



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**EFICACIA DEL ACLARAMIENTO DENTAL MIXTO.**

**REVISIÓN DE LA LITERATURA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

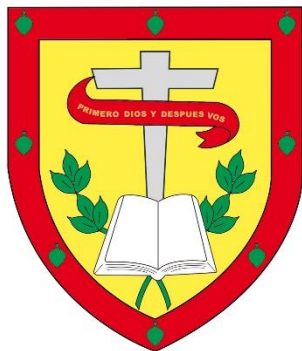
**AUTOR: JUNIOR ARTURO SIGCHO CHAMBA.**

**DIRECTOR: OD. ESP. SANDRA PATRICIA SAQUISILÍ S.**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**EFICACIA DEL ACLARAMIENTO DENTAL MIXTO.**

**REVISIÓN DE LA LITERATURA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: JUNIOR ARTURO SIGCHO CHAMBA.**

**DIRECTOR: OD. ESP. SANDRA PATRICIA SAQUISILÍ S.**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## **Eficacia del aclaramiento dental mixto: Revisión de la Literatura**

### **Efficacy of Mixed Tooth Whitening: A Literature review**

Sigcho Chamba Junior Arturo<sup>1</sup>, Saquisili Suquitana Sandra Patricia<sup>2</sup>, Sarmiento Criollo Patricio Fernando<sup>3</sup>

1 Estudiante de 10mo ciclo de la Carrera de Odontología, Universidad Católica de Cuenca. Ecuador, e-mail: sigchojunior@gmail.com, ORCID: 0009-0001-7648-0034

2 Docente de la Carrera de Odontología, Od. Esp., Universidad Católica de Cuenca. Ecuador, ORCID: :0000-0002-0747-5928

3 Docente de la Carrera de Odontología, Od. Esp., Universidad Católica de Cuenca. Ecuador, ORCID: 0000-0002-2737-3283

### **RESUMEN**

El aclaramiento dental es una alternativa relativamente conservadora para poder devolver la estética a piezas dentales sanas, con un impacto mínimo sobre las estructuras dentales. **Objetivo:** Determinar la eficacia del aclaramiento dental mixto mediante una revisión a la literatura. **Materiales y Métodos:** Esta investigación tuvo un diseño descriptivo. La búsqueda arrojó un total de 46 resultados para Pubmed, 45 en Scielo, 68 en Elsevier, 1 en Cochrane, 3 Researchgate y 123 en Google Scholar, de los cuales se seleccionaron 36 artículos considerados como los más relevantes, basándose en los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados:** Los estudios comparados de Faus V, Amengual J, Rezende M, Favaro J, Rodrigues J, Donassollo S, Nie J, Bersezio C, Knezović D, Vochikovski L, se encontró que la eficacia para lograr la coloración final deseada podía ser obtenida sin problema empleando cualquier protocolo de aclaramiento dental, donde si existe diferencia es en el tiempo de aplicación necesaria y el impacto sobre la microdureza de la estructura del esmalte. **Conclusión:** El blanqueamiento profesional se debe emplear peróxido de hidrógeno y el peróxido de Carbamida al 35% en aplicaciones de 15 a 20 minutos, para el casero en concentraciones del 10% por aplicaciones de 2 horas por un máximo de 15 días, respecto a la diferencia entre usar estos tratamientos por separado o la técnica mixta, en relación al resultado de color final no se evidenciaron diferencias, sin embargo, en la técnica mixta se logró reducir el tiempo requerido para lograr estos resultados.

**Palabras Clave:** Esmalte Dental, Estética Dental, Peróxido de Carbamida, Peróxido de Hidrógeno

## Efficacy of Mixed Teeth Whitening: A literature review

### ABSTRACT

Tooth whitening is relatively conservative alternative to restore esthetics to healthy teeth with minimal impact on dental structures. **Objective:** To determine the efficacy of mixed teeth whitening through a literature review. **Materials and Methods:** This investigation had a descriptive design. The research resulted in 46 articles in PubMed, 45 in SciELO, 68 in Elsevier, 1 in Cochrane, 3 in Researchgate, and 123 in Google Scholar; 36 papers were selected as the most relevant based on the inclusion and exclusion criteria. **Results:** The comparative studies by Faus V, Amengual J, Rezende M, Favaro J, Rodrigues J, Donasollo S, Nie J, Bersezio C, Knezović D, Vochikovski L found that the efficacy in achieving the desired final shade could be obtained without problem employing any tooth whitening protocol, the difference being in the application time required and the impact on the microhardness of the enamel structure. **Conclusion:** Professional whitening should use 35% hydrogen peroxide and 10% carbamide peroxide for home applications for 15 days, each lasting 2 hours. No differences were evidenced in the final color result regarding using these treatments separately or the mixed technique; however, the mixed technique reduced the time required to achieve these results.

**Keywords:** Dental enamel, Dental esthetics, Carbamide peroxide, Hydrogen peroxide.

### INTRODUCCIÓN

El color original de la hidroxiapatita pura, sin pigmentación alguna, es incoloro o blanco, dando la tonalidad estética natural de una pieza dental sana, esto asociado a los componentes que la integran como el fosfato cálcico, la matriz orgánica y agua (1–3), por lo que en consecuencia, el esmalte natural tiene un color blanco con una leve translucidez, sin embargo, debido a diversos factores como el continuo desgaste químico y mecánico del esmalte, la edad, el esmalte se volverá más delgado y más translúcido, es decir, la dentina se vuelve más visible y el color general del diente tiende a volverse más oscuro (2,4–6).

Adicionalmente a los factores biológicos previamente mencionados, el color natural de los dientes a menudo se ve comprometido por partículas de pigmento de matiz fuerte (1,7), lo cual puede resultar en manchas asociadas con frecuencia al consumo de vino, té, café, tabaco u otros productos, los cuales tienen una coloración intensa (2), por lo que en comparación a otros alimentos o sustancias, la concentración de sus partículas se llega a observar con facilidad en la hidroxiapatita, provocando muchas veces una visualización antiestética, en comparación al color esperado en el diente natural (8–10).

