



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

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

TEMA:

Consecuencias del Blanqueamiento Dental en el Complejo Dentino
Pulpar

AUTORA:

Sara Noemí Pachard Vélez.

TUTOR:

Dr. Freddy Alberto Ávila Chica.

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

2023

CERTIFICACIÓN

Mediante la presente certifico que la egresada **Sara Noemí Pachard Vélez** se encuentra realizando su tesis de grado titulada “**Consecuencias del Blanqueamiento Dental en el Complejo Dentino Pulpar**” bajo mi dirección y asesoramiento y de conformidad con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.



Dr. Freddy Alberto Ávila Chica, PhD

Director de Tesis

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Sara Noemí Pachard Vélez con C.I # 1316873155 en calidad de autor del proyecto de investigación titulado “CONSECUENCIAS DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL EN EL COMPLEJO DENTINO PULPAR”. Por la presente autorizo a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor/a me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y además de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.



Sara Noemí Pachard Vélez

C.I. 1316873155

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Facultad Ciencias de la Salud

Carrera de Odontología

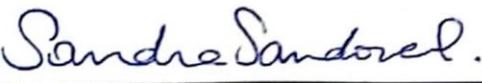
Tribunal Examinador

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la ley aprueben el informe de investigación sobre el tema "CONSECUENCIAS DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL EN EL COMPLEJO DENTINO PULPAR".

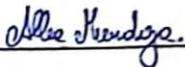
Presidente del tribunal



Miembro del tribunal



Miembro del tribunal



Manta, 17 de enero de 2024

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación está dedicado con todo mi amor a:

Mi amado padre, sus enseñanzas que han sido mi luz, y su amor, la fuerza que me ha impulsado. Aprecio profundamente ser guiado por ti, eres mi héroe, mi orientación y mi fuente de inspiración.

A mis increíbles hermanos, por cada demostración de apoyo y siempre estar, especialmente a mi hermano mayor, aunque nuestras interacciones verbales sean limitadas, valoro tu continua compañía y apoyo silencioso.

A Liam Mera por ser mi apoyo constante e incondicional durante toda la carrera, tu amor, paciencia y soporte han sido fundamentales en cada semestre, de corazón, gracias equipo.

Sara Noemí Pachard Vélez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, mi padre y mis hermanos por su incondicional apoyo a lo largo de mi trayectoria académica.

A Liam Mera por el constante respaldo brindado en el transcurso de mi carrera.

A mis docentes por las valiosas lecciones impartidas durante mis años de estudios. Gracias a sus conocimientos y vocación, he adquirido los fundamentos esenciales que me permitirán continuar explorando y creciendo profesionalmente.

Mi gratitud a mis compañeros, quienes han compartido conocimientos tanto dentro como fuera del aula, desempeñando un papel fundamental en mis estudios.

Un agradecimiento especial a mi tutor, Dr. Freddy Ávila, por su orientación y contribuciones metodológicas en la elaboración de mi trabajo de titulación.

Sara Noemí Pachard Vélez

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	Error! Bookmark not defined.
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	Error! Bookmark not defined.
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	Error! Bookmark not defined.
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	IX
ABSTRACT.....	X
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	1
Planteamiento del problema.....	1
Formulación del problema	2
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
General.....	3
Específicos	3
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	5
Antecedentes de la investigación.....	5
Bases teóricas.....	6
Complejo dentinopulpar	6
Dentina.....	7
Tipos de dentina.....	8
La pulpa dental.....	8
Dolor dentinario y dolor pulpar	9
Hipersensibilidad dentinaria	9

Etiología de la hipersensibilidad dentinaria.....	10
Blanqueamiento en dientes vitales.....	10
Materiales utilizados para el blanqueamiento dental	11
Sensibilidad dental posterior al blanqueamiento	12
Medidas para prevenir la sensibilidad dental posterior al blanqueamiento	13
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	14
Tipo y diseño de investigación	14
Metodología para las búsquedas bibliográficas	14
Criterios de inclusión	14
Criterios de exclusión	15
Análisis de los datos	15
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
DISCUSIÓN	24
CONCLUSIONES	26
RECOMENDACIONES.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

RESUMEN

El blanqueamiento dental es un procedimiento estético basado en la aplicación de agentes químicos que remueven pigmentos orgánicos de los dientes mediante una reacción de oxidación. A pesar de sus ventajas y efectividad, un efecto adverso importante es la sensibilidad dental. El objetivo fue describir las consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar. Se realizó una revisión sistemática en la que se incluyeron 20 artículos publicados entre los años 2018 y 2023, entre ellos 13 ensayos clínicos. Para el blanqueamiento dental de dientes vitales se utilizan materiales como el peróxido de hidrógeno al 35 % o al 38 %, y el peróxido de carbamida al 16 % o al 10 %. El blanqueamiento puede realizarse en el consultorio o en el hogar del paciente. La sensibilidad dental posterior al blanqueamiento puede ser consecuencia del mecanismo de acción de los agentes blanqueadores durante el proceso de oxidación. La principal medida para prevenir la sensibilidad dental posterior al blanqueamiento es el uso de agentes desensibilizantes como el nitrato de potasio al 5 % y el fluoruro de sodio. Agregar estas sustancias desensibilizantes a los protocolos de blanqueamiento puede disminuir la incidencia de la sensibilidad dental posterior al blanqueamiento.

Palabras clave: blanqueamiento dental, sensibilidad dental, peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida, agentes desensibilizantes, nitrato de potasio, fluoruro de sodio.

ABSTRACT

Tooth whitening is an aesthetic procedure based on the application of chemical agents that remove organic pigments from the teeth through an oxidation reaction. Despite its advantages and effectiveness, a major adverse effect is tooth sensitivity. The objective was to describe the consequences of tooth whitening on the pulpal dentine complex. A systematic review was carried out that included 20 articles published between 2018 and 2023, including 13 clinical trials. Materials such as 35% or 38% hydrogen peroxide and 16% or 10% carbamide peroxide are used for teeth whitening of vital teeth. Whitening can be done in the patient's office or at home. Tooth sensitivity after whitening may be a consequence of the mechanism of action of whitening agents during the oxidation process. The main measure to prevent tooth sensitivity after whitening is the use of desensitizing agents such as 5% potassium nitrate and sodium fluoride. Adding these desensitizing substances to whitening protocols may decrease the incidence of post-whitening tooth sensitivity.

Keywords: teeth whitening, tooth sensitivity, hydrogen peroxide, carbamide peroxide, desensitizing agents, potassium nitrate, sodium fluoride.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

La apariencia estética de los dientes, así como su color, son factores que con el tiempo han adquirido una gran importancia para la sociedad. En consecuencia, las demandas estéticas que los pacientes exigen a los odontólogos son mayores y son un motivo de consulta frecuente (Acosta de Camargo et al., 2021).

Uno de los tratamientos que cubre estas demandas es el blanqueamiento dental, el cual es un procedimiento estético que puede realizarse tanto en dientes vitales como en dientes no vitales, y consiste en aplicar agentes químicos con capacidad para la remoción de pigmentos orgánicos de los dientes mediante un proceso de oxidación, (Kroeff y Nocchi, 2012).

A pesar de las muchas ventajas y de la efectividad del blanqueamiento dental, se reporta con cierta frecuencia la sensibilidad dental como un efecto adverso, la cual puede presentarse en más de la mitad de los casos, llegando incluso a que un porcentaje de los pacientes que la presentan ni siquiera lleguen a completar su tratamiento (Achachao Almerco y Tay Chu Jon, 2019).

Según Torabinejad et al. (2021), alrededor de dos tercios de los pacientes sometidos a blanqueamiento puede experimentar sensibilidad, con mayor frecuencia en las primeras 48 horas de uso, pero pudiendo prolongarse hasta cuatro días después de finalizado el procedimiento. Aunque los mecanismos de dicha sensibilidad no están claros, se ha propuesto la hipótesis de que la sensación posiblemente sea la respuesta de la pulpa al peróxido de hidrógeno y a los radicales libres que genera.

Al respecto, García et al. (2018), sugieren que el peróxido de hidrógeno utilizado en el blanqueamiento puede fomentar un aumento en la permeabilidad tanto del esmalte como de la dentina, y la consecuencia de ello es la sensibilidad. Entonces, la sensibilidad dental es resultado de la compleja dinámica de los fluidos que se encuentran en los túbulos dentinarios que producen estímulos en las fibras nerviosas del complejo dentino-pulpar durante el blanqueamiento.

En ese sentido, esta investigación tiene la finalidad de describir las consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar.

Formulación del problema

¿Cuáles son las consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

General

Describir las consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar.

Específicos

Identificar los materiales utilizados para el blanqueamiento dental de dientes vitales.

Explicar los mecanismos fisiopatológicos de la sensibilidad de los dientes después del blanqueamiento.

Enumerar las medidas necesarias para la prevención de la sensibilidad de los dientes después del blanqueamiento.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El complejo dentino-pulpar es una verdadera unidad estructural, embriológica y funcional que se compone del tejido pulpar y la dentina. Cualquier procedimiento restaurador o estético es capaz de estimular una respuesta inflamatoria o una necrosis pulpar por la acción de los irritantes físicos y químicos. En el caso del blanqueamiento los principales compuestos utilizados como el peróxido de hidrógeno o de carbamida promueven una reacción de la pulpa cuya complicación menos grave es la sensibilidad dental.

Este trabajo pretende describir las consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar. Un problema que compromete la calidad de vida de los pacientes y que ha preocupado a investigadores quienes han desarrollado líneas de investigación sobre cómo disminuir esta situación. Un ejemplo de ello es el uso de agentes que reduzcan el riesgo de desarrollar sensibilidad como el nitrato de potasio o el fluoruro de sodio (Martini et al., 2021).

En ese sentido esta investigación contribuirá a la actualización de los conocimientos relacionados con la sensibilidad posterior al blanqueamiento basándose en la mejor evidencia disponible. La idea es realizar un aporte que contribuya a mejorar la práctica de los odontólogos en relación con este problema.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

García et al. (2018), desarrollaron una investigación titulada Uso de técnicas para el control efectivo de la sensibilidad dental en el uso del blanqueamiento dental. Se trató de un estudio descriptivo y transversal en el que participaron 60 pacientes. Se comparó el efecto del nitrato de potasio con los fluoruros respecto a la prevención de la sensibilidad dental posblanqueamiento.

Se concluyó que, aunque ambos cumplen con su función desensibilizante, la mayoría de las personas encontró un mayor efecto, aunque más lento y menos duradero, con la aplicación de fluoruro. El nitrato de potasio también sirvió, pero a pesar de que su efecto fue más rápido y de mayor durabilidad, los pacientes sintieron mejor alivio con el fluoruro una vez que éste comenzó a actuar. La conclusión fue que ambos funcionan, pero el umbral del dolor individual es un aspecto que puede inducir a la confusión (García et al., 2018).

Un estudio realizado por Vaz et al. (2016), cuyo objetivo fue evaluar la respuesta de la pulpa a un procedimiento de blanqueamiento realizado tanto en el hogar como en el consultorio. Fue un ensayo clínico in vitro. Se recolectaron muestras de pulpa de terceros molares humanos extraídos por motivos de ortodoncia y se dividieron en tres grupos: control - sin blanqueamiento dental (SB) (n=7); blanqueamiento en casa con peróxido de carbamida (PC) al 15% (n = 10) y blanqueamiento en consultorio con peróxido de hidrógeno (PH) al 38% (n = 12).

Los resultados revelaron que el blanqueamiento en el consultorio con peróxido de hidrógeno (PH) al 38% resultó en una inflamación más intensa, mayor migración de macrófagos y mayor daño pulpar que el blanqueamiento en el hogar con peróxido de carbamida al 15%; sin embargo, estas técnicas de blanqueamiento no indujeron la migración de mastocitos ni aumentaron el número de vasos sanguíneos (Vaz et al., 2016).

Por su parte, Wang et al. (2015), llevaron a cabo una investigación cuyo propósito fue evaluar la eficacia tanto del nitrato de potasio como del fluoruro de sodio como desensibilizantes durante el blanqueamiento. Se trató de una revisión sistemática con

metaanálisis. Los resultados del metaanálisis evidenciaron que tanto el nitrato de potasio como el fluoruro de sodio reducen la sensibilidad dental, aunque no se encontró ninguna conclusión consistente sobre el cambio de color de los dientes. Por lo tanto, ambos compuestos son ampliamente utilizados para prevenir la sensibilidad dental posblanqueamiento.

Basting et al. (2012), publicaron su artículo titulado Estudio clínico comparativo de la eficacia y la sensibilidad dental con peróxido de carbamida al 10% y 20% de uso doméstico y peróxido de hidrógeno al 35% y 38% en el consultorio, materiales blanqueadores que contienen agentes desensibilizantes. Se trató de un ensayo clínico aleatorizado en el que se evaluaron cuatro agentes que contienen desensibilizantes: peróxido de carbamida (PC) 10% y 20%, ambos con 0,5% de nitrato de potasio y 0,11% de iones fluoruro; peróxido de hidrógeno (PH) 38%, con 3% de nitrato de potasio y 1,1% de iones fluoruro; y PH 35% con nitrato de potasio.

El 13,8% de los voluntarios se retiraron del estudio debido a sensibilidad dental, y el 43,2% de los participantes experimentaron algún tipo de sensibilidad (leve o moderada) durante el tratamiento de blanqueamiento dental. Se observó una mayor prevalencia de sensibilidad dental en el 71,4% de los voluntarios que utilizaron el agente blanqueador de uso doméstico de PC al 20%, lo que puede atribuirse a la concentración de peróxido y/o al tiempo/duración que el agente estuvo en contacto con las estructuras dentales (Basting et al., 2012)

Bases teóricas

Complejo dentinