




## REVISION SISTEMÁTICA

### Perspectiva biológica del blanqueamiento dental

#### Biological perspective of dental whitening

Rómulo Guillermo López Torres<sup>1\*</sup> , Verónica Alejandra Salame Ortiz <sup>1</sup> , Byron Paúl Minga Cartuche <sup>1</sup> 

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

\*Autor para la correspondencia: [ua.romulolopez@uniandes.edu.ec](mailto:ua.romulolopez@uniandes.edu.ec)

Recibido: 16 de marzo de 2023

Aprobado: 17 de abril de 2023

#### RESUMEN

**Introducción:** el blanqueamiento dental es un tratamiento odontológico estético que mejora la confianza y la calidad de vida de los pacientes, pero uno de los problemas principales es la sensibilidad dental post-tratamiento. **Objetivo:** identificar las principales causas por las que se presenta la sensibilidad dentaria y otras afectaciones después de un tratamiento de blanqueamiento dental. **Método:** se empleó un enfoque analítico y descriptivo, donde la recopilación de información bibliográfica se obtuvo a través de un análisis, clasificación y búsqueda de artículos con evidencia científica basada en datos del año 2018 al 2022, como lo son: Wiley, PubMed, Scielo, Latindex, Dialnet, Lilacs, Redalyc, entre otros. **Resultados:** los agentes blanqueadores provocan una mayor rugosidad superficial y disminución en la microdureza lo cual permite una fácil difusión hacia la pulpa, produciendo sensibilidad dental en los pacientes. En

este caso fue del 67, 52 % con peróxido de hidrógeno (HP) y cuando se lo realiza con peróxido de carbamida (CP) el riesgo es del 74, 88 %, presentando irritación gingival, del 23, 6 % con este agente blanqueador. **Conclusión:** el agente blanqueador alcanza la pulpa dental induciendo vasodilatación y desencadenando mecanismos inflamatorios, que conllevan a la activación de los nociceptores lo cual provoca la sensibilidad dentaria.

**Palabras Clave:** Blanqueamiento dental; Sensibilidad post blanqueamiento; Estética dental; Peróxido de hidrogeno, Peróxido de carbamida

#### ABSTRACT

**Introduction:** tooth whitening is an aesthetic dental treatment that improves the patients' confidence and quality of life, but one of the main problems is post-treatment tooth sensitivity. **Objective:** to identify the main causes of

dental sensitivity and other affections after a dental whitening treatment. **Method:** an analytical and descriptive approach was used, where the compilation of bibliographic information was obtained through analysis, classification, and search of articles with scientific evidence based on data from the year 2018 to 2022, such as Wiley, PubMed, Scielo, Latindex, Dialnet, Lilacs, Redalyc, among others. **Results:** the bleaching agents cause greater surface roughness and a decrease in microhardness, which allows easy diffusion into the pulp, producing dental sensitivity in patients. In this case, it was the 67, 52 % with hydrogen peroxide (HP), and when it is done with carbamide peroxide (CP) the risk is 74, 88 %, presenting gingival irritation, 23.6% with this whitening agent. **Conclusion:** the bleaching agent reaches the dental pulp inducing vasodilation and triggering inflammatory mechanisms, which lead to the activation of nociceptors which causes tooth sensitivity.

**Key words:** Tooth whitening; Post-whitening sensitivity; Dental aesthetics; Hydrogen peroxide; Carbamide peroxide

## RESUMO

**Introdução:** o clareamento dental é um tratamento odontológico estético que melhora a confiança e a qualidade de vida dos pacientes, porém um dos

principais problemas é a sensibilidade dentária pós-tratamento. **Objetivo:** identificar as principais causas de sensibilidade dentária e outras afecções após um tratamento de clareamento dental. **Método:** foi utilizada uma abordagem analítica e descritiva, onde a coleta de informações bibliográficas foi obtida por meio de análise, classificação e busca de artigos com evidências científicas baseadas em dados de 2018 a 2022, como: Wiley, PubMed, Scielo, Latindex, Dialnet, Lilacs, Redalyc, entre outros. **Resultados:** os agentes clareadores causam maior rugosidade superficial e diminuição da microdureza, o que permite fácil difusão na polpa, causando sensibilidade dentária nos pacientes. Nesse caso foi de 67, 52 % com peróxido de hidrogênio (HP) e quando é feito com peróxido de carbamida (CP) o risco é de 74, 88 %, apresentando irritação gengival, 23, 6 % com esse clareador. **Conclusão:** o agente clareador atinge a polpa dentária, induzindo vasodilatação e desencadeando mecanismos inflamatórios, que levam à ativação de nociceptores, o que causa sensibilidade dentária.

**Palavras-chave:** Clareamento dental; Sensibilidade pós clareamento; Estética dental; Peróxido de hidrogênio; Peróxido de carbamida.

## Cómo citar este artículo:

Lopez-Torres RG, Salame-Ortiz VA, Minga-Cartuche BP, . Perspectiva biológica del blanqueamiento dental. Gac Med Est [Internet]. 2023 [citado día mes año]; 4(2):e304 Disponible en:<http://www.revgacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/304>



## INTRODUCCIÓN

El blanqueamiento dental es considerado como uno de los procedimientos de mayor demanda estética en odontología. Es una opción conservadora en comparación con otras modalidades de tratamiento, como carillas de cerámica o resina <sup>(1)</sup>. Se considera como el tratamiento de preferencia de los pacientes para mejorar aspectos estéticos y fortalecer su confianza, y uno de los más realizados en los consultorios odontológicos, en un estudio se encontró <sup>(2)</sup>, que el 55,1% de los pacientes se realizan este procedimiento, en comparación a otras opciones terapéuticas <sup>(3)</sup>.

Las variaciones de color en los dientes se encuentran determinadas en función de distintos parámetros tales como: humedad, edad, raza / color de piel, sexo, dentición (temporales o permanentes), anatomía dental (de incisal a cervical). Las alteraciones de color o manchas en los dientes se clasifican en intrínsecas y extrínsecas. Dentro de las intrínsecas encontramos las originadas por: Enfermedades sistémicas (alteraciones hepáticas, hemolíticas, metabólicas, endocrinas); Displasias dentales (amelogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta); Ingesta de sustancias (tetraciclina, déficit vitamínico, fluorosis); Alteraciones por calor; Envejecimiento; Procesos pulpares y traumatismos (hemorragias pulpares, calcificaciones, necrosis, restos pulpares); Patologías dentales (caries, reabsorción radicular, hipoplasias del esmalte, diente de Turner); Materiales de obturación y endodoncia. Por otro lado, encontramos las extrínsecas que son causadas por: Alimentos o bebidas (café, té, vino, cola, etc.); Hábitos sociales (tabaco, clorhexidina); Tinciones metálicas; Tinciones bacterianas (materia alba, depósitos verdes, depósitos naranjas, depósitos negros) <sup>(4)</sup>.

Entre los agentes blanqueadores usados frecuentemente para llevar a cabo un blanqueamiento dental se encuentran el peróxido de hidrógeno (HP) y peróxido de carbamida (CP) que son los encargados de la degradación química de la pigmentación orgánica del diente <sup>(5)</sup>. A través de los derivados del oxígeno reactivo producido por los agentes blanqueadores, que penetran con gran facilidad en la estructura dental, estos derivados provocan la oxidación de los cromógenos dentinarios que reaccionan con las moléculas pigmentadas de los tejidos duros del diente, rompiendo las cadenas largas y descomponiéndolas en moléculas más cortas, obteniendo como resultado esmalte y dentina menos pigmentada <sup>(6)</sup>.

Uno de los factores predisponentes para la sensibilidad dentaria posterior a un blanqueamiento se debe a que el peróxido de hidrógeno aumenta la presencia de defectos microscópicos en la superficie del esmalte dental, que pueden manifestarse como microporosidades en el tejido y reducción de la dureza del esmalte. Estos defectos en la estructura del diente se deben al pH ácido que presentan los agentes blanqueadores que poseen la capacidad de promover tales cambios, principalmente en la región interprismática <sup>(7)</sup>. La presencia, de estas grietas o fisuras permiten la penetración de iones y cambios de líquido en los túbulos dentinarios <sup>(8)</sup>, que al alcanzar la cámara pulpar

provocan la liberación de mediadores inflamatorios causando la sensibilidad dentaria <sup>(9)</sup>. Según Pierote et al. La percepción del dolor es consecuencia de la activación de los receptores neuronales sensibles al peróxido de hidrógeno, generando así una respuesta de las terminaciones sensoriales aferentes de las fibras nerviosas<sup>(10)</sup>.

En un intento por mitigar el riesgo y la intensidad de la sensibilidad dental una vez terminado el blanqueamiento dental, se han planteado varios tratamientos, en las cuales encontramos la aplicación de agentes desensibilizantes directamente en los órganos dentales, administración de antiinflamatorios o analgésicos, incorporación de productos desensibilizantes en la composición del agente blanqueador, uso de geles con baja concentración o disminución de la cantidad y reducción del tiempo del tratamiento o del número de aplicaciones del gel blanqueador <sup>(11)</sup>.

## MÉTODO

En la presente investigación se empleó un enfoque analítico y descriptivo, donde la recopilación de información bibliográfica usada se obtuvo a través de un análisis, clasificación y búsqueda de artículos con evidencia científica a partir del año 2018 al 2022, donde se usó palabras claves como: blanqueamiento dental, aclaramiento dental, sensibilidad post blanqueamiento dental, estética dental. Para poder desarrollar este artículo de revisión bibliográfica se utilizó motores de búsqueda de recursos digitales en las bases de datos a partir del año 2018 al 2022, como lo son: Wiley, PubMed, Scielo, Latindex, Dialnet, Lilacs, Redalyc, entre otros.

### Criterios de inclusión:

- Artículos Open-Access
- Investigaciones en inglés o español
- Artículos científicos donde se incluyan palabras clave como aclaramiento dental, sensibilidad dental, teeth whitening, tooth sensitivity, manchas dentales.
- Se incluyen artículos en los cuales se menciona sensibilidad post-operatoria.
- Se incluyen ensayos clínicos con la utilización del peróxido de hidrógeno y el peróxido de carbamida.
- Se incluyen pacientes con datos de edad y sexo.

### Criterios de exclusión:

- Información de revistas no indexadas.
- Tesis de pregrado.
- Estudios que hayan sido realizados en dientes extraídos o estudios in-vitro.
- Artículos publicados con anterioridad al año 2018
- Pacientes con gingivitis, enfermedad periodontal, fluorosis y alteraciones de esmalte.
- Reportes de blanqueamientos ambulatorios.



## RESULTADOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica empleando las palabras claves en la base de datos de los diferentes motores de búsqueda, logrando recolectar 123 artículos de los cuales 99 fueron descartados luego de corroborar que no cumplían con ciertos criterios establecidos.

Una vez realizado un análisis completo se tomaron en cuenta 24 artículos de los cuales 13 fueron incluidos para realizar el análisis de resultados.

El número de pacientes por grupo incluidos en estos estudios osciló entre 24 y 75. La edad media de todos los participantes incluidos en los ensayos clínicos fue de aproximadamente  $\pm$  18-43 años, y la edad mínima para participar en el estudio fue de 18 años.

**Tabla 1.** Análisis de los artículos seleccionados

N°	Autor	Tipo de artículo	Px	Edad	DG	Metodología	Procedimiento	Resultado
1	Rashid et al. (12).	ensayo clínico aleatorizado controlado	45	18- 55	Sensibilidad post blanqueamiento-irritación gingival	análisis y seguimiento 2 semanas	Peróxido de carbamida 10%. Mi Paste	80% SD 38% IG 80% -SD con Mi Paste 18% -IG con mi Paste
2	Vilela et al. (13).	ensayo clínico aleatorizado controlado	56	18	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 1-24-48H	peróxido de hidrógeno al 35% (Whiteness HP 35% AutoMixx, FGM) eugenol nanoencapsulado al 1% (NE1%)	SD 78%
3	Yassin et al. (14).	ensayo clínico aleatorizado controlado	24	18	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 7 días	peróxido de carbamida (CP) al 20%. CPP-ACP	SD 71,4%
4	Parreiras et al. (15).	ensayo clínico aleatorizado controlado	42	18	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 1-24-48H	peróxido de hidrogeno al 35% Potasio al 5 % glutaraldehído al 5 %	SD gc 70.7% - gd 31.7%

		o								
5	Meireles et al. (16).	ensayo clínico aleatorizado controlado	75	18-32	Sensibilidad dental post blanqueamiento-irritación gingival	análisis y seguimiento 3 semanas	3	Crema dental blanqueadora con covarina azul (CB) - Crema convencional peróxido de carbamida 10% (PC10%)	SD (4%) con (CC), (12%) con (CB) (84%) con (PC10%) IG (12%) con (CC-CB) (80%) con (PC10%)	
6	Meireles et al. (17).	ensayo clínico aleatorizado controlado	40	18	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 3 semanas	3	Peróxido de hidrógeno (neutro)	SD 75%	
7	Meireles et al. (18).	ensayo clínico aleatorizado controlado	40	18	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 2 semanas	2	peróxido de carbamida (CP) al 10%	SD 75%	
8	Hortkoff et al. (19).	ensayo clínico aleatorizado controlado	30	18-40	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 1 - 24-48 Horas	1 -	peróxido de hidrógeno al 35%	SD 57%	
9	Hass et al. (20).	ensayo clínico aleatorizado controlado	44	18-40	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 1 - 24-48 Horas	1 -	peróxido de hidrógeno al 35%	SD 32%	
10	Martini et al. (21).	ensayo clínico aleatorizado controlado	90	18-50	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 1 - 24-48 Horas	1 -	peróxido de hidrógeno al 35% - nitrato de potasio al 5%	SD 93%	

<b>11</b>	Maran et al. (22).	ensayo clínico aleatorizado controlado	60	18- 50	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 3 semanas	peróxido de carbamida (CP) al 10% nitrato de potasio al 3% y flúor al 0,2%	SD 64%
<b>12</b>	Gümüştaş et al. (23).	ensayo clínico aleatorizado controlado	64	18-40	Sensibilidad post blanqueamiento	análisis y seguimiento 7 días	peróxido de hidrógeno 38% fosfopéptido de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP), fluoruro de sodio neutro (NSF)nanohidroxi apatita (n-HAP)	SD: 57 % con PC10 % 67 % con CP37%.

De los artículos que fueron tomados en cuenta para la presente investigación el diagnóstico de sensibilidad dentaria después de un tratamiento de blanqueamiento se evidenció en un 100%, mientras que el 9, 83 % presentaron irritación gingival post blanqueamiento según los artículos revisados. Los materiales que se usaron para realizar el tratamiento de blanqueamiento dental fueron el peróxido de hidrogeno y el peróxido de carbamida con sus diferentes proporciones respectivamente de cada investigación, es importante mencionar que en cada una de las investigaciones se usaron compuestos coadyuvantes para la reducción de la sensibilidad dental post blanqueamiento.

De los agentes blanqueadores que se utilizaron en esta revisión, la sensibilidad dental se reportó en el 58, 33 %, cuando se utilizó peróxido de hidrógeno (HP)y 41, 66 % cuando se empleó el peróxido de carbamida (CP), de los cuales dos artículos con este gel blanqueador provocaron irritación gingival post blanqueamiento.

De todos los artículos seleccionados en esta revisión el riesgo absoluto de presentar sensibilidad dental en los pacientes fue del 67, 52 % después de realizar un tratamiento de blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno (HP)y cuando se lo realiza con peróxido de carbamida(CP) el riesgo es del 74,88%,presentando irritación gingival, del 23, 6 % con este agente blanqueador, cabe mencionar que independientemente de las concentraciones y porcentajes de cada gel blanqueador producen cierto grado de sensibilidad post tratamiento.

Para evaluar y determinar la sensibilidad después de un tratamiento de blanqueamiento dental, los autores realizaron un análisis y seguimiento donde se evidencio que en 6 artículos fue de 48 horas y en el resto de los artículos se obtuvo una media de  $\pm 1,5$

semanas, los autores realizaron dichos seguimientos con pruebas de, escala de calificación numérica (NRS) y la prueba escala analógica visual (VAS) en otros casos.

Las causas que conllevan los agentes blanqueadores para que provoquen sensibilidad después de un tratamiento de blanqueamiento dental tienen que necesariamente llegar hacia la pulpa como lo expresan los autores en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Efectos dentales y pulpares provocadas por los agentes blanqueadores.

<b>N°</b>	<b>Autor</b>	<b>Agente blanqueador</b>	<b>Efectos dentales y pulpares</b>
1	Sutil et al. (24).	Peróxido de carbamida 37 % (CP)	En el proceso de degradación de CP, se libera HP y se difunde rápidamente a través del esmalte y la dentina, alcanzando la cámara pulpar. Entra en contacto con el tejido pulpar, la HP conduce a la expresión de mediadores inflamatorios, como la sustancia-P y las prostaglandinas, que tienen funciones reconocidas en el desencadenamiento de impulsos nociceptivos para la percepción del dolor.
2	Pompeu et al. (25).	Peróxido de hidrógeno 35 % (HP)	Las partículas de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> en las células de la pulpa, conduce a la liberación de mediadores inflamatorios que son moléculas solubles y difusibles que actúan localmente en el área inflamatoria, provocando vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular, fagocitosis, apoptosis y sensación de dolor.
3	Paula et al. (26).	Peróxido de hidrógeno al 35 %.(HP)	El HP por su bajo peso molecular penetra en los espacios interprismáticos del esmalte y túbulos dentinarios independientemente de los agentes desensibilizantes, llegando a la cámara pulpar e induciendo una mayor expresión de la sustancia P, lo que lleva a una inflamación neurogénica como respuesta a la dilatación vascular y a un mayor número de macrófagos infiltrantes.
4	Martini et al. (21).	Peróxido de hidrógeno al 35 %.(HP)	El peróxido de hidrógeno tiene un peso molecular muy bajo, por lo que penetra fácilmente en el esmalte, la dentina y llega a la pulpa en pocos minutos. En el tejido pulpar, el HP provoca una reacción inflamatoria, estrés oxidativo y daño celular, lo que lleva a la liberación de trifosfato de adenosina, prostaglandinas y otros mediadores inflamatorios que estimulan a los nociceptores para transmitir la sensibilidad



- 
- 5 Carmo et al. (27). Peróxido de carbamida 10 % (CP) de El CP tiene aproximadamente un 3 % de HP, aunque el HP presente es capaz de penetrar en las porosidades del esmalte y difundirse a través de la dentina, alcanzando el tejido pulpar. La difusión de los peróxidos puede causar daño a las células pulpares, a los odontoblastos que subyacen a la dentina, lo que puede resultar en sensibilidad dental.
- 

Las principales afectaciones biológicas a nivel pulpar son: causar daño a las células pulpares, a los odontoblastos que subyacen a la dentina, lo cual desencadena impulsos nociceptivos, provocando vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular, fagocitosis, apoptosis, una inflamación neurogénica como respuesta a la dilatación vascular y a un mayor número de macrófagos infiltrantes, estrés oxidativo, lo que lleva a la liberación de trifosfato de adenosina, prostaglandinas y otros mediadores inflamatorios que estimulan a los nociceptores para transmitir la sensibilidad.

## DISCUSIÓN

Es importante señalar que esta investigación no evaluó la efectividad del blanqueamiento dental, ya que no se consideró una variable de resultado en el presente estudio. Sin embargo, se evaluó las causas que tienen los agentes blanqueadores a nivel dental y pulpar.

Los estudios han informado que la sensibilidad dental afecta del 60 al 100 % de los pacientes que reciben un tratamiento de blanqueamiento, causada por los geles blanqueadores de peróxido de hidrógeno o peróxido de carbamida, que no es completamente evitable<sup>(21)</sup>.

Según Yassin & Milly<sup>(14)</sup> los agentes blanqueadores provocan una mayor rugosidad superficial y una disminución en la medición de la microdureza Meireles et al. <sup>(18)</sup>, establece que existen algunos factores como el pH, la viscosidad del gel, la concentración del agente blanqueador, el esmalte y el grosor de la dentina pueden afectar la difusión del gel blanqueador a la cavidad pulpar, también menciona que la cantidad del blanqueador es mayor en los dientes restaurados en comparación con los dientes sanos.

Hortkoff et al. <sup>(19)</sup>. Señala que los agentes blanqueadores con pH ácido pueden provocar efectos adversos en el esmalte dental, como un aumento de la rugosidad de la superficie, el desgaste y una mayor sensibilidad dental. Teoría que comparte con Vilela et al. <sup>(13)</sup>, quien dice que el responsable de la mayor cantidad de peróxido de hidrógeno dentro de la cámara pulpar, fueron los agentes blanqueadores con mayor acidez, en comparación con los geles blanqueadores de consultorio con pH alcalino o neutro.

Martini et al. <sup>(21)</sup>. Menciona que el peróxido de hidrógeno tiene un peso molecular muy bajo por lo cual, puede penetrar fácilmente en el esmalte y la dentina y llegar a la pulpa dental, esto también es reportado por Paula et al. <sup>(26)</sup> quien manifiesta que el peróxido de hidrogeno por su bajo peso molecular penetra en los espacios interprismáticos del esmalte y túbulos dentinarios independientemente de los agentes desensibilizantes

Según Martini et al<sup>(21)</sup>. El peróxido de hidrógeno en la pulpa provoca una reacción inflamatoria, estrés oxidativo y daño celular, lo que lleva a la liberación de trifosfato de adenosina, prostaglandinas y otros mediadores inflamatorios que estimulan a los nociceptores para transmitir la sensibilidad. Así mismo en el estudio de Hass et al. <sup>(20)</sup> los productos químicos resultantes de la degradación del peróxido de hidrógeno penetran en la cámara pulpar y conducen a la activación de sensores nociceptivos y reacciones inflamatorias transitorias. Pompeu et al. <sup>(25)</sup> por su parte también manifiesta la liberación de mediadores inflamatorios que son moléculas solubles y difusibles que actúan localmente en el área inflamatoria, provocando vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular, fagocitosis, apoptosis y sensación de dolor en la pulpa.

Con la intención de reducir la sensibilidad dental, Parreiras et al. <sup>(15)</sup> utilizó desensibilizante experimental compuesto por nitrato de potasio al 5 % y glutaraldehído al 5 % obteniendo resultados eficaces para reducir el riesgo y la intensidad de la sensibilidad dental post blanqueamiento. Mientras que en el estudio de Maran et al.<sup>(22)</sup> la incorporación de nitrato de potasio y fluoruro de sodio al gel blanqueador de peróxido de carbamida al 10% no redujo el riesgo y la intensidad de la sensibilidad dental. Igualmente, en el estudio de Martini et al. <sup>(21)</sup> hace mención que el nitrato de potasio al 5% no fue eficaz para reducir la sensibilidad dental inducida por el blanqueamiento.

Finalmente, se deben informar las limitaciones de este estudio. La mayoría de los artículos revisados no constaban con las mismas variables, lo que afecta la generalización de los hallazgos de la investigación. Como, por ejemplo, la utilización de un mismo agente blanqueador en un mismo grado de concentración además cabe mencionar que en ciertos artículos utilizaron agentes de sensibilizantes y otros no, lo cual dificulta proporcionar evidencia con la máxima eficacia y certeza posible en el presente artículo de revisión. Por lo que se recomienda realizar un estudio a futuro con las consideraciones planteadas anteriormente para tener una mayor certeza en los resultados

## CONCLUSIONES

Las principales causas de la sensibilidad después de un tratamiento de blanqueamiento dental son ocasionadas por diferentes factores como: el grado de pH o acidez, su difusión a través de los túbulos dentinarios que pueden alcanzar las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos de la pulpa dental y por último la anatomía externa e interna de la estructura coronaria del órgano dentario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ribeiro JS, Oliveira-da Rosa WL, Silva AF, Piva E, Lund RG. Efficacy of natural, peroxide-free tooth-bleaching agents: A systematic review, meta-analysis, and technological prospecting. *Phyther Res* [Internet]. 2020 [citado 4 de enero de 2022];34(5):1060-70. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ptr.6590>
2. Mehta D, Jyothi S, Moogi P, Finger WJ, Sasaki K. Novel treatment of in-office tooth bleaching sensitivity: A randomized, placebo-controlled clinical study. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2018 [citado 4 de enero de 2022];30(3):254-8. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jerd.12374>
3. Maran BM, Vochikovski L, de Andrade Hortkoff DR, Stanislawczuk R, Loguercio AD, Reis A. Tooth sensitivity with a desensitizing-containing at-home bleaching gel—a randomized triple-blind clinical trial. *J Dent* [Internet]. 2018 [citado 4 de enero de 2022];72:64-70. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300571218300538>
4. SPARC (Organization) M, Álvarez López B, Moradas Estrada M, Álvarez López B. Avances en odontoestomatología. [Internet]. Vol. 34, Avances en Odontoestomatología. [Internet]; 2018 [citado 20 de abril de 2022]. 59-71 p. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852018000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852018000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. 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 4 de enero de 2022];29(4):423. Disponible en: <http://www.ijdr.in/text.asp?2018/29/4/423/239404>
6. Kikly A, Jaâfoura S, Sahtout S. Vital laser-activated teeth bleaching and postoperative sensitivity: A systematic review. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2019 [citado 4 de enero de 2022];31(5):441-50. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jerd.12482>
7. Burey A, Sutil E, Nunez Aldaz MA, Méndez-Bauer ML, Rezende M, Reis A, et al. Assessment of the effect of experimental bleaching agent with nano-bioactive material on postoperative sensitivity: A randomized, triple blind clinical trial. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2021 [citado 4 de enero de 2022];33(5):764-74. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jerd.12790>

8. DONASSOLLO SH, DONASSOLLO TA, COSER S, WILDE S, UEHARA JLS, CHISINI LA, et al. 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 12 de febrero de 2022];29. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-77572021000100445&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572021000100445&tlng=en)
9. Martini EC, Parreiras SO, Szesz AL, Coppla FM, Loguercio AD, Reis A. Bleaching-induced tooth sensitivity with application of a desensitizing gel before and after in-office bleaching: a triple-blind randomized clinical trial. Clin Oral Investig [Internet]. 2020 [citado 12 de febrero de 2022];24(1):385-94. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31104111>
10. PIEROTE JJA, PRIETO LT, DIAS CT dos S, CÂMARA JVF, LIMA DANL, AGUIAR FHB, et al. Effects of desensitizing products on the reduction of pain sensitivity caused by in-office tooth bleaching: a 24-week follow-up. J Appl Oral Sci [Internet]. 2020 [citado 12 de febrero de 2022];28:1-9. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-77572020000100452&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572020000100452&tlng=en)
11. Meireles SS, Santos ME, Lustosa ÍMC, Leite ELL. Effects of a reduced in-office bleaching protocol with 37.5% hydrogen peroxide on effectiveness and tooth sensitivity: A double-blind randomized clinical trial. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2021 [citado 12 de febrero de 2022];33(5):824-31. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34180574>
12. Rashid S, ElSalhy M. Efficacy of MI Paste® on Bleaching-Related Sensitivity: Randomized Clinical Trial. Khurshid Z, editor. Int J Dent [Internet]. 2021 [citado 16 de marzo de 2022];2021:1-8. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2021/9963823/>
13. Vilela AP, Rezende M, Terra RMO, Silva KL, Sutil E, Calixto AL, et al. Effect of topical application of nanoencapsulated eugenol on dental sensitivity reduction after in-office dental bleaching: a randomized, triple-blind clinical trial. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2021 [citado 16 de marzo de 2022];33(4):660-7. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jerd.12728>
14. Yassin O, Milly H. Effect of CPP-ACP on efficacy and postoperative sensitivity associated with at-home vital tooth bleaching using 20% carbamide peroxide. Clin Oral Investig [Internet]. 2019 [citado 16 de marzo de 2022];23(4):1555-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30121734>



15. Parreiras SO, Szesz AL, Coppla FM, Martini EC, Farago PV, Loguercio AD, et al. Effect of an experimental desensitizing agent on reduction of bleaching-induced tooth sensitivity: A triple-blind randomized clinical trial. J Am Dent Assoc [Internet]. 2018 [citado 20 de abril de 2022];149(4):281-90. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29439773>
16. Meireles SS, de Sousa JP, Lins RBE, Sampaio FC. Efficacy of whitening toothpaste containing blue covarine: A double-blind controlled randomized clinical trial. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2021 [citado 20 de abril de 2022];33(2):341-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32820846>
17. Meireles SS, Santos ME, Lustosa ÍMC, Leite ELL. Effects of a reduced in-office bleaching protocol with 37.5% hydrogen peroxide on effectiveness and tooth sensitivity: A double-blind randomized clinical trial. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2021 [citado 20 de abril de 2022];33(5):824-31. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jerd.12744>
18. Meireles SS, de Oliveira RDB, Barbosa MTG, da Silva KL, Loguercio AD. Efficacy and tooth sensitivity of at-home bleaching in patients with esthetic restorations: a randomized clinical trial. Clin Oral Investig [Internet]. 2022 [citado 1 de marzo de 2022];26(1):565-73. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34383143>
19. Hortkoff D, Bittencourt BF, Nadal JM, Gomes OM, Rezende M, de Almeida Farhat PB. Clinical Study of Bleaching Gel Storage Temperature on Tooth Color and Sensitivity. Oper Dent [Internet]. 2019 [citado 20 de abril de 2022];44(5):459-68. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30702403>
20. Hass V, Carvalhal ST, Lima SNL, Viteri-García AA, Maia Filho EM, Bandeca MC, et al. <p>Effects of Exposure to Cola-Based Soft Drink on Bleaching Effectiveness and Tooth Sensitivity of In-Office Bleaching: A Blind Clinical Trial</p>. Clin Cosmet Investig Dent [Internet]. 2019 [citado 18 de mayo de 2022];Volume 11:383-92. Disponible en: <https://www.dovepress.com/effects-of-exposure-to-cola-based-soft-drink-on-bleaching-effectiveness-peer-reviewed-article-CCIDE>
21. Martini EC, Parreiras SO, Szesz AL, Coppla FM, Loguercio AD, Reis A. Bleaching-induced tooth sensitivity with application of a desensitizing gel before and after in-office bleaching: a triple-blind randomized clinical trial. Clin Oral Investig [Internet]. 2020 [citado 18 de mayo de 2022];24(1):385-94. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00784-019-02942-9>
22. Maran BM, Vochikovski L, de Andrade Hortkoff DR, Stanislawczuk R, Loguercio AD, Reis A. Tooth sensitivity with a desensitizing-containing at-home bleaching gel-a

randomized triple-blind clinical trial. J Dent [Internet]. 2018 [citado 18 de mayo de 2022];72:64-70. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29551346>

23. GÜMÜŞTAŞ B, DİKMEN B. Effectiveness of remineralization agents on the prevention of dental bleaching induced sensitivity: A randomized clinical trial. Int J Dent Hyg [Internet]. 2021 [citado 18 de mayo de 2022]; Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/idh.12524>
24. Sutil E, da Silva KL, Terra RMO, Burey A, Rezende M, Reis A, et al. Effectiveness and adverse effects of at-home dental bleaching with 37% versus 10% carbamide peroxide: A randomized, blind clinical trial. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2022 [citado 25 de mayo de 2022];34(2):313-21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33169944>
25. Pompeu D da S, de Paula BLF, Barros APO, Nunes SC, Carneiro AMP, Araújo JLN, et al. Combination of strontium chloride and photobiomodulation in the control of tooth sensitivity post-bleaching: A split-mouth randomized clinical trial. Loguercio A, editor. PLoS One [Internet]. 2021 [citado 25 de mayo de 2022];16(4):e0250501. Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0250501>
26. de Paula B, Alencar C, Ortiz M, Couto R, Araújo J, Silva C. Effect of photobiomodulation with low-level laser therapy combined with potassium nitrate on controlling post-bleaching tooth sensitivity: clinical, randomized, controlled, double-blind, and split-mouth study. Clin Oral Investig [Internet]. 2019 [citado 25 de mayo de 2022];23(6):2723-32. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30361793>
27. do Carmo Públio J, Zeczkowski M, Burga-Sánchez J, Ambrosano GMB, Groppo FC, Aguiar FHB, et al. Influence of different thickeners in at-home tooth bleaching: a randomized clinical trial study. Clin Oral Investig [Internet]. 2019 [citado 25 de mayo de 2022];23(5):2187-98. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30280326>

#### **Declaración de conflictos de intereses:**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

#### **Contribución de los autores:**

RGLT, VASO, y BPMC: conceptualización, análisis formal, metodología, curación de datos, recursos, supervisión, validación, verificación, visualización, redacción, revisión y edición.

#### **Financiación:**

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