En la actualidad se ha incrementado la necesidad de mejorar la estética dental, para ello existen diversas técnicas de aclaramiento, cuya selección dependerá del estado de la pieza dental, por lo que en piezas sin desgastes ni lesiones cariosas se recomienda siempre optar por las alternativas más conservadoras, siendo una de estas el blanqueamiento dental, el cual ofrece mejoras estéticas aceptables, mientras preserva la mayor cantidad de estructura dental, sin embargo, los resultados de este tipo de técnicas se encuentran dispersos en las diversas aportaciones a la literatura, razón por la cual esta revisión busca ofrecer al clínico un panorama más global de la aplicación de las mismas (1,4,5,9).

Los primeros intentos de aclaramiento dental fueron en 1848 con cloruro de cal, mejorando a partir de 1864 al incorporar ácido acético e hidrocloreto de calcio, a partir de los años 50 se usó pirozono, en piezas vitales inicialmente se realizaba con ácido oxálico o pirozono desde 1868, a partir de 1911 se empezó a utilizar el peróxido de hidrógeno al 30-35%, considerado uno de los métodos más eficientes hasta el siglo XXI, los blanqueamientos caseros se iniciaron a partir de la década de los 60 con peróxido de carbamida al 10% en el campo de la ortodoncia, por parte de Bill Klusmier, principalmente como un antiséptico oral, en los años 90 se empezó a vender este tipo de sistemas caseros de forma abierto y de venta libre al público (3).

En este contexto el estudio de Faus V. y col. (5), realizado en España en dientes extraídos, demuestran que tanto la técnica de aclaramiento en consulta como la de tipo mixto resultaron ser efectivas para lograr el cambio de coloración deseado en la pieza dental, sin embargo se observó un mayor aclaramiento mediante el uso de la técnica mixta, comparación realizada mediante la fórmula CIELab, siendo este un sistema algorítmico que permite la comparación de colores mediante un sistema cartesiano, donde la técnica tradicional obtuvo un valor de 12,99, mientras que la técnica mixta un valor de 19,70, evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa con un valor de  $p < 0.001$ .

Del mismo modo se observa resultados similares reportados por Amengual J. y col. (8), en otro estudio en España, en piezas vitales, donde se evidencio que se puede reducir el tiempo de estabilización de color de la técnica mixta realizando en lugar de solamente 1 sesión de aclaramiento profesional, dos sesiones separadas por un tiempo de 7 días entre cada una, acompañado del aclaramiento casero correspondiente de la técnica mixta, pasando de 11,6 semanas para estabilizarse, a solo 8,2 semanas al final del tratamiento, indicando que existió una diferencia estadísticamente significativa con un valor de  $p < 0.001$ , aunque indicando que al final de estos periodos, ambas técnicas tuvieron la misma efectividad en lo que refiere a la obtención del color deseado.

Por lo que el objetivo de este estudio es determinar la eficacia del aclaramiento dental mixto mediante una revisión a la literatura, buscando de esta forma contribuir a la comunidad odontológica mediante la recopilación de la información disponible.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Investigación descriptiva, con artículos en inglés y español desde el 2016 hasta el 2022, a excepción de dos artículos uno del 2013 y 2014, debido a su relevancia. Se incluyeron artículos tipo revisión de la literatura, revisión sistemática, reportes de casos, ensayos clínicos aleatorizados y meta análisis pertenecientes, relacionados al aclaramiento dental mixto. Se excluyeron artículos con conflictos de intereses o desactualizados, tampoco se tomaron en cuenta tesis, libros, páginas web u otro tipo de material que no fuesen artículos en bases indexadas. Puesto que no participan directamente seres humanos en el estudio, sino que solamente se basa en una revisión documental, no existen conflictos bioéticos considerables.

## **Importancia de la estética dental**

La importancia de la estética dental no radica solamente en el campo odontológico en lo que refiere al manejo de diversos protocolos de tratamiento, ni al entrelazamiento entre los paradigmas de bellezas y funcionalidad establecidos, sino que llega a tener una relevancia psicosocial, ya que el tener una buena salud oral y una sonrisa agradable a la vista, repercute en el ámbito social y personal de la población, lo que a su vez debido a la presión social y la popularización de los cánones de belleza modernos, desencadena por parte de los individuos la búsqueda de alcanzar estos estándares, cada vez con más frecuencia y por un grupo poblacional más amplio en comparación a épocas anteriores, puesto que se deriva en un impacto tanto en la percepción social, como interna del individuo, sin embargo, es necesario mencionar que el alcanzar estos objetivos de belleza o estética, no deben jamás sobreponerse sobre el bienestar de la salud oral del paciente (2,3,9,11).

### **Blanqueamiento Dental: Aspectos estéticos e impacto psicológico**

Los cambios de color en piezas dentales puede tener 2 orígenes intrínseco o extrínseco, también pudiendo ocurrir la combinación de ambos, esto a su vez puede suceder por la incorporación de material cromatogénico intrínseco en la dentina y el esmalte durante la odontogénesis o después de la erupción de los dientes, al tener contacto con diversas sustancias con componentes pigmentarios fuertes, por lo que es un proceso acumulativo crónico, ya que mientras más se exponga la pieza dental a sustancias con este tipo de colorantes, más notable será el cambio de la coloración dental (9,12).

Entre las causas intrínsecas durante el período pre eruptivo, se asocian principalmente a la administración de tetraciclina, exposición a altos niveles de fluoruro, traumatismos durante el desarrollo dentario, además de enfermedades hereditarias como la amelogénesis o dentinogénesis y porfiria eritropoyética congénita (2,3,9,13,14).

En cuanto a las causas extrínsecas, están asociadas al período post eruptivo, las principales causas son la necrosis pulpar, depósito de componentes sanguíneos en los túbulos después trauma o pulpectomía, depósito de dentina secundaria debido a envejecimiento o lesiones iatrogénicas, en lo que refiere a alimentos o bebidas, algunos de los que tienen un mayor efecto son el café, el té, el vino tinto, las zanahorias, las naranjas y el tabaco (2,3,9).

