



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**Efectividad de agentes blanqueadores
over-the-counter**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Bachiller en estomatología**

AUTORES:

Boulangger Chávez, Gabriela Alejandra (ORCID: 0000-0002-7560-3098)

Carmen Zapata, Ronaldo Omar (ORCID: 0000-0003-1539-6426)

Dávila Adrianzén, César Luis Ariel (ORCID: 0000-0002-8231-9685)

Rios La Torre, Augusto Juniors (ORCID: 0000-0002-4151-8207)

ASESOR:

Mg. Esp. Acuña Navarro, Eric Dario (ORCID: 0000-0003-0427-4650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Promoción de la Salud y Desarrollo Sostenible

PIURA – PERÚ

2020

I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA	2
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	3
III.1.1 Pastas con abrasivos	4
III.1.2 Pastas con peróxido de hidrógeno	5
III.1.3 Pastas con covarina azul	6
III.1.4 Pastas con carbón activado	7
III.2 Enjuagues dentales blanqueadores	9
III.3 Tiras blanqueadoras	10
III.4 Barnices blanqueadores	11
III.5 Cubetas preformadas desechables	11
IV. CONCLUSIONES	14
V. RECOMENDACIONES	15
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
ANEXOS	

RESUMEN

El presente artículo de revisión tiene como objetivo conocer los distintos agentes blanqueadores over-the-counter y su efectividad. El tipo de investigación fue básica y diseño no experimental, para ello se realizó una revisión de literatura donde se prioriza ensayos clínicos y revisiones sistemáticas de artículos científicos en español e inglés de las siguientes bases indexadas: Proquest, Ebsco, Scopus y Scielo entre los meses de Mayo y Julio del año 2020, teniendo como requisito que dicha información sean publicaciones arbitradas no mayor a 5 años de antigüedad, a excepción 5 artículos por antecedentes históricos. Concluyendo que las tiras blanqueadoras y cubetas preformadas tienen mejor efecto blanqueador, ya que estos presentaban un mayor porcentaje de peróxido de hidrógeno en su composición.

Palabras claves: Agentes Blanqueadores dentales, Pasta de dientes blanqueadora, Abrasivo, Agentes de venta libre.

ABSTRACT

The present review article aims to understand the different over-the-counter whitening agents and their effectiveness. The type of research was basic experimental design, a review of clinical trials and systematic reviews of scientific was performed. 5 years of antiquity spanish and english articles between the months of May and July of the year 2020 of Proquest, Ebsco, Scopus and Scielo were used. Concluding that the whitening strips and preformed trays have a better whitening effect, since these had a higher percentage of hydrogen peroxide in their composition.

Keywords: Tooth Bleaching Agents, Whitening toothpaste, Abrasive, Over-the-counter.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día el color de los dientes se ha catalogado como una de las preocupaciones más importantes en la estética de los pacientes ¹, diversos estudios reportan que el porcentaje de pacientes descontentos con el color de sus dientes puede llegar hasta un 63%²⁻⁴ Actualmente el blanqueamiento dental es un tratamiento muy popular, debido a que es seguro y efectivo ^{5,6} que puede influir de manera positiva en la de vida de los pacientes.² Sin embargo, este tratamiento no es un tratamiento de costo reducido debido a que requiere la supervisión de un odontólogo por los productos de altas concentraciones utilizados.

Debido a esto, hoy en día en el mercado existen diversos agentes blanqueadores de venta libre o over-the-counter, estos productos tienen diversos principios activos que contribuyen en mejorar el color de los dientes de los pacientes. Algunos de los productos over-the-counter son las tiras, esmaltes, enjuagatorios y pastas dentales blanqueadoras. ⁷

Las pastas dentales blanqueadoras son uno de los productos blanqueadores de venta libre más populares. Estas pastas ofrecen los mismos beneficios terapéuticos que las pastas convencionales que tienen un efecto de anticaries y anti-gingivitis, pero adicionalmente ofrecen una actividad blanqueadora para mejorar la apariencia de los dientes mediante el uso de componentes activos, como: abrasivos, carbón activado, agentes oxidantes como peróxido de hidrógeno o agentes de efecto óptico como la covarina azul ^{8,9}, siendo comercializadas como la opción más accesible para aquellas personas que desean mejorar la apariencia estética de sus dientes.

Hoy en día el acceso a tratamientos dentales en los consultorios está restringido a una parte de la población por motivos de costos y accesibilidad ¹⁰ por lo que existe interés por parte de los pacientes en métodos sencillos y económicos para mejorar el color de sus dientes. Es por eso que el objetivo de la presente revisión de literatura fue conocer los distintos agentes blanqueadores over-the-counter y su efectividad.

II. METODOLOGÍA

II.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo: Básica.

Diseño: No experimental.

II.2 Técnicas e instrumentación de recolección de datos

Revisión de literatura

II.3 Procedimientos

Se realizó una revisión de literatura donde se priorizaron ensayos clínicos y revisiones sistemáticas. Se utilizaron artículos científicos en español e inglés de las siguientes bases indexadas: Proquest, Ebsco, Scopus y Scielo entre los meses de Mayo y Julio del año 2020. Teniendo como requisito que la información sean publicaciones arbitradas no mayor a 5 años de antigüedad, a excepción 5 artículos por antecedentes históricos. Se utilizaron las siguientes palabras claves para la búsqueda: tooth bleaching, whitening strips, whitening toothpaste, over-the-counter.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Los agentes blanqueadores “over-the-counter” o “de venta libre” son productos farmacéuticos que no requieren una prescripción médica para su venta, siendo su principal característica su bajo costo y alta demanda.¹¹ En 1960, uno de los primeros productos que tuvo un efecto blanqueador fue Gly-Oxide, elaborado de peróxido de carbamida al 10%. Este producto fue indicado por el ortodoncista Bill Kluismer como un antiséptico para disminuir la inflamación gingival en pacientes con aparatos ortodónticos encontrándose también que lograba un efecto aclarador en los dientes.¹²

Los agentes “over-the-counter” tienen como propósito mejorar el color de los dientes y eliminar manchas extrínsecas en la superficie del esmalte dental, buscando ser una alternativa igual de efectiva al tratamiento de blanqueamiento dental realizado por profesionales en el gabinete dental.¹³

Debido a su bajo costo estos presentan una gran demanda de ventas¹¹ siendo comercializados en variadas presentaciones, tales como: pastas dentales, enjuagues dentales, tiras y barnices. Siendo la pasta dental la más vendida de todos los productos mencionados.⁸

Debemos de tener presente que sólo el odontólogo tiene la capacidad de indicar un producto o llevar a cabo un tratamiento de blanqueamiento dental teniendo como antecedentes que los procedimientos realizados en el consultorio son más efectivos a comparación de los productos que podemos encontrar en las farmacias.¹⁴

III.1 Pastas dentales blanqueadoras

La pasta dental o dentífrico es de uso indispensable en el siglo XXI, siendo que su composición, forma de aplicación e incluso su finalidad de uso ha variado a través de los tiempos.¹⁵ Se tienen diferentes antecedentes del uso de pastas dentales con intención de mejorar el color de los dientes en diferentes civilizaciones como el Antiguo Egipto¹⁶ o la Antigua China¹⁷. En Europa en el siglo XV se utilizaban

compuestos de piedra pómez, clavo de olor y canela generando un color blanco en los dientes.¹⁸

Posteriormente en el año 1905 se condujo a la aparición de nuevas fórmulas de pastas dentales, incluyendo componentes como calcio, piedra pómez, sílices, alúminas y para el aroma esencia de menta.¹⁹ En la década de 1930 en Toronto se comprueban que aquellos componentes como la piedra pómez y sílice tenían un grado de abrasividad, causando controversia hasta el día de hoy.²⁰

Hoy en día con el avance tecnológico de las industrias, el mercado ofrece al consumidor una gran variedad de pastas dentales, algunos con fines específicos como el mejorar el color de sus dientes.^{7,21}

Es preciso recalcar que las pastas blanqueadoras tienen los mismos beneficios terapéuticos que las pastas convencionales, incluyendo su efecto de anticaries y antigingivitis, pero adicionalmente ofrecen mejorar el tono de los dientes mediante el uso de abrasivos, peróxido de hidrógenos, agentes de efecto óptico como la covarina azul y el carbón activado.⁹

III.1.1 Pastas con abrasivos

Los abrasivos son los principales componentes de las pastas dentales, siendo los más utilizados sílice, alúmina, fosfato dicálcico, pirofosfato cálcico entre otros.²² Estos remueven los pigmentos acumulados y manchas extrínsecas durante el cepillado, sin embargo debido a sus componentes abrasivos puede causar desgaste del esmalte superficial generando cambios estructurales en los dientes.²³

Es por ello que existe una escala de Abrasividad Relativa de la Dentina (RDA, por sus siglas en inglés "Relative dentin abrasivity"), que se muestra en la tabla 1, en el que mide el nivel de desgaste de las pastas dentales sobre la estructura dental, lo cual estas deben encontrarse entre 80 y 200 del índice RDA ²⁴, siendo que las pastas blanqueadoras presentan el mayor índice de abrasividad relativa de la dentina.

Abrasividad	Niveles de RDA	Tipo de pasta
Abrasividad baja	RDA<80	Pastas para sensibilidad o para niños.
Abrasividad media	RDA 80-100	Pastas dentales convencionales
Abrasividad alta	RDA 100-200	Pastas Blanqueadoras

Diversos autores han investigado sobre si las pastas dentales con componentes abrasivos alteran la superficie del esmalte dental. Mayorga L en un estudio *in vitro* evaluó diferentes pastas con sílice como principal componente activo, encontrando que las que contenían un porcentaje mayor de sílice (por encima del 19%) provocaron cambios negativos en la microdureza del esmalte.²⁵

Por el otro lado Patil P. corroboró que las pastas dentales abrasivas que contienen sílice son igual de efectivas para remover manchas extrínsecas que las pastas enzimáticas con papaína, sin embargo las pastas abrasivas causaron pérdida superficial del esmalte, no siendo recomendado su uso por más de 4 semanas.²⁶ En un estudio en *in vitro*, Mosquim V. evaluó el efecto abrasivo de cuatro pastas blanqueadoras encontrando que todas las pastas tenían un agente abrasivo promoviendo mayor desgaste de esmalte dental, especialmente las que contenían pirofosfatos asociados a sílice hidratado.²⁷

Según los estudios revisados las pastas blanqueadoras con abrasivos son efectivos en remover manchas extrínsecas, sin embargo sus compuestos activos, como el sílice, pueden causar pérdida de la superficie del esmalte.

III.1.2 Pastas con peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno es uno de los principales ingredientes activos de los productos de blanqueamiento dental, este componente es utilizado como agente blanqueador hace más de 70 años, aumentando su uso drásticamente en la

última década.²¹

Durante el blanqueamiento dental en consultorio, el peróxido de hidrógeno penetra los tejidos debido a su bajo peso molecular, rompiendo las moléculas de pigmentos generando dientes con una apariencia más clara ²⁸, este proceso sucede cuando su agente oxidante reacciona ante un material orgánico, sin embargo este potente oxidante debe ser manejado con mucho cuidado ya que puede causar lesiones en los tejidos orales. ²⁹

Los agentes con peróxido de hidrógeno tienen un pH ácido para mejorar su estabilidad y alargar su tiempo de uso.³⁰ No obstante, mientras mayor acidez tenga el agente blanqueador se inducen mayores alteraciones en la superficie del esmalte, y adicionalmente se produce una reducción en la microdureza del esmalte.³¹

Con respecto a su uso en pastas blanqueadoras de venta libre, se debe agregar que las pastas con oxidantes como el peróxido de hidrógeno tienen una baja concentración para evitar causar cambios en la estructura del esmalte.³²

La efectividad de las pastas blanqueadoras con peróxido de hidrógeno carece de evidencia científica que evalúe su efectividad y beneficio debido a que existen pocos ensayos clínicos.

III.1.3 Pastas con covarina azul

Las pastas de efecto óptico que contienen pigmentos como la covarina azul se basan en modificar el color del diente depositando una capa delgada semitransparente de color azulado en la superficie del esmalte, de modo que al interactuar con la luz esto hace que el aspecto de los dientes sean menos amarillos.³³ Además estas pastas tienen un sistema abrasivo de sílice que es efectivo para eliminar manchas extrínsecas.³⁴

Este cambio de color está respaldado por la lógica de la escala de color CIELAB, donde uno de sus tres principales componentes es el eje b*, que consiste en un eje de color que va del amarillo-azul, así cuanto más azul exista va existir una reducción del color amarillo, los autores refieren que esto hace que los dientes

aparenten un tono más blanco después del cepillado³⁵. Sin embargo los cambios ópticos generados por la covarina azul pueden alterar el color de los dientes con resultados no esperados.³⁴

Diversos autores han investigado si las pastas de covarina azul tienen efecto de blanqueamiento después de usarlas, Oliveira comparó el efecto inmediato de blanqueamiento de una pasta de covarina azul con una pasta abrasiva, Ambas pastas redujeron las manchas extrínsecas, sin embargo no se obtuvo efecto blanqueador de la pasta de covarina azul.³⁶

Por otro Bartolatto evaluó el efecto de la pasta blanqueadora de covarina azul en comparación a blanqueamiento en domicilio con peróxido de carbamida 10% y blanqueamiento en consultorio con peróxido de hidrógeno 35%. Donde se concluye que las pastas de covarina azul no muestran mejoras de blanqueamiento en los dientes compradas con las técnicas convencionales.³³

Tao en un estudio in vitro evaluó en el cambio de color de los dientes luego del cepillado con una pasta de covarina azul, utilizando un espectrofotómetro digital para obtener valores en la escala CIELAB antes y después del cepillado. Concluyendo que las pastas dentales que contienen covarina azul no redujeron la coloración amarillenta, ni mejoraron la blancura de los dientes.³⁵

Según los estudios revisados, la pasta de covarina azul puede reducir manchas extrínsecas, sin embargo no existe un efecto blanqueador en los dientes después de su uso, determinando así que solo son de efecto óptico, es decir que aparentan un tono más blanco en los dientes después del cepillado.

III.1.4 Pasta de carbón activado

Las pastas con carbón activado tienen actualmente una gran popularidad por tener propiedades blanqueadoras, además de eliminar pigmentos o manchas extrínsecas sobre la superficie dental⁴, también son consideradas como ecológicas⁹, sin embargo muchas de estas afirmaciones no tienen fundamento científico.

Se considera que puede tener un alto potencial abrasivo, dependiendo de su composición, lo cual puede provocar pérdida de la superficie del esmalte dental asociado a hipersensibilidad. Además puede presentar algunos efectos adversos inesperados como una coloración opaca en el dorso de la lengua (**Fig.1**) encía, y otros tejidos, a lo que se requiere un cepillado y raspado extra para poder quitar dichas manchas, además se observó pérdida de brillo en el esmalte.³⁷ (**Fig.2**)



Fig.1 Coloración opaca en dorso de lengua



Fig.2 Pérdida de brillo de superficie del esmalte, la tinción intrínseca permanece en muchos dientes.

Sin embargo carece de evidencia científica o ensayos clínicos que respalden y evalúe su efectividad y beneficio¹⁴. Brooks realizó una revisión sistemática, reportando que solo tres de ellos informaron resultados perjudiciales como abrasión del esmalte y solo un estudio informó no tener efectos adversos. Concluyendo que dichas revisiones muestran insuficiente datos clínicos para corroborar su seguridad y eficacia, indicando que los odontólogos deben aconsejar a los pacientes en tener cuidado sobre el uso de pastas blanqueadoras a base de carbón activado.³⁷

De acuerdo con la presente revisión de literatura, las pastas de carbón activado pueden eliminar manchas extrínsecas de la superficie dental, más no ofrecer efecto blanqueador en los dientes, determinando que carece de ensayos clínicos controlados para corroborar su beneficio y efectividad.

III.2 Enjuagues dentales blanqueadores

Los enjuagues dentales son productos de fácil manipulación indicados para controlar químicamente la placa cariogénica, algunos de ellos presentan efecto blanqueador, es por esto que tienen gran popularidad y alta demanda en el mercado dental.³⁸

Respecto a su composición, los enjuagues dentales blanqueadores tienen como principal ingrediente activo peróxido de hidrógeno entre 3 a 6% de concentración. Además presentan otros ingredientes tales como agua, agentes antimicrobianos, colorantes, sales y en algunos casos alcohol, que aporta al producto conservantes y solubilidad.³⁹

Hoy en día existe una gran controversia en el uso de enjuagues dentales debido a que diversos autores afirman que su uso persistente puede ocasionar alteraciones en el esmalte.⁴⁰ Mientras tanto hay autores que sugieren una reducción en el tiempo de aplicación para evitar estas alteraciones, contradiciendo las indicaciones establecidas por los fabricantes.³⁹

Un estudio clínico evaluó la efectividad de 2 enjuagues comerciales teniendo en cuenta que ambas presentan peróxido de hidrógeno en su composición siendo estos el grupo de Listerine Whitening Y Colgate Plax Whitening teniendo en cuenta que ambos presentan peróxido de hidrógeno en su composición pero no especifican el porcentaje de concentración comparando con agentes blanqueadores tales como HP 38% Y CP 10% teniendo como resultado que el grupo compuesto por los enjuagues presentó los resultados más bajos en la escala de cambio de color.³⁹

Por otro lado un estudio in vitro tuvo como finalidad evaluar el blanqueamiento dental con enjuagues con Peróxido de Hidrógeno al 1.5% (Crest 3D White, Listerine Whitening, Scope White mouthwash) comparándolos con peróxido de carbamida al 10% bajo la técnica de blanqueamiento en consultorio, encontrando que todos los enjuagues con peróxido de hidrógeno tuvieron el mismo efecto blanqueador, sin embargo este no era similar a la efectividad del peróxido de carbamida usado con cubetas personalizadas.⁴¹

Según los estudios clínicos evaluados podemos concluir que los enjuagues bucales presentan porcentajes bajos de peróxido de hidrógeno, presentando un efecto blanqueador mínimo, sin embargo se necesitan más ensayos clínicos para demostrar su efectividad.

III.3 Tiras blanqueadoras

Las tiras blanqueadoras son un producto over-the-counter a base de peróxido de hidrógeno, se introdujo en la industria comercial en el año 2000 con el propósito de popularizar el blanqueamiento dental como un producto de fácil manejo y bajo costo con buenos resultados.^{42,43}

Estas tienen concentraciones de peróxido de hidrógeno que van de 3% hasta 6.5%. Estudios comparan su efectividad con el gel de peróxido de carbamida al 10, 15, 16 y 20% y observaron que el efecto blanqueador era similar.^{42,44} Sin embargo, estos presentan efectos secundarios como sensibilidad dental, estudios afirman que pacientes experimentaron dificultad al realizar higiene oral y dolor durante el tratamiento.^{42,45}

Un meta análisis comparó la eficacia entre tiras blanqueadoras, siendo evaluados 9 artículos. Con respecto a efectividad blanqueadora, no se encontraron diferencias significativas en la luminosidad cuando son compradas con el tratamiento de blanqueamiento en domicilio con peróxido de carbamida en cubetas, sin embargo solo dos artículos reportaron valores de cambio de color, por lo que se concluye que aún no existe una evidencia de literatura sólida que suscite que la técnica ambulatoria de peróxido de carbamida pueda ser reemplazada por las tiras de blanqueamiento.⁴²

Por otro lado un ensayo clínico aleatorizado comparó un blanqueamiento domiciliario con peróxido de hidrógeno al 2.9% supervisado por el odontólogo con tiras blanqueadoras, siendo evaluados a las 2 y 4 semanas, encontrando que ambos productos presentan efecto blanqueador, siendo el blanqueamiento domiciliario significativamente más efectivo que las tiras.⁴³

Según la presente revisión de literatura podemos concluir que si bien las tiras blanqueadoras contienen bajas concentraciones de peróxido de hidrógeno,

principal agente blanqueador dental, su efectividad aún no está demostrada por la falta de ensayos clínicos.

III.4 Barnices blanqueadores

Otro producto over-the-counter comercializado para el blanqueamiento dental son los barnices o pinturas, estos son de costo bajo y fácil acceso ofreciendo buenos y mejores resultados en comparación a las pastas blanqueadoras con peróxido de carbamida o peróxido de hidrógeno.^{46,47}

Estos productos están compuestos por peróxido de carbamida al 18 %, agua purificada, alcohol desnaturalizado, polivinilpirrolidona y polietilenglicol. Las recomendaciones de aplicación son de 10 minutos, dos veces al día después del cepillado durante 28 días.^{10,46,}

Una revisión sistemática y meta-análisis compara la eficacia y efectos adversos de las pastas blanqueadoras y otros productos OTC, comparándolas con una pasta convencional como control negativo, las pastas blanqueadoras y el barniz blanqueador ofrecieron una eficacia y efectos adversos similares. Sin embargo existe un número de estudios y muestras muy limitado con lo cual no se pueden adoptar resultados estadísticamente sólidos.¹⁰

Un ensayo clínico aleatorizado compara un blanqueamiento domiciliario con peróxido de hidrogeno al 2.9% supervisado por el odontólogo con barnices blanqueadores, ambos mostraron eficacia aceptable al blanqueamiento, siendo el blanqueamiento domiciliario significativamente más efectivo.⁴³

Este producto es recomendable para blanquear dientes individuales, ya que tiene la ventaja de no hacer un blanqueamiento de todas las piezas anteriores como los demás productos over-the-counter, sino que se puede emplear en piezas seleccionadas donde se quiera realizar blanqueamiento.

III.5 Cubetas preformadas desechables

Es un producto over-the-counter que consiste en un juego de cubetas preformadas desechables que contienen un gel elaborado con peróxido de hidrógeno al 6, 10 o 15%⁴⁸. Adicionalmente contiene elementos remineralizantes como fluoruro de

sodio, un espesante como la glicerina, y un agente desensibilizante como el nitrato de potasio.^{48,50}

La FDA recomienda bajas concentraciones de peróxido de hidrógeno en estos productos para minimizar los efectos secundarios y sean de uso seguro. Estudios no encuentran efectos genotípicos debido al uso de peróxido de hidrógeno al 10 % en pacientes sometidos a este producto por 30 minutos al día por 14 días, por lo tanto es seguro el uso de este sistema siguiendo las recomendaciones del fabricante.⁴⁹

Por más que sean un producto que puede ser adquirido sin receta en algunos países, es recomendado que sean usados previa consulta dental.⁵⁰

Diversos estudios han analizado la efectividad de las cubetas preformadas, Dourado Pinto et al. Evaluaron la efectividad del uso de una hora diaria de cubetas preformadas (Opalescence GO, Ultradent) durante 15 días, el uso de un agente blanqueador de consultorio (Opalescence Boost, Ultradent) por en tres sesiones de 40 minutos cada una, y una técnica mixta que utiliza 1 sesión de blanqueamiento en consultorio y 15 días de uso de cubetas preformadas. Encontrando que todas las técnicas eran igual de efectiva con respecto a cambio de color, provocando también una reducción en el contenido de calcio y fósforo de la superficie del esmalte. Siendo además que en los grupos que usaban cubetas preformadas y en la técnica mixta que había una mayor inflamación gingival.⁵¹

Aka B En un ensayo clínico aleatorizado comparó el efecto blanqueador de dos productos: un agente blanqueador para uso domiciliario a base de peróxido de carbamida al 10% (Opalescence PF) y un sistema de cubetas preformadas a base de peróxido de hidrógeno al 6% (Opalescence GO); encontrando que ambos produjeron un efecto blanqueador, siendo el agente blanqueador a base de peróxido de carbamida al 10% fue más efectivo⁵⁰. Con respecto a sensibilidad e irritación gingival, ambos tuvieron la misma intensidad de efectos adversos.

En otro ensayo clínico aleatorizado, se realizó una comparación entre tres métodos de blanqueamiento dental, un método usando cubetas preformadas desechables con peróxido de hidrógeno al 10% (Opalescence GO), un método

usando peróxido de hidrógeno al 9,5% en cubetas personalizadas, y un método usando peróxido de carbamida al 10%. Todos fueron evaluados a los 7 y 14 días, encontrando que todos fueron igual de efectivos, y todos presentaron inflamación gingival.⁴⁸

Por lo tanto, según la revisión realizada, este producto over-the-counter presenta resultados favorables para modificar el color de los dientes debido a que su ingrediente activo es peróxido de hidrógeno, siendo su uso seguro siempre y cuando se sigan las especificaciones del producto para no tener complicaciones durante el tratamiento.

IV. CONCLUSIONES

De los diversos agentes over-the-counter estudiados solo presentaron efecto blanqueador aquellos que contenían en su composición peróxido de hidrógeno, siendo los más efectivos las tiras blanqueadoras y cubetas preformadas, ya que estos tenían mayor porcentaje de peróxido de hidrógeno. Sin embargo se necesitan más ensayos clínicos para determinar mejor la efectividad de los distintos agentes blanqueadores de venta libre.

V. RECOMENDACIONES

De acuerdo a nuestro estudio no se encontraron ensayos clínicos sobre la efectividad de las pastas de carbón activado, por lo que sugerimos elaborar un ensayo clínico comparando el uso de dos pastas en 40 pacientes con dos grupos: 20 carbón activado, 20 pasta convencional, evaluando así su efecto blanqueador mediante un espectrofotómetro digital, por periodo de tiempos de: 1 semana, 2 semana y 4 semanas después de usar las pastas.

También hubo poca evidencia científica sobre la efectividad de las pastas con peróxido de hidrógeno, con lo cual se sugiere desarrollar un ensayo clínico comparando su efectividad blanqueadora con otra pasta convencional, siguiendo un proceso similar a la recomendación anterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vieira JF, Ferraz LN, Pini NIP, Ambrosano GMB, Aguiar FHB, Tabchoury CPM, et al. Effect of Toothpaste Use Against Mineral Loss Promoted by Dental Bleaching. *Oper Dent*. 2018 Mar;43(2):190-8.
2. Pintado Palomino K, Vasconcelos C, Silva R, Fressatti A, Motta B, Pires De Souza F, et al. Effect of whitening dentifrices: a double-blind randomized controlled trial. *Braz Oral Res*. 2016;30(1):82-8.
3. Díaz Reissner CV, Morel Barrios MI, Pérez Bejarano NM. Satisfaction with dental appearance and desired treatments in college students. *Mem Inst. Investig Cienc Salud*. 2015 Aug;13(2):18-25.
4. Franco MC, Uehara J, Meroni BM, Zuttion GS, Cenci MS. The Effect of a Charcoal-based Powder for Enamel Dental Bleaching. *Oper Dent*. 2020 Apr;3(1):1-6.
5. Nie J, Tian FC, Wang ZH, Yap AU, Wang XY. Comparison of efficacy and outcome satisfaction between in-office and home teeth bleaching in Chinese patients. *J Oral Science*. 2017 Dec;59(4):527–32.
6. Bernardon JK, Ferrari P, Baratieri LN, Rauber GB. Comparison of treatment time versus patient satisfaction in at-home and in-office tooth bleaching therapy. *J Prosthetic Dent*. 2015 Dec;114(6):826–30.
7. Greenwall Cohen J, Francois P, Silikas N, Greenwall L, Le Goff S, Attal J P. The safety and efficacy of “over the counter” bleaching products in the UK. *British Dental J*. 2019 Feb;226(4):271–6.
8. Casado BGS, Moraes SLD, Souza GFM, Guerra CMF, Souto JR, Lemos CAA, et al. Efficacy of Dental Bleaching with Whitening Dentifrices: A Systematic Review. *Int J Dent*. 2018 Oct;30(1):1-8.
9. Torraca PV, Jubilato DP, Oliveira M, Mendonça D, Bortolatto JF, Floros M., Dantas A, 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(4):1-8.
10. Devila A., Lasta R., Zanella, L., Dall Agnol, M.A., Rodrigues J, S.A. Efficacy and adverse effects of whitening dentifrices compared with other products: A Systematic Review and Meta-analysis. *Oper Dent.* 2020;45 (2):77-90.
 11. Solís CE. Aclaramiento dental: revisión de la literatura y presentación de un caso clínico. *Rev ADM.* 2018;75(1):9-25.
 12. Haywood VB, Leech T, Heymann HO, Crumpler D, Bruggers K. Nightguard vital bleaching: effects on enamel surface texture and diffusion. *Quintessence Int.* 1990;21(10):801-804.
 13. Perozzo F, Rodrigues J, Felizardo K. Produtos Clareadores “Over-The-Counter”(Otc): Revisão De Literatura. *Uningá Review* 2017 Jan;29(3):108-13.
 14. Greenwall LH, Greenwall Cohen J, Wilson Nairn HF. Charcoal-containing dentifrices. *Br Dent J.* 2019;226(9):697-700.
 15. Brevet A. The history of toothpaste : from its beginning to the present day ; L’histoire du dentifrice : de ses débuts à nos jours. *J. of Historical Arch.* 2017;8(3):84-9.
 16. Soulé A, Jouve et Cie. printer. Histoire de l’art dentaire dans l’antiquité /. 1913. Toro. Acad. Natle Chir. Dent. 2007;50:107-11.
 17. Fischman SL. The history of oral hygiene products: how far have we come in 6000 years? *Periodontol* 2000. oct 1997;15(1):7-14.

18. Lippert F. An introduction to toothpaste-its purpose, history and ingredients. *Monogr Oral Sci.* 2013;23(4):1–14.
19. John S, White DJ. History of the Development of Abrasivity Limits for Dentifrices. *J Clin Dent.* 2015;26(2):50-4
20. Coleman C. C. A Delightful Odor to the Breath: Toothpaste in Nineteenth-Century Toronto. *Int. J. of Historical Arch.* 2016 Dec;20(4):730–42.
21. Majeed A, Farooq I, Grobler SR, Moola MH. In vitro evaluation of variances between real and declared concentration of hydrogen peroxide in various tooth-whitening products. *Acta Odontol Scan.* 2015 Jul;73(5):387–90.
22. Simões ACCD, Dionizio A, Câmara JVF, Sabino-Arias IT, Levy FM, Ventura TMO, et al. Do commercial whitening dentifrices increase enamel erosive tooth wear? *J. App. Oral Sci : revista FOB.* 2020 Mar;28(1):50-7
23. Vertuan M, Souza BM, Machado PF, Mosquim V, Magalhães AC. The effect of commercial whitening toothpastes on erosive dentin wear in vitro. *Arch Oral Biol.* 2020 Jan;18(6):109-15.
24. Arnold WH, Gröger C, Bizhang M, Naumova EA. Dentin abrasivity of various desensitizing toothpastes. *Head & Face Medic.* 2016 Apr;12(2):1–5.
25. Mayorga Lema JP, Real LB. In vitro study of the abrasive effect on the surface of the tooth enamel, by the action of three whitening toothpastes, assessed through the hardness of the adamantine. *J. App. Oral Sci.* 2015;17(1):107-15.
26. Patil P, Ankola A, Hebbal M, Patil A. Comparison of effectiveness of abrasive and enzymatic action of whitening toothpastes in removal of extrinsic stains - a clinical trial. *Int. J Dent Hyg.* 2015;13(1):25-30.

27. Mosquim V, Souza BM, Foratori Junior Ga, Wang L, Magalhães A. The abrasive effect of commercial whitening toothpastes on eroded enamel. *Am J of Dent* 2017 Jun;30(3):142-9.
28. Kury M, Perches C, da Silva DP, André CB, Tabchoury CPM, Giannini M, et al. Color change, diffusion of hydrogen peroxide, and enamel morphology after in-office bleaching with violet light or nonthermal atmospheric plasma: An in vitro study. *J Esthet Rest Dent*. 2020 Jan;32(1):102–12.
29. Espíndola LG, Queiroz MG, Gomes Machado D, Silva AA, Correia Tc. Testing the Effectiveness of Various in Office Hydrogen Peroxide Based Bleaching Agents: A Case Series Using Split Mouth Design. 2020 Mar;14(3):1-4.
30. Torres CR, Crastechini E, Feitosa FA. Evaluation and comparison of the effectiveness of in-office bleaching of two bleaching gels with different pH-values, visually measured by the VITA Bleachedguide 3D-Master" .*Oper Dent*. 2014;39:261-8
31. Acuña ED, Parreiras SO, Favoreto MW, Cruz GP, Gomes A, Borges CPF, et al. In-office bleaching with a commercial 40% hydrogen peroxide gel modified to have different pHs: Color change, surface morphology, and penetration of hydrogen peroxide into the pulp chamber. *J Esthet Restor Dent*. 2019;1-6.
32. Coceska E, Gjorgievska E, Coleman NJ, Gabric D, Slipper IJ, Stevanovic M, et al. Enamel alteration following tooth bleaching and remineralization. *J Mic* 2016 Jun;262(3):232-44.
33. Bortolatto JF, Dantas AAR, Roncolato Á, Merchan H, Floros MC, Kuga MC, et al. Does a toothpaste containing blue covarine have any effect on bleached teeth? An in vitro, randomized and blinded study. *Braz Oral Research*. 2016;30(1):33-39.
34. Dantas AA, Bortolatto JF, Roncolato Á, Merchan H, Floros MC, Kuga MC, Oliveira Junior OB. Can a bleaching toothpaste containing Blue Covarine

- demonstrate the same bleaching as conventional techniques? An in vitro, randomized and blinded study. *J Appl Oral Sci.* 2015 Nov-Dec;23(6):609-13.
35. Tao D, Smith RN, Zhang Q, Sun JN, Philpotts CJ, Ricketts SR, Naeeni M, Joiner A. Tooth whitening evaluation of blue covarine containing toothpastes. *J Dent.* 2017 Dec;67:(2)20-24.
36. Oliveira M, Fernández E, Bortolatto J, Oliveira Junior O, Bandeca M, Khajotia S, et al. Optical Dental Whitening Efficacy of Blue Covarine Toothpaste in Teeth Stained by Different Colors. *J Esthet & Rest Dent.* 2016 Mar 2;28(2):68-78.
37. Brooks JK, Bashirelahi N, Reynolds MA. Charcoal and charcoal-based dentifrices: A literature review. *The J. Amer Dent Assoc.* 2017 Sep;148(9):661-70.
38. Roncal, R. J. & Tay, L. Y. Tooth Bleaching with free-sale mouthwashes containing hydrogen peroxide. *Int. J Odont.* 2020;12(2):121-24.
39. Favaro JC, Ribeiro E, Guiraldo RD, Lopes MB, Aranha AMF, Berger SB. Effect of mouth rinses on tooth enamel surface. *J Oral Sci.* 2018;62(1):103-6.
40. Lima FG, Rotta TA, Penso S, Meireles SS, Demarco Flávio Fernando. In vitro evaluation of the whitening effect of mouth rinses containing hydrogen peroxide. *Braz. Oral Rest.* 2018;26(3):269-74.
41. Rodrigues J, Lindoso JBC, Karadas M. Effectiveness of whitening mouthwashes and toothpastes on the color stability of whitened teeth. *Acta Odontol Scan.* 2016;41(1):29-34.
42. Serraglio C, Zanella L, Dalla VK, Rodrigues JS. Efficacy and safety of over-the-counter whitening strips as compared to home-whitening with 10 % carbamide peroxide gel-systematic review of RCTs and metanalysis. *Clin Oral Inv.* 2016 Jan;20(1):1-8
43. Kim YM, Ha AN, Kim JW, Kim SJ. Double-blind Randomized Study to Evaluate the Safety and Efficacy of Over-the-counter Tooth-whitening

- Agents Containing 2.9% Hydrogen Peroxide. *Oper Dent.* 2018 May;43(3):272-77.
44. Hoorizad M, Heshmat H, Niloofar H. Evaluation of the Effect of Teeth Whitening Strips on Dental Plaque pH. *J Oral Sci.* 2017;2(1):30-5.
45. Real Garcia JF, Saldana FR, Sánchez SV, Ortiz YM, Morales G, Gómez BC, et al. In vivo evaluation of the genotoxicity and oxidative damage in individuals exposed to 10% hydrogen peroxide whitening strips. *Clin. Oral Inv.* 2019;15(7):30-33.
46. Karadas M, Duymus ZY. In Vitro Evaluation of the Efficacy of Different Over-the-Counter Products on Tooth Whitening. *Braz. Dental J.* 2015;26(4):373-7.
47. Paravina RD, Park S, Kwon SR, Qian F, Wertz PW. The Effect of Delivery System and Light Activation on Tooth Whitening Efficacy and Hydrogen Peroxide Penetration. *J of Esthetic and Rest Dent.* 2016;15(5):313-20.
48. Carlos NR, Bridi EC, Amaral FLB, França FMG, Turssi CP, Basting RT. Efficacy of Home-use Bleaching Agents Delivered in Customized or Prefilled Disposable Trays: A Randomized Clin Trial. *Oper Dent.* 2017 Jan;42(1):30-6.
49. Monteiro MJF, Lindoso JBC, Oliveira Conde NC, Silva LM, Loguercio AD, Pereira JV. Evaluation of the genotoxic potential of different delivery methods of at-home bleaching gels: a single-blind, randomized clinical trial. *Clin Oral Inv.* 2019;23(5):21-9.
50. Aka B, Celik EU. Evaluation of the Efficacy and Color Stability of Two Different At-Home Bleaching Systems on Teeth of Different Shades: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J of Esthet & Rest Dent.* 2017 Sep;29(5):325-9.
51. Dourado Pinto AV, Carlos NR, Amaral FLBD, França FMG, Turssi CP, Basting RT. At-home, in-office and combined dental bleaching techniques using hydrogen peroxide: Randomized clinical trial evaluation of

effectiveness, clinical parameters and enamel mineral content. Amer J Dent.
2019 Jun;32(3):124-32.