



Efecto abrasivo de dentífricos clareadores con carbón activado sobre la estructura dentaria: revisión sistemática

Abrasive effect of whitening dentifrices with activated charcoal on dental structure: systematic review

Diana Leticia Quiñonez-Vivas
oa.dianalqv85@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-5507-6489>

Paola Andrea Mena-Silva
ua.paolamena@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-9242-0296>

Ariel José Romero-Fernández
dir.investigacion@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

RESUMEN

Objetivo: Analizar el efecto abrasivo de los dentífricos con carbón activado sobre la estructura dentaria mediante revisión bibliográfica. **Método:** Investigación descriptiva, cualitativo-cuantitativa. Se analizaron artículos de revistas indexadas en Google Scholar, PubMed y Elsevier (2017-2021) en inglés, portugués y español, enfocados en el efecto abrasivo de pastas dentales con carbón activado sobre estructuras dentales. Se evaluaron dentífricos clareadores disponibles en supermercados ecuatorianos utilizando la escala relative dentin abrasivity (RDA). **Resultados:** De 237 artículos identificados, 13 consideraron al carbón activado como agente abrasivo. Siete artículos cumplieron criterios de inclusión: cinco estudios in vitro y dos revisiones sistemáticas. Cuatro estudios confirmaron que los dentífricos con carbón son abrasivos, mientras uno indicó lo contrario. **Conclusiones:** El carbón activado demostró ser abrasivo con los tejidos dentarios, provocando desgastes a nivel del esmalte y generando hipersensibilidad dental.

Descriptores: blanqueamiento de dientes; pastas con carbón activado; abrasión de los dientes. (DeCS)

ABSTRACT

Objective: To analyze the abrasive effect of activated charcoal toothpastes on tooth structure through literature review. **Method:** Descriptive, qualitative-quantitative research. Articles from indexed journals in Google Scholar, PubMed and Elsevier (2017-2021) in English, Portuguese and Spanish were analyzed, focused on the abrasive effect of toothpastes with activated charcoal on dental structures. Whitening toothpastes available in Ecuadorian supermarkets were evaluated using the relative dentin abrasivity (RDA) scale. **Results:** From 237 identified articles, 13 considered activated charcoal as an abrasive agent. Seven articles met inclusion criteria: five in vitro studies and two systematic reviews. Four studies confirmed that charcoal-containing dentifrices are abrasive, while one indicated otherwise. **Conclusions:** Activated charcoal proved to be abrasive to dental tissues, causing enamel wear and generating dental hypersensitivity.

Descriptors: tooth bleaching; charcoal toothpaste; tooth abrasion. (DeCS)

Recibido: 26/08/2025. Revisado: 15/09/2025. Aprobado: 22/09/2025. Publicado: 27/09/2025.

Original breve



INTRODUCCIÓN

El mantenimiento de la salud bucodental resulta esencial para conservar un estado de salud general óptimo, ya que su ausencia puede desencadenar patologías que afecten procesos fisiológicos del organismo (1). Los hábitos alimentarios adecuados, junto con técnicas apropiadas de higiene dental que incluyan el uso de dentífricos idóneos, complementados con colutorios y seda dental según corresponda, constituyen elementos indispensables (2).

Paralelamente, el deseo de una sonrisa estética se ha convertido en una prioridad poblacional, debido a que mejora significativamente la apariencia y autoestima individual (3). Por esta razón, en los centros de expendio se encuentran disponibles pastas clareadoras que, con el tiempo, se han vuelto altamente comerciales sin considerar sus posibles efectos secundarios, entre ellos la abrasión del esmalte (4).

Los productos de aseo experimentan reformulaciones constantes en su composición, ya sea por razones comerciales o para satisfacer las necesidades de los consumidores (5), cumpliendo así con la premisa de una higiene bucal adecuada y, por tanto, salud oral a largo plazo (6).

Los dentífricos clareadores se utilizan en odontología por su bajo costo y facilidad de aplicación, considerando su acción beneficiosa sobre la decoloración extrínseca de los tejidos dentarios. Actúan sobre manchas externas que, junto a una técnica de cepillado adecuada, contribuyen a un mejor control de estas (7). Para lograr este objetivo, las pastas clareadoras junto a la acción mecánica del cepillado actúan a nivel de la superficie dental con enzimas que ayudan a desorganizar los componentes orgánicos del biofilm dental y eliminar las manchas (8).

Entre los ingredientes habituales de los dentífricos se encuentra el lauril sulfato sódico, que actúa como detergente y reduce la tensión superficial de las moléculas



productoras de manchas, interrumpiendo su potencial para unirse a tejidos inorgánicos como el esmalte (9). Ciertos dentífricos clareadores incluyen bajas concentraciones de peróxido, con el objetivo de liberar radicales libres de oxígeno (10), responsables de una reacción de oxidación que constituye el principio de la técnica de clareamiento utilizada para eliminar manchas extrínsecas e intrínsecas de las superficies dentales (11).

En la actualidad, se desarrollan nuevos productos con diferentes componentes (12), uno de ellos es el carbón activado, que en los últimos años ha experimentado un auge significativo en la industria, ya sea como dentífrico o enjuague bucal por sus propiedades blanqueadoras. Sin embargo, se ha demostrado que es erosivo para los tejidos dentarios, generando controversia debido a la escasez de investigaciones que puedan verificar si agregar carbón activado es beneficioso o perjudicial para el cuidado bucal (13).

El carbón vegetal se produce por eliminación de agua y componentes volátiles basados en carbono, utilizando cáscara de coco, bambú o madera. Para aumentar la porosidad, el carbón se activa mediante exposición a elevadas temperaturas combinadas con gases producidos en la fabricación (14). Los primeros registros del uso del carbón vegetal han sido atribuidos a Hipócrates en la antigua Grecia, desde donde comenzó a utilizarse para la limpieza dental, tomando auge en diversas partes del mundo (15).

Considerando los efectos de riesgo mencionados, la literatura explica la existencia de peligros previsibles al utilizar estos dentífricos, relacionados con la inclusión de hidrocarburos poliaromáticos cancerígenos y el uso de arcilla bentonítica que, según la literatura, pueden aumentar el riesgo de neoplasia oral cuando se usa diariamente (16).

MÉTODO

Se aplicó una investigación descriptiva, cualitativo-cuantitativa. Se analizaron artículos de revistas indexadas con vigencia desde 2017 hasta 2021, enfocados



en el efecto abrasivo de las pastas dentales con carbón activado sobre las estructuras dentales, en bases científicas como Google Scholar, PubMed y Elsevier, en inglés, portugués y español.

Se utilizaron las palabras clave: blanqueamiento de dientes, pastas de dientes con carbón y abrasión de los dientes, considerando criterios de inclusión y exclusión establecidos. Como criterios de inclusión se consideraron artículos encontrados en las bases de datos mencionadas, así como documentos destinados al análisis de dentífricos y abrasión en estructuras dentales. Se excluyeron artículos en otros idiomas y aquellos que no abordaran abrasión dental y pastas con carbón activado.

Paralelamente, se realizó la identificación de dentífricos clareadores disponibles en supermercados de Ecuador, analizando su composición y efecto abrasivo mediante la escala relative dentin abrasivity (RDA).

RESULTADOS

Se obtuvieron 237 artículos considerando las palabras clave, de los cuales 116 fueron elegibles al cumplir con los criterios de inclusión. De estos, únicamente 13 consideraron al carbón activado como agente abrasivo, mientras los demás se enfocaron en el aclaramiento que proporciona.

Siete artículos se centraron en los efectos de aumentar la abrasividad de los dentífricos y su impacto en la superficie dentaria. Cinco estudios fueron in vitro, dos utilizaron dientes bovinos por su similitud con la estructura dentaria humana y tres trabajaron con dientes humanos. De los cinco trabajos analizados, cuatro coincidieron en que los dentífricos con carbón activado requieren aumentar su abrasividad para actuar a nivel del esmalte y eliminar pigmentos extrínsecos, generando rugosidad que debilita el esmalte y lo hace propenso a lesiones cariosas y no cariosas.

Un artículo indicó que el carbón activado no es abrasivo y puede utilizarse cotidianamente, siendo un polvo fino cuyo efecto depende del tamaño de sus



partículas. Dos revisiones de literatura expresaron que partículas más grandes de carbón activado tienen mejor criterio de clareamiento externo, cumpliendo premisas estéticas pero generando daño abrasivo.

