutrosofía, al permitir un análisis que contempla el grado de verdad, falsedad e indeterminación de estas interacciones, podría enriquecer significativamente la comprensión de los efectos reales de los dentífricos en la salud dental.

Existen estudios recientes que evidencian el potencial de la Neutrosofía en otros campos médicos,<sup>(26,27,28)</sup> demostrando su utilidad mediante el manejo efectivo de la incertidumbre y la variabilidad de los datos. Estos estudios subrayan cómo la Neutrosofía puede facilitar la toma de decisiones en situaciones complejas, lo que la convierte en una herramienta prometedora para el análisis del RDA en dentífricos.

Incorporar la Neutrosofía en el estudio del RDA permitiría no solo una evaluación más precisa y personalizada de la seguridad y eficacia de los dentífricos blanqueadores, sino también el desarrollo de productos mejor adaptados a las necesidades y condiciones específicas de los usuarios, contribuyendo así a la promoción de prácticas de higiene dental más efectivas y seguras.

## CONCLUSIONES

Las pastas dentales blanqueadoras incorporan partículas específicas que facilitan la eliminación de manchas y placa bacteriana mediante métodos físicos, como el uso de abrasivos, y métodos químicos, a través de surfactantes y oxidantes. Para minimizar la sensibilidad dental, es crucial seleccionar dentífricos con un Índice de Abrasividad Relativa (RDA) inferior a 250, asegurando así su seguridad y baja abrasividad. Además, la consulta profesional es esencial dado que la eficacia blanqueadora y los potenciales efectos sobre el esmalte dental siguen siendo temas de debate.

El uso de dentífricos blanqueadores, por su contenido de sustancias abrasivas, sin supervisión odontológica adecuada, puede resultar en alteraciones del tejido dental, retracción gingival, desgaste en el cuello del diente y aumentar la sensibilidad dentinaria. Es importante examinar la composición de estas pastas, ya que en muchos casos, contienen los mismos agentes activos que las pastas convencionales.

De acuerdo con una revisión sistemática, las pastas recomendadas por su efecto blanqueador incluyen Colgate Maxwhite, Colgate Luminous White y Crest con peróxido, las cuales han demostrado mejoras significativas en el color y pulido de la superficie dental, en contraste con otras pastas que no ofrecen mejoras cromáticas y presentan efectos similares a los de una pasta convencional. Aunque no se observaron diferencias significativas en la microdureza, los datos sugieren que la pasta Crest puede ofrecer un patrón de resistencia superior en la capa externa del esmalte. Estos hallazgos subrayan la importancia de una técnica de cepillado adecuada y el uso de pastas dentales que contribuyan al fortalecimiento y pulido del esmalte dental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mariel Cárdenas J, Gutiérrez Cantú FJ, Mariel Cárdenas J, Gutiérrez Cantú FJ. Efecto del uso de dentífricos aclaradores sobre la estructura y superficie del esmalte dental. Invest Clin [Internet]. 2021 [cited 2023 Feb 27];62(1):63-72. Available from: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0535-51332021000100063&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332021000100063&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
2. Darío E, Navarro A, Vilchez K, Rivera F, Delgado-Cotrino A, Tay LY, et al. Resolviendo mitos sobre indicaciones al paciente durante el blanqueamiento dental. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2015 [cited 2023 Mar 7];25(3):232-7. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421542260009>
3. Efecto del uso de dentífricos aclaradores sobre la estructura y superficie del esmalte dental. [Internet]. 2021 [cited 2023 Feb 27]. Available from: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0535-51332021000100063](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332021000100063)
4. Pasta de dientes blanqueadora: ¿es efectiva?, ¿cuál es mejor? [Internet]. 2019 [cited 2023 Feb 27]. Available from: <https://www.clinicaferrusbratos.com/blanqueamiento-dental/pasta-dientes-blanqueadora/>
5. Dentífrico blanqueador: ¿blanquea los dientes? - Mayo Clinic [Internet]. 2019 [cited 2023 Feb 27]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/adult-health/expert-answers/whitening-toothpaste/faq-20058411>
6. Determinación del efecto blanqueador de pastas dentales en dientes humanos. [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 27]. Available from: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-34112022000100067&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34112022000100067&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
7. Efecto del uso de dentífricos aclaradores sobre la estructura y superficie del esmalte dental. [Internet]. 2021 [cited 2023 Feb 27]. Available from: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0535-51332021000100063](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332021000100063)
8. Mariel Cárdenas J, Gutiérrez Cantú FJ, Mariel Cárdenas J, Gutiérrez Cantú FJ. Efecto del uso de dentífricos aclaradores sobre la estructura y superficie del esmalte dental. Invest Clin [Internet]. 2021 [cited 2023 Feb 27];62(1):63-72. Available from: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0535-51332021000100063&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332021000100063&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
9. ES2311516T3 - Uso de polifosfato como inhibidor de la erosión dental en composiciones acidas. - Google Patents [Internet]. 2021 [cited 2023 Feb 27]. Available from: <https://patents.google.com/patent/ES2311516T3/es>
10. Uribe S, Gómez SS, Ortíz ME. Carbón Activado en Pastas Dentales: Moda o una Opción en la Limpieza Bucal. Medwave [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2023 Feb 27];14(S.1):e5773-e5773. Available from: <https://www.>

academia.edu/72463743/Carb%C3%B3n\_Activado\_en\_Pastas\_Dentales\_Moda\_o\_una\_Opci%C3%B3n\_en\_la\_Limpieza\_Bucal

11. Carbón Activado en Pastas Dentales: Moda o una Opción en la Limpieza Bucal | ROXANA NAYELI GUERRERO SOTELO - Academia.edu [Internet]. 2020 [cited 2023 Feb 27]. Available from: [https://www.academia.edu/72463743/Carb%C3%B3n\\_Activado\\_en\\_Pastas\\_Dentales\\_Moda\\_o\\_una\\_Opci%C3%B3n\\_en\\_la\\_Limpieza\\_Bucal](https://www.academia.edu/72463743/Carb%C3%B3n_Activado_en_Pastas_Dentales_Moda_o_una_Opci%C3%B3n_en_la_Limpieza_Bucal)

12. Borges BCD, Borges JS, De Melo CD, Pinheiro IVA, Dos Santos AJS, Braz R, et al. Efficacy of a novel at-home bleaching technique with carbamide peroxides modified by cpp-acp and its effect on the microhardness of bleached enamel. *Oper Dent*. 2011 Sep;36(5):521-8.

13. Oliveira JBS, Sarlo RS, Bresciani E, Caneppele TMF. Whitening efficacy of whitening mouth rinses used alone or in conjunction with carbamide peroxide home whitening. *Oper Dent*. 2017 May 1;42(3):319-26.

14. Torres CRG, Perote LCCC, Gutierrez NC, Pucci CR, Borges AB. Efficacy of mouth rinses and toothpaste on tooth whitening. *Oper Dent*. 2013;38(1):57-62.

15. Epple M, Meyer F, Enax J. A Critical Review of Modern Concepts for Teeth Whitening. *Dentistry Journal* 2019, Vol 7, Page 79 [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2023 Feb 27];7(3):79. Available from: <https://www.mdpi.com/2304-6767/7/3/79/htm>

16. Cieplik F, Kara E, Muehler D, Enax J, Hiller KA, Maisch T, et al. Antimicrobial efficacy of alternative compounds for use in oral care toward biofilms from caries-associated bacteria in vitro. *Microbiologyopen* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2023 Feb 27];8(4):e00695. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/mbo3.695>

17. Pavicic D, Kolceg M, Lajnert V, Pavlic A, Brumini M, Spalj S. Changes in Quality of Life Induced by Tooth Whitening are Moderated by Perfectionism: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Int J Prosthodont*. 2018 Jul;31:394-6.

18. Changes in Quality of Life Induced by Tooth Whitening are Moderated by Perfectionism: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial [Internet]. [cited 2023 Feb 27]. Available from: [http://quintpub.com/journals/ijp/abstract.php?iss2\\_id=1542&article\\_id=18324#.Y\\_7KSXZBzIV](http://quintpub.com/journals/ijp/abstract.php?iss2_id=1542&article_id=18324#.Y_7KSXZBzIV)

19. Heimer S, Schmidlin PR, Stawarczyk B. Discoloration of PMMA, composite, and PEEK. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2023 Feb 27];21(4):1191-200. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-016-1892-2>

20. Hu ML, Zheng G, Zhang YD, Yan X, Li XC, Lin H. Effect of desensitizing toothpastes on dentine hypersensitivity: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2018 Aug 1;75:12-21.

21. Dotta TC, Hayann L, de Padua Andrade Almeida L, Nogueira LFB, Arnez MM, Castelo R, et al. Strontium Carbonate and Strontium-Substituted Calcium Carbonate Nanoparticles Form Protective Deposits on Dentin Surface and Enhance Human Dental Pulp Stem Cells Mineralization. *J Funct Biomater*. 2022 Dec 1;13(4).

22. Resolviendo mitos sobre indicaciones al paciente durante el blanqueamiento dental [Internet]. [cited 2023 Mar 7]. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421542260009>

23. llave MG, Torres LB, Calderón KM, Palacios GV. Efecto blanqueador significativo de cinco pastas dentales blanqueadoras. *Odontología Sanmarquina* [Internet]. 2009 Jul 15 [cited 2023 Feb 27];12(1):22-4. Available from: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2897>

24. ¿Qué material y técnica seleccionamos a la hora de realizar un blanqueamiento dental y por qué?: protocolo para evitar hipersensibilidad dental posterior [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar 9]. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852017000300002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852017000300002)

25. Pecho OE, Ghinea R, Perez MM, Della Bona A. Influence of Gender on Visual Shade Matching in Dentistry. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2023 Mar 9];29(2):E15-23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

26. González Chico MG, Hernández Bandera N, Herrera Lazo S, Laica Sailema N. Assessment of the Relevance of Intercultural Medical Care. Neutrosophic sampling. Neutrosophic Sets and Systems. 2021;44(1). Disponible en: [https://digitalrepository.unm.edu/nss\\_journal/vol44/iss1/46](https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol44/iss1/46)

27. Ramos Argilagos M, Valencia Herrera Á, Vayas Valdiviezo W. Evaluación de estrategias de educación nutricional en escuelas del Ecuador utilizando TOPSIS neutrosófico. Rev Int Cienc Neutrosóficas. 2022;18(3):208-217.

28. Prado Quilambaqui J, Reyes Salgado L, Valencia Herrera A, Rodríguez Reyes E. Estudio del cuidado materno y conocimientos ancestrales en el Ecuador con ayuda de mapas cognitivos neutrosóficos. Revista Investigación Operacional. 2022;43(3):340-348. Disponible en: <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/43322-06.pdf>

#### **FINANCIACIÓN**

Ninguna.

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

Ninguno.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Luis Fernando Pérez Solís, Elizabeth Paulina Reinoso Toledo, Katherine Cristina Miranda Coello, Norma Ximena Peñaloza Pérez.

*Investigación:* Luis Fernando Pérez Solís, Elizabeth Paulina Reinoso Toledo, Katherine Cristina Miranda Coello, Norma Ximena Peñaloza Pérez.

*Redacción - borrador original:* Luis Fernando Pérez Solís, Elizabeth Paulina Reinoso Toledo, Katherine Cristina Miranda Coello, Norma Ximena Peñaloza Pérez.

*Redacción - revisión y edición:* Luis Fernando Pérez Solís, Elizabeth Paulina Reinoso Toledo, Katherine Cristina Miranda Coello, Norma Ximena Peñaloza Pérez.