Debido a las repercusiones estéticas, que estas pigmentaciones pueden causar, existen diversas soluciones en cuanto a tratamientos odontológicos, dentro de estos el blanqueamiento dental ofrece una solución, de forma relativamente conservadora en comparación a otros métodos más invasivos, como coronas o carillas de porcelana (9,15,16).

Existiendo diversos protocolos para este procedimiento que por lo general incluyen un agente oxidante, teniendo entre estas sustancias al ácido oxálico, hipoclorito de sodio, cloruro de aluminio, ácido acético, peróxido de hidrógeno, perborato de sodio y peróxido de carbamida, existiendo también modificaciones en las técnicas que pueden incluir procedimientos adicionales mediante la activación de calor, lo que acelera el proceso de ciertos blanqueadores, sin embargo, cabe resaltar que los protocolos se deben individualizar según el paciente, para evitar cualquier tipo de daño (3,9,13,17–20).

En cuanto a la parte estética también implica una relevancia a nivel psicológico del paciente, puesto que el estado de sus piezas dentales también tiene repercusiones en relación a su vida social, pudiendo llegar a afectar la autopercepción del mismo, desencadenando en problemas como la ansiedad y el estrés, afectando su calidad de vida (11).

### **Peróxido de Hidrógeno**

Es el ingrediente activo de una cantidad considerable de productos blanqueadores tanto caseros, como profesionales, se define como una molécula de bajo peso molecular, producida por medio de la Oxidación de la Antraquinona, lo que da como producto químico al Peróxido de Hidrógeno H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, estas características le permiten penetrar en la dentina y actuar como un fuerte oxidante liberador de oxígeno, en cuanto a su concentración, los productos caseros tienen una concentración de entre el 3% al 7.5% y las de uso profesional de 25% a 38% (2–4,8,9).

### **Peróxido de Carbamida**

Cuya composición química contiene urea y peróxido de hidrógeno CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (2), es otra opción para el blanqueamiento dental empleada en concentraciones entre el 10 al 35%, el cual es de liberación lenta, por lo que puede ser utilizado durante la noche por periodos de 8 horas bajo supervisión del odontólogo (3), sin embargo, produce efectos citotóxicos sobre los odontoblastos, pudiendo afectar la pulpa y provocando un mayor riesgo de hipersensibilidad posterior (9).

### **Protocolos, intensidad y tiempos: Blanqueamiento profesional, Solís C (3)**

- Evaluación y aprobación del paciente como candidato para aclaramiento dental.
- Revisión del color para comparación mediante una paleta de escala de color para piezas dentales.
- Profilaxis profesional.
- Aislamiento del campo de trabajo se puede utilizar diques de goma o un abre bocas y protector gingival en gel de metacrilato fotocurable, en caso de usar el gel se debe fotocurar por 30 segundos.
- Secado de las piezas dentales donde se aplicara el producto (3,21–26).
- En el caso del peróxido de hidrógeno y el peróxido de Carbamida se utiliza una concentración del 35% para el protocolo descrito en el presente estudio, que se coloca mediante una punta de jeringa de flujo dental precurbada sobre la superficie dental o también mediante cepillos micro aplicadores o microbrush, cabe mencionar que también se puede utilizar otras concentraciones dependiendo del criterio del clínico dental o la disponibilidad del producto, en el caso del peróxido de hidrógeno puede ir entre 25-38% y el peróxido de Carbamida entre el 10 al 35% (2–4,9,27–30).
- Se mantiene el producto en la superficie por 15 a 20 minutos, se puede también aplicar una luz led fría de 400 mW por dos minutos que en ciertos productos pudiese acelerar el proceso oxidativo, sin embargo, la literatura no respalda que el uso de este tipo de luces mejore significativamente la efectividad del aclaramiento (3,9,31,32).
- Se procede a limpiar el producto para lo cual se utiliza la jeringa de succión, también se realiza un lavado con agua para eliminar cualquier posible residuo que pudiese quedar después de la succión del producto.
- Hay que secar la superficie y evaluar con la paleta de color para determinar si se ha logrado la coloración deseada, sino se ha alcanzado el color deseado se debe repetir la aplicación del producto con el protocolo mencionado en los pasos previos (22–24,33–35).
- Si se ha alcanzado la coloración deseada (2–4), se puede considerar la aplicación barniz flúor con una concentración entre 9200-9500ppm para reducir el riesgo de una posible sensibilidad posterior (36).
- Se retiran las protecciones del paciente y se le explica que debe evitar alimentos y bebidas con colorantes fuertes o pH ácido durante las próximas 3 semanas (2–4,22–24).

### **Blanqueamiento Casero**

Es siempre importante resaltar que los aclaramientos caseros se deben realizar siempre bajo supervisión de un profesional odontológico para evitar daños a la salud del paciente, los productos de blanqueamiento casero como pueden ser pastas dentales, geles, enjuagues y tiras blanqueadoras, en el caso de los geles suelen incluir su propio aplicador, a manera de guarda

plástica o de acetato por un periodo de dos semanas, pero siempre es necesario respetar el criterio clínico del odontólogo o basado en las indicaciones del fabricante, para la aplicación de cualquier producto casero (3–8,18), en el caso de los aclaramientos caseros se puede emplear peróxido de hidrogeno <15% o peróxido de carbamida <30% (9).

### **Protocolos, intensidad y tiempos: Blanqueamiento en casa**

-Es necesario que el paciente sea revisado y asesorado previamente al inicio de este tipo de intervenciones.

-El paciente debe lavarse adecuadamente las superficies dentales y utilizar hilo dental para remover los sustratos alimenticios residuales (3).

-Se puede utilizar peróxido de hidrógeno y peróxido de Carbamida al 10% en gel, puesto que facilita la distribución del producto sobre las superficies dentales, el cual se coloca en una cubeta de blanqueamiento la cual suele venir junto al producto o se puede usar una cubeta de acetato de 0,35 mm de grosor elaborada a medida por el odontólogo utilizando los aplicadores plásticos que vienen en el producto, del cual se debe colocar una fina capa sobre la cara interna de la cubeta en la zona donde se ubicarían las caras vestibulares de las piezas dentales, debe permanecer en boca por 2 horas diarias, también se puede utilizar en otras concentraciones <15% para el peróxido de hidrógeno y <30% para el peróxido de carbamida (3–8).

-Culminado el periodo de aplicación de dos horas se debe retirar las cubetas y el producto e higienizarlos con agua, además se debe también enjuagar con agua los residuos que pudiesen quedar en boca y proceder a escupirlos.

-Se debe ir evaluando los cambios de coloración hasta llegar a la tonalidad deseada, pero no se debe exceder su uso por más de 2 semanas, también al igual que en el punto anterior se debe tener precaución con los alimentos y bebidas con pigmentaciones fuertes o con pH muy ácidos durante las próximas 3 semanas (9,18).

### **Blanqueamiento en la Consulta**

Previo al inicio de cualquier tratamiento aclarador, es necesario evaluar adecuadamente el estado del paciente, tomando en cuenta parámetros como la edad, riesgo de posible embarazo o lactancia, sensibilidad dental previa, el tamaño de la cámara pulpar, presencia de dentina o cemento expuesto, lesiones cariosas, restauraciones filtradas o mal selladas, patologías periodontales, también en caso de haber recesiones o variaciones en la posición del margen gingival como recesiones se debe ajustar adecuadamente la guarda y el gel de protección, alteraciones estructurales que impidan realizar el procedimiento, finalmente también es necesario determinar la causa exacta de la pigmentación para así determinar la viabilidad y posibles resultados del aclaramiento dental (3,9,13,22).

Se debe iniciar con una profilaxis dental profesional, seguido de la colocación de un abrebocas o retractor, con una buena iluminación se toma la guía de coloración, se aplica y polimeriza la barrera gingival o se emplea aislamiento absoluto para proteger el tejido gingival (3,9,23).

Se coloca el peróxido de hidrogeno con la concentración seleccionada, siendo una de las más utilizadas al 35%, usando un micro aplicador o el sistema de aplicación del producto de venir incluido, se mantiene por 10 a 20 minutos, pudiéndose emplear también una luz fría para ayudar con el proceso oxidativo, una vez terminado este periodo de tiempo se succiona el producto aclarador y se controla el color, se puede repetir el procedimiento de 2 a 3 veces, hasta lograr la coloración deseada en la pieza dental, finalmente se remueve los residuos del producto y se retira el aislamiento, se le debe explicar al paciente que por 2 o 3 semanas debe evitar el consumo de sustancias que tengan una gran carga de pigmentos, se puede recomendar el uso de pastas desensibilizantes en caso de presentar hipersensibilidad (3,9,13,21,23–26).

### **Acción química del aclaramiento sobre la pieza dental**

Se produce la oxidación de moléculas de alto peso molecular adheridas al esmalte y la dentina, inicialmente al contactar el producto blanqueador con base de peróxido de hidrógeno, se

producen radicales libres, aniones de peróxido de hidrógeno y moléculas reactivas de oxígeno, estas reacciones químicas producidas en la superficie dental erosionan las moléculas orgánicas presentes, lo que provoca la degradación de los residuos pigmentarios, permitiendo obtener el efecto de aclaramiento deseado, en cuanto al impacto sobre la estructura dental, a nivel macroscópico del esmalte no existen cambios significativos, sin embargo debido a la leve desmineralización producida durante este proceso si se pueden observar ciertas alteraciones leves a nivel microscópico, provocando microporosidades que pudiesen derivar en molestias como las sensibilidad dental, además cabe mencionar que la liberación de oxígeno se mantiene durante varios días por lo que no es recomendable realizar restauraciones de piezas sometidas a aclaramiento dental de manera inmediata, sino que se debe esperar alrededor de 4 semanas (3,7,20,27).

### Consideraciones adicionales en procedimientos de aclaramiento dental

Independientemente del protocolo utilizado, siempre existirá un impacto sobre la estructura dental, pudiendo provocar una erosión del esmalte que pudiese causar sensibilidad o daños a largo plazo cuando el procedimiento se realiza con mucha frecuencia, además de que los procesos oxidativos llegan a provocar vibración en el líquido contenido en los túbulos dentinario, lo que puede llegar a afectar la salud pulpar de la pieza dental, también se debe tener especial cuidado para evitar lesiones y quemaduras en tejidos blandos, en cuanto a la parte estética en piezas restauradas puede ser difícil homogeneizar la coloración entre la pieza dental y la resina, pudiendo ser necesario el reemplazo posterior del material, también se debe tomar en cuenta la colaboración del paciente, puesto que de no tener los cuidados adecuados con alimentos, bebidas o sustancias que ingiera, ocurrirá un re pigmentación mucho más marcada de las piezas dentales debido a los espacios desmineralizados creados durante el aclaramiento, donde se pueden acumular fácilmente los colorantes (2,28–32).

## RESULTADOS

**Tabla 1: Comparación de estudios sobre efectividad**

Autor	Título	Año	País	Muestra	Resultado
Faus V, Martínez P, Amengual L, Faus M, Faus L (5)	Bleaching in vital teeth: Combined treatment vs in-office treatment	2019	España	66 dientes humanos anteriores extraídos	Con un valor de $p < 0,001$ , significativamente estadístico, indicaron que tanto la técnica en el consultorio Peróxido de Hidrógeno al 37.5% como la mixta Peróxido de Hidrógeno al 37.5% + Peróxido de Carbamida al 16% son igual de efectivas para el resultado final deseado, sin embargo, durante la aplicación la mixta tiene un mayor efecto blanqueador
Amengual J, Montiel J, Labaig C, Panadero A, Ruíz M, Herrero P (8)	Combined Vital Tooth Whitening: Effect of Number of In-Office Sessions on the Duration of Home Whitening. A Randomized Clinical Trial	2020	España	20 pacientes	Con un valor de $p < 0,001$ , indicando que los resultados fueron estadísticamente significativos, realizaron un aclaramiento dental con peróxido de hidrógeno al 40%, acompañado de la aplicación casera diaria de peróxido de carbamida al 16%, donde evidenciaron que al realizar 2 sesiones de aclaramiento en el consultorio separadas por una semana, en lugar de realizar solamente una sesión, se logró reducir el tiempo de estabilización del color de 11,6 a 8,2 semanas, aunque ambos métodos son igual de efectivos para lograr la coloración deseada.
Rezende M, Ferri L, Kossatz S, Loguercio D, Reis A (18)	Combined Bleaching Technique Using Low and High Hydrogen Peroxide In-Office Bleaching Gel	2016	Brasil	30 pacientes	Emplearon en su estudio peróxido de hidrógenos de 20 y 35%, junto con peróxido de carbamida al 10%, indicando que con un valor de $p < 0,02$ hubo un mayor riesgo de provocar sensibilidad con el uso de una concentración de 35%, también indicaron que ambas técnicas resultaron en una efectividad, estabilidad y conservación de la coloración similares durante un periodo de 12 meses, sin diferencias estadísticamente significativas, representado por un valor de $p > 0,05$ .
Favaro J, Geha O, Guiraldo R, Lopes M, Aranha A, Berger S (21)	Evaluation of the effects of whitening mouth rinses combined with conventional tooth bleaching treatments	2019	Brasil	120 terceros molares sanos extraídos	En el estudio se empleó los siguientes productos peróxido de hidrógeno al 38%, peróxido de carbamida al 10%, Listerine Whitening, Colgate Plax Whitening y en el grupo de control agua destilada, indicando mediante el método dunnett que la combinación que tuvo un mayor efecto blanqueador fue la de peróxido de hidrógeno al 38% junto con el Colgate Plax White, los que más afectaron la microdureza del esmalte fueron el peróxido

					hidrógeno al 38% junto con el Colgate Plax White y el peróxido de carbamida al 10% junto con el Colgate Plax White, representados por un valor de $p<0,05$ .
Rodrigues J, Rocha P, Pardim S, Machado A, Faria A, Seraidarian P. (23)	Association Between In-Office And At-Home Tooth Bleaching: A Single Blind Randomized Clinical Trial	2018	Brasil	40 pacientes	Se observó un valor de $p<0,001$ en el aclaramiento en el consultorio, siendo estadísticamente significativo y un valor de $p>0,05$ en el caso de la técnica mixta, dando un resultado estadísticamente no significativo, sin embargo, no se visualizaron diferencias notables en la coloración final entre ambas técnicas, tampoco hubo diferencias en cuanto a la estabilidad del color a los 6 meses.
Donassollo S, Donassollo T, Coser S, Wilde S, Uehara J, Chisini L, Correa M, Cenci M, Demarco F. (24)	Triple-blinded randomized clinical trial comparing efficacy and tooth sensitivity of in-office and at-home bleaching techniques	2021	Brasil	130 pacientes	Con valores de $p<0,05$ , se evidenció que el resultado de la coloración final fue igual con ambas técnicas, sin embargo durante las 2 primeras semanas iniciales del tratamiento, la técnica mixta logró un aclaramiento más notable, en cuanto a la sensibilidad hubo ciertas variaciones entre los distintos grupos pero al finalizar el tratamiento se redujo significativamente a niveles aceptables.
Nie J, Tian F, Wang Z, Yap A, Wang X. (25)	Comparison of efficacy and outcome satisfaction between in-office and home teeth bleaching in Chinese patients.	2017	Singapur	40 pacientes	Con valores de $p>0,05$ , indicando que los resultados obtenidos no fueron estadísticamente significativos, realizaron un aclaramiento dental en el consultorio con peróxido de hidrógeno al 38% y casero con peróxido de carbamida al 10%, indicando que el grupo que utilizó blanqueamiento casero tuvo una menor percepción de sensibilidad, en cuanto a la coloración ambos métodos mantuvieron un color estable al realizar un control posteriormente a los 3 meses.
Bersezio C, Martín J, Prieto M, Meneses P, Angel P, Eduardo G, Loguercio A. (33)	One-year bleaching efficacy using two HP products with different pH: A double-blind randomized clinical trial	2019	Brasil	26 pacientes	Se utilizó para el estudio peróxido de hidrógeno al 35% y al 37,5%, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los resultados representado por $>0,05$ , indicando que ambas concentraciones fueron igual de eficaces para obtener la coloración deseada, además de que el color del aclaramiento se mantuvo estable incluso hasta el control final a los 12 meses.
Knezović D, Žagar M, Illeš D. (34)	A clinical study assessing the short-term efficacy of combined in-office/at-home whitening treatment	2019	Croacia	31 pacientes	Se realizó una técnica mixta utilizando peróxido de hidrógeno al 6% dentro del consultorio y peróxido de carbamida al 16% en casa, también hubo un grupo de control donde solo se realizó profilaxis, los resultados con un valor de $p>0,05$ , no fueron estadísticamente significativos durante las 2 primeras semanas, sin embargo, después de este periodo luego de una reevaluación se obtuvieron cambios notables en la coloración con valores de $p<0,05$ .
Vochikovski L, Rezende M, Maran B, de Paula J, Machado L, Kossatz S, Loguercio A, Reis A. (35)	Combined Bleaching Technique Versus At-home Bleaching—A Single-blind Randomized Controlled Trial	2022	Brasil	80 pacientes	Se utilizó peróxido de hidrógeno al 35% para el blanqueamiento en el consultorio y al 4% para el blanqueamiento casero, se estudio dos grupos uno con la técnica mixta y otro solamente con blanqueamiento casero, se evidenció un 40% menos de riesgo de sensibilidad en el grupo que solo utilizó blanqueamiento casero, se obtuvo un aclaramiento más notable durante la primera semana en el grupo combinado, sin embargo, al finalizar el tratamiento, no hubo diferencias estadísticamente significativas en el color final deseado entre ambos grupos representado por valores de $p>0,05$ .

## DISCUSIÓN

Faus V. y col. (5), compararon la efectividad de la técnica mixta vs la aplicación solo en el consultorio en piezas vitales, Amengual J. y col. (8), en un estudio donde comparó la posibilidad de acelerar el proceso de aclaramiento mixto aumentando el número de sesiones en el consultorio, Rezende M. y col. (18), evaluaron diversas concentraciones de producto incluyendo peróxido de hidrógeno de 20 y 35% para su aplicación en el consultorio y peróxido de carbamida al 10% para acompañar el tratamiento de forma casera, Favaro J. y col. (21), estudiaron la efectividad del uso de enjuagues blanqueadores vs el peróxido de carbamida, como acompañamiento casero en el aclaramiento dental mixto, Rodrigues J. y col. (23), buscaron demostrar una asociación que demuestre la efectividad de la combinación de métodos

de aclaramiento profesional y caseros, Donassollo S. y col. (24), evaluaron la efectividad del aclaramiento mixto y el riesgo de hipersensibilidad del uso de este método, Bersezio C. y col. (33), evaluaron la estabilidad del color en la técnica de aclaramiento mixto a lo largo de un año, todos los autores mencionados indican dentro de sus resultados estadísticamente significativos con valores de  $p < 0,05$ , concluyendo que la eficacia para la coloración final deseada fue muy similar y que solo existen variaciones en cuanto a la hipersensibilidad y afectación de la microdureza, como se menciona a continuación.

Amengual J. y col. (8), indicó que al adicionar una sesión extra de blanqueamiento en consulta se logró reducir el tiempo necesario para lograr la estabilidad del color pasando de 11,6 semanas con el protocolo mixto con una sesión en consulta, a 8,2 semanas empleando 2 sesiones separadas por una semana, adicionado al blanqueamiento casero respectivo y el efecto micro abrasivo sobre la pieza dental, Faus V. y col. (5), mencionan que en la aplicación de Peróxido de Hidrógeno al 37.5% VS Peróxido de Hidrógeno al 37.5% + Peróxido de Carbamida al 16%, concluyo que el uso de la técnica mixta logra obtener la coloración deseada en menor tiempo.

Es importante también considerar que a pesar de que todo protocolo de aclaramiento bien aplicado resulta igual de efectivo para el resultado final, si se debe tomar en cuenta consideraciones principalmente en relación al impacto sobre la microdureza del esmalte donde si existen diferencias significativas como es mostrado en el estudio de Favaro J. y col. (21) o diferencias en relación al impacto sobre el tejido pulpar como se menciona en el estudio de Moradas M. (9), pudiendo en este caso ambos factores incrementar el riesgo de desarrollar sensibilidad en la pieza donde se aplicó el tratamiento, mencionado también en estudios como Epple M y col. (2), Martins D y col. (4), Nie J. y col. (25), Vochikovski L. y col. (35), donde además en el estudio de Ribeiro E. y col. (29), se menciona que realmente aún se desconocen los efectos a largo plazo en pacientes que se realicen blanqueamientos dentales de manera frecuente, lo que pudiese indicar que es muy importante el criterio clínico individualizado para cada paciente y no aplicar de forma excesiva el tratamiento.

## **CONCLUSIÓN**

Se evidenció que se puede obtener buenos resultados utilizando el peróxido de hidrógeno y el peróxido de carbamida al 35% en aplicaciones de 15-20 minutos para los aclaramientos profesionales hasta alcanzar la coloración deseada.

Para los tratamientos caseros se puede emplear estos compuestos al 10% en gel mediante el uso de cubetas por dos horas diarias, un máximo de dos semanas hasta obtener los resultados deseados.

Los resultados obtenidos por la técnica mixta son igual de efectivos que los de la técnica de aclaramiento en consulta en cuanto a su capacidad para obtener la coloración deseada, sin embargo, si se evidenció que la técnica mixta tiene una diferencia significativa en lo que refiere a la intensidad del aclaramiento en la fase inicial durante la aplicación del producto, también hubo ciertas diferencias de acuerdo a los protocolos usados, tanto en el tiempo requerido para la estabilidad como en el impacto sobre la microdureza, pero siendo todos igual de efectivos en cuanto a la obtención del resultado final deseado, además también se debe tomar en cuenta de que la concentración y el tipo de producto usado, puede influir sobre el riesgo de desarrollar sensibilidad.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

La diversa cantidad de metodologías empleadas en los diversos estudios, dificulta la comparación entre los resultados de los mismos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Se agradece a la Od. Esp. Sandra Patricia Saquisili Suquitana y al Od. Esp. Sarmiento Criollo Patricio Fernando, por el tiempo dedicado y su apoyo, en la elaboración y revisión de este artículo.

## **CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES**

Junior Arturo Sigcho Chamba: Investigador principal, contribuyó a la investigación y a la redacción del estudio.

Sandra Patricia Saquisili Suquitana: investigadora secundaria, contribuyó a la revisión de la redacción y metodología.

Sarmiento Criollo Patricio Fernando: investigador secundario y revisor de la redacción y metodología

## **FINANCIACIÓN**

El estudio fue autofinanciado por los autores.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

No se presentó ningún conflicto de interés con respecto a las implicaciones del estudio por parte de los autores.

## **REFERENCIAS:**

1. Lopes C, Castillo M, Teixeira N, Castro P. Resultados de las técnicas blanqueadoras mixta e inmediata para el blanqueamiento de dientes tratados endodónticamente - reportes de casos. *Odontostomatología* [Internet]. 2021 [citado el 20 de mayo de 2022];23(37):e402. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v23n37/1688-9339-ode-23-37-e402.pdf>
2. Epple M, Meyer F, Enax J. A Critical Review of Modern Concepts for Teeth Whitening. *Dent J* [Internet]. 2019 [citado el 20 de mayo de 2022];7(3):79. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6784469/pdf/dentistry-07-00079.pdf>
3. Solís C. Aclaramiento dental: revisión de la literatura y presentación de un caso clínico. *Rev ADM* [Internet]. 2018 [citado el 20 de mayo de 2022];75(1):9–25. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=77669>
4. Martins D, Rangel C, Fontanetti G, Soto J, Araujo J, Maffei L. Dental Whitening at-home, in-office and Combined Techniques: Case Report and Literature Review. *Adv Dent Oral Heal* [Internet]. 2019 [citado el 20 de mayo de 2022];11(5):1–5. Disponible en: <https://juniperpublishers.com/adoh/pdf/ADOH.MS.ID.555822.pdf>
5. Faus V, Martínez P, Amengual L, Faus M, Faus L. Bleaching in vital teeth: Combined treatment vs in-office treatment. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2019 [citado el 20 de mayo de 2022];11(8):e754–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6776400/pdf/jced-11-e754.pdf>
6. Eachempati P, Kumbargere N, Krishanappa K, Gupta P, Yaylali I. Home-based chemically-induced whitening (bleaching) of teeth in adults. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018 [citado el 20 de mayo de 2022];12(12):1–237. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6517292/pdf/CD006202.pdf>

7. Zanolla J, Marques A, da Costa D, de Souza A, Coutinho M. Influence of tooth bleaching on dental enamel microhardness: a systematic review and meta-analysis. *Aust Dent J* [Internet]. 2017 [citado el 20 de mayo de 2022];62(3):276–82. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/adj.12494>
8. Amengual J, Montiel J, Labaig C, Panadero A, Ruíz M, Herrero P. Combined Vital Tooth Whitening: Effect of Number of In-Office Sessions on the Duration of Home Whitening. A Randomized Clinical Trial. *Appl Sci* [Internet]. 2020 [citado el 20 de mayo de 2022];10(3):1–12. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/342510905\\_Combined\\_Vital\\_Tooth\\_Whitening\\_Effect\\_of\\_Number\\_of\\_In-Office\\_Sessions\\_on\\_the\\_Duration\\_of\\_Home\\_Whitening\\_A\\_Randomized\\_Clinical\\_Trial](https://www.researchgate.net/publication/342510905_Combined_Vital_Tooth_Whitening_Effect_of_Number_of_In-Office_Sessions_on_the_Duration_of_Home_Whitening_A_Randomized_Clinical_Trial)
9. Moradas M. ¿Qué material y técnica seleccionamos a la hora de realizar un blanqueamiento dental y por qué?: protocolo para evitar hipersensibilidad dental posterior. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2017 [citado el 21 de mayo de 2022];33(3):103–12. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v33n3/original1.pdf>
10. Celik E, Yazkan B, Yildiz G, Tunac A. Clinical performance of a combined approach for the esthetic management of fluorosed teeth: Three-year results. *Niger J Clin Pr* [Internet]. 2017 [citado el 21 de mayo de 2022];20(8):943–51. Disponible en: [https://www.njcponline.com/temp/NigerJClinPract208943-4549637\\_123816.pdf](https://www.njcponline.com/temp/NigerJClinPract208943-4549637_123816.pdf)
11. Díaz S, Tirado L, Tamayo G. Impacto de la sonrisa sobre calidad de vida relacionada con salud bucal en adultos. *Rev Clin Periodoncia Implant Rehabil Oral* [Internet]. 2018 [citado el 1 de julio de 2022];11(2):78–83. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/piro/v11n2/0719-0107-piro-11-02-00078.pdf>
12. Khoroushi M, Ziaei S, Shirban F, Tavakol F. Effect of Intracanal Irrigants on Coronal Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth Undergoing Combined Bleaching Protocol: An In Vitro Study. *J Dent* [Internet]. 2018 [citado el 21 de mayo de 2022];15(5):266–74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6397735/pdf/JOD-15-266.pdf>
13. Mushashe A, Coelho B, Garcia P, Rechia B, da Cunha L, Correr G, et al. Effect of different bleaching protocols on whitening efficiency and enamel superficial microhardness. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2018 [citado el 21 de mayo de 2022];10(8):772–5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6174019/pdf/jced-10-e772.pdf>
14. Velásquez O, Abanto M. Efecto del peróxido de hidrógeno al 35% con y sin la activación de lámpara de diodos en la microdureza del esmalte. *Kiru* [Internet]. 2013 [citado el 21 de mayo de 2022];10(1):42–8. Disponible en: [https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2013/Kiruv.10.1/Kiru\\_v.10.1\\_Art.7.pdf](https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2013/Kiruv.10.1/Kiru_v.10.1_Art.7.pdf)
15. Lima N, Ribeiro S, Grisotto A, Fernandes S, Hass V, de Jesus R, et al. Evaluation of several clinical parameters after bleaching with hydrogen peroxide at different concentrations: A randomized clinical trial. *J Dent* [Internet]. 2018 [citado el 21 de mayo de 2022];68:91–7. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0300571217302841?token=466DE86FF3F9776F4FDA2D5790B914964BAD8652B0D33276E5445ABBA7E1FBCED9108F8D555929B2605E7EBD70F11415&originRegion=us-east->