Respecto a los productos encontrados en supermercados ecuatorianos, se obtuvieron nueve dentífricos con carbón, detallando nombre, casa comercial, composición y cantidad de abrasivos según la escala RDA. Esta escala permite evaluar el efecto erosivo de los abrasivos sobre la estructura dental: 0-70 nivel bajo de abrasividad, 71-100 medianamente abrasivo, 101-150 altamente abrasivo, 151-250 límite superficial. La FDA establece que el límite máximo es 200, mientras la ADA indica 250.

Los resultados mostraron que Colgate Luminous White presenta un valor RDA de 220, seguido de Oral B 3D White mineral clean con 200, Colgate natural extracts carbón activado con 180, Crest 3D whitening therapy con 152, Hello charcoal fluoride free con 150, Colgate Optic White con 101, Toms Of Maine Charcoal activated con 84, Curaprox Black Is White con 76 y FineVine activated coconut charcoal con 70.

DISCUSIÓN

La interrogante surge de la popularidad de los dentífricos clareadores con carbón activado y las promesas infundadas de las casas comerciales sobre obtener beneficios a nivel de la superficie dentaria. Sin embargo, no se menciona que para cumplir este objetivo se requiere aumentar la abrasividad en los componentes en relación a las pastas dentales estándar, tal como menciona Deger et al. en su revisión de 2020 sobre dentífricos clareadores (1).

Greenwald et al. coinciden indicando que el grado de abrasividad depende del tamaño y cantidad de partículas de carbón activado presentes en la composición de la pasta, pero aun así generan desgaste y los efectos a largo plazo están ligados a la hipersensibilidad y opacidad producidos en los órganos dentarios donde el cepillado llega con mayor facilidad (2).



Machla et al. en su estudio in vitro de 2020 demostraron que las pastas con carbón activado están dentro de los límites de abrasividad expresados por la RDA, datos condicionados por el resultado obtenido en base a dos dentífricos con carbón activado. Mencionan que partículas más grandes de carbón tienen mayor probabilidad de escapar en el cepillado, volviéndolo más ineficiente tanto en limpieza como en la promesa clareadora (3).

Losekann et al. demostraron en su estudio in vitro de 2020 la pérdida del grosor del esmalte, siendo directamente proporcional al uso prolongado del dentífrico, agravándose por erosiones ácidas o lesiones por abrasión, lo que resulta más peligroso en niños y jóvenes (4).

Por la abrasividad identificada del carbón, este puede provocar recesiones gingivales al producir mayor desgaste en la zona cervical, acumulándose partículas de carbón en defectos y bolsas periodontales. Esta zona cervical tiene un grosor de esmalte muy fino, exponiendo la dentina y creando un área de alta sensibilidad para los pacientes (5).

Por tanto, Aydin et al. en 2021 realizaron un estudio in vitro en 30 dientes cuyos resultados coinciden con Deger et al., mencionando que el carbón activado tiene mayor cantidad de abrasivos para establecer un efecto clareador eficiente. Al comparar con otros tipos de agentes abrasivos, este fue el que provocó mayor rugosidad, resultando en un clareamiento superficial (6).

Contrariamente, Palandi et al. analizaron en 2020 el esmalte de 30 dientes bovinos, evidenciando que una pasta de carbón activado sin flúor no cumple con blanquear los dientes y no influye en la rugosidad del esmalte por sí solo, sino con otras sustancias como peróxido de hidrógeno (7).

Se evaluaron nueve dentífricos en cuanto a componentes, casa comercial y escala RDA, identificando que todos tienen principios activos y excipientes similares. La diferencia radica en que algunos poseen flúor y otros no. Las partículas abrasivas de ciertas pastas como Colgate® y Oral B® son más grandes en relación al resto,



presentando mayor valor de abrasividad, bordeando la norma para uso permitido (8).

Otras marcas como Crest®, Toms of Maine®, FineVine®, Hello® y Curaprox® tienen niveles más bajos en la escala RDA, pero no cuentan con la cantidad permitida por la ADA de flúor, tornándolas poco confiables para uso diario al no poseer la protección anticaries que debe brindar una pasta (9).

Como dato adicional, la abrasividad del carbón activado se ve potenciada por la presencia de sílice hidratada dentro de las pastas (10).