1&originCreation=20210426084517

16. Pierote J, Barbosa F, Prieto T, Lima N, Paulillo M, Aguiar H. Effects of desensitizing dentifrices on the reduction of pain sensitivity caused by in-office dental whitening: a double-blind controlled clinical study. *Clin Cosmet Investig Dent* [Internet]. 2019 [citado el 21 de mayo de 2022];11:219–26. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6680059/pdf/ccide-11-219.pdf>
17. Mounika A, Mandava J, Roopesh B, Karri G. Clinical evaluation of color change and tooth sensitivity with in-office and home bleaching treatments. *Indian J Dent Res* [Internet]. 2018 [citado el 21 de mayo de 2022];29(4):423–7. Disponible en: <https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2018;volume=29;issue=4;page=423;epage=427;aulast=Mounika>
18. Rezende M, Ferri L, Kossatz S, Loguercio D, Reis A. Combined Bleaching Technique Using Low and High Hydrogen Peroxide In-Office Bleaching Gel. *Oper Dent* [Internet]. 2016 [citado el 21 de mayo de 2022];41(4):388–96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26919081/>
19. Moreira F, Santos P, Santos A, Dos Santos S, Dos Anjos J, de Miranda S. Analysis of the Chemical Modification of Dental Enamel Submitted to 35% Hydrogen Peroxide “In-Office” Whitening, with or without Calcium. *Int J Dent* [Internet]. 2017 [citado el 21 de mayo de 2022];2017:1–5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5592391/pdf/IJD2017-4646789.pdf>
20. Chaple A, Fernández E, Quintana L. Técnica modificada de blanqueamiento de dientes vitales empleando DMC peróxido de hidrógeno al 35%. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2019 [citado el 21 de mayo de 2022];18(3):428–36. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2019000300428&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2019000300428&lng=es).
21. Favaro J, Geha O, Guiraldo R, Lopes M, Aranha A, Berger S. Evaluation of the effects of whitening mouth rinses combined with conventional tooth bleaching treatments. *Restor Dent Endod* [Internet]. 2019 [citado el 21 de mayo de 2022];41(1):1–11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6387898/pdf/rde-44-e6.pdf>
22. Santos A, Bussadori S, Pinto M, Pantano J, Brugnera A, Zanin F, et al. Evaluation of in-office tooth whitening treatment with violet LED: protocol for a randomised controlled clinical trial. *BMJ Open* [Internet]. 2018 [citado el 21 de mayo de 2022];8(9):1–9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6129043/pdf/bmjopen-2017-021414.pdf>
23. Rodrigues J, Rocha P, Pardim S, Machado A, Faria A, Seraidarian P. Association Between In-Office And At-Home Tooth Bleaching: A Single Blind Randomized Clinical Trial. *Braz Dent J* [Internet]. 2018 [citado el 21 de mayo de 2022];29(2):133–9. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bdj/a/hgVNWKm7NQPKvJ4wKxQ4ht/?format=pdf&lang=en>
24. Donassollo S, Donassollo T. Triple-blinded randomized clinical trial comparing efficacy and tooth sensitivity of in-office and at-home bleaching techniques. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2021 [citado el 21 de mayo de 2022];29:1–11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8523096/pdf/1678-7757-jaos-29->

e20200794.pdf

25. Nie J, Tian F, Wang Z, Yap A, Wang X. Comparison of efficacy and outcome satisfaction between in-office and home teeth bleaching in Chinese patients. *J Oral Sci* [Internet]. 2017 [citado el 21 de mayo de 2022];59(4):527–32. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnurd/59/4/59\\_16-0636/\\_pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnurd/59/4/59_16-0636/_pdf/-char/en)
26. Cavalli V, Silva G, Berger S, Marson F, Tabchoury P, Giannini M. Decomposition Rate, pH, and Enamel Color Alteration of At-Home and In-Office Bleaching Agents. *Braz Dent J* [Internet]. 2019 [citado el 21 de mayo de 2022];30(4):385–96. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bdj/a/YJkYNQ9vncNr9FYWwDpmqnN/?format=pdf&lang=en>
27. Rosario N, Christiani J, Mandri M. Influencia del tiempo pos aclaramiento sobre la fuerza de adhesión al esmalte. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 2021 [citado el 26 de julio de 2022];24(1):69–74. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/03/1150872/alvarez2419.pdf>
28. Bersezio C, Martín J, Herrera A, Loguercio A, Fernández E. The effects of at-home whitening on patients' oral health, psychology, and aesthetic perception. *BMC Oral Health* [Internet]. 2018 [citado el 21 de mayo de 2022];18(1):1–10. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6290526/pdf/12903\\_2018\\_Article\\_668.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6290526/pdf/12903_2018_Article_668.pdf)
29. Ribeiro E, Lopes R, Aranha C, Medeiros I, Lima R, Souza M, et al. Is prolonged bleaching more harmful to dental enamel than daily dietary and hygienic oral habits? *Braz Oral Res* [Internet]. 2021 [citado el 21 de mayo de 2022];35:1–9. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bor/a/VpsgP6HrNGNPTV3dZdxYGxn/?format=pdf&lang=en>
30. Colares L, Lima N, Sousa C, Araújo C, Pereira M, Mendes J, et al. Hydrogen peroxide-based products alter inflammatory and tissue damage-related proteins in the gingival crevicular fluid of healthy volunteers: a randomized trial. *Sci Rep* [Internet]. 2019 [citado el 21 de mayo de 2022];9(1):1–11. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6400941/pdf/41598\\_2019\\_Article\\_40006.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6400941/pdf/41598_2019_Article_40006.pdf)
31. Pontes M, Gomes J, Lemos C, Leão S, Moraes S, Vasconcelos B, et al. Effect of Bleaching Gel Concentration on Tooth Color and Sensitivity: A Systematic Review and Meta-analysis. *Oper Dent* [Internet]. 2020 [citado el 21 de mayo de 2022];45(3):265–75. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32396502/>
32. Soares G, Marcomini N, Duque C, Bordini A, Zuta O, Basso F. Increased whitening efficacy and reduced cytotoxicity are achieved by the chemical activation of a highly concentrated hydrogen peroxide bleaching gel. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2019 [citado el 21 de mayo de 2022];17:1–10. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/jaos/v27/1678-7757-jaos-27-e20180453.pdf>
33. Bersezio C, Martín J, Prieto M, Meneses P, Angel P, Eduardo G. One-year bleaching efficacy using two HP products with different pH: A double-blind randomized clinical trial. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2019 [citado el 30 de agosto de 2022];31(5):493–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31192538/>
34. Knezović D, Žagar M, Illeš D. A clinical study assessing the short-term efficacy of combined in-office/at-home whitening treatment. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2019 [citado el 31 de agosto de 2022];31(2):140–6. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30859741/>

35. Vochikovski L, Rezende M, Maran B, de Paula J, Machado L, Kossatz S. Combined Bleaching Technique Versus At-home Bleaching-A Single-blind Randomized Controlled Trial. *Oper Dent* [Internet]. 2022 [citado el 31 de agosto de 2022];47(3):247–57. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35653595/>
36. Kemaloğlu H, Tezel H, Ergücü Z. Does post-bleaching fluoridation affect the further demineralization of bleached enamel? An in vitro study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2014 [citado el 23 de septiembre de 2023];14:1–7. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4161869/pdf/12903\\_2014\\_Article\\_442.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4161869/pdf/12903_2014_Article_442.pdf)