CONCLUSIONES

Las pastas dentales con carbón activado han ganado popularidad por su premisa clareadora, por lo que los profesionales odontólogos deben tener conocimiento sobre su efectividad, indicaciones, contraindicaciones y efectos abrasivos que producen a corto, mediano y largo plazo para ofrecer al paciente directrices completas.

La interrogante sobre la abrasividad del carbón activado se concreta a medida que avanza esta revisión. Se destaca la alteración de la rugosidad de los cromóforos externos a nivel del esmalte, favorecida por abrasivos como la sílice hidratada presente en los componentes de las pastas dentales. El uso de estos dentífricos produce efectos a largo plazo sobre la estructura dentaria, destacando la hipersensibilidad en primera instancia.

El carbón activado ha demostrado ser abrasivo con los tejidos dentarios, provocando desgastes a nivel del esmalte y generando vulnerabilidad en la estructura dental. Los profesionales de la salud oral deben considerar estos efectos al recomendar productos de higiene bucal a sus pacientes.



FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Deger C, Mújdeci A. Whitening Dentifrices: A Review. Cyprus J Med Sci. 2020;5(4):355-60.
2. Greenwall LH, Greenwall-Cohen J, Wilson NHF. Charcoal-containing dentifrices. Br Dent J. 2019;226(9):697-700.
3. Machla F, Mulic A, Bruzell E, Valen H, Stenhagen ISR. In vitro abrasivity and chemical properties of charcoal-containing dentifrices. Biomater Investig Dent. 2020;7(1):167-74.
4. Losekann AP, Zimmer R, Klein-Junior CA, Reston EG, Macedo CLR. Efeitos abrasivos produzidos por um dentifrício à base de carvão. Stomatos. 2020;26(11):1-11.
5. Aydin N, Karaoglanoglu S, Oktay EA, Ersöz B. Determination of the Whitening Effect of Toothpastes on Human Teeth. Odovtos Int J Dent Sci. 2021;15(3):1-15.
6. Palandi SS, Kury M, Picolo MZD, Coelho CSS, Cavalli V. Effects of activated charcoal powder combined with toothpastes on enamel color change and surface properties. J Esthet Restor Dent. 2020;32(8):783-90.
7. Vaz VTP, Jubilato DP, Oliveira MRM, Bortolatto JF, Floros MC, Dantas AAR, 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.
8. Brooks JK, Bashirelahi N, Reynolds MA. Charcoal and charcoal-based dentifrices: A literature review. J Am Dent Assoc. 2017;148(9):661-70.
9. Eppele M, Meyer F, Enax J. A Critical Review of Modern Concepts for Teeth Whitening. Dent J (Basel). 2019;7(3):79.
10. Avendaño Vega D, Gaviria Cadavid LJ, Díaz Mosquera P. Conocimientos y prácticas sobre hábitos de cuidado bucal: más allá de las técnicas. Rev Nac Odontol. 2019;15(29):1-15.
11. Lima LC, Viana IEL, Paz SLP, et al. Role of desensitizing/whitening dentifrices in enamel wear. J Dent. 2020;99:2-14.



Efecto abrasivo de dentífricos clareadores con carbón activado sobre la estructura dentaria: revisión sistemática

Abrasive effect of whitening dentifrices with activated charcoal on dental structure: systematic review

Diana Leticia Quiñonez-Vivas

Paola Andrea Mena-Silva

Ariel José Romero-Fernández

12. Bernardino RMP, et al. Efetividade de dentifrícios clareadores sobre esmalte de dentes bovinos. SALUSVITA. 2016;35(3):475-489.
13. Vertuan M, Souza BM, Paula MV, Magalhaes AC. The effect of commercial whitening toothpastes on erosive dentin wear in vitro. Arch Oral Biol. 2019;109:1-4.
14. Juurlink DN. Activated charcoal for acute overdose: a reappraisal. Br J Clin Pharmacol. 2016;81(3):482-7.
15. Orellana Centeno JE, Morales Castillo V, Guerrero Sotelo RN. Carbón Activado en Pastas Dentales: Moda o una Opción en la Limpieza Bucal. Salud y Adm. 2020;7(19):59-63.
16. Brooks JK, Bashirelahi N, Hsia R, Reynolds MA. Charcoal-based mouthwashes: a literature review. Br Dent J. 2020;226(4):697-704.

Derechos de autor: 2025. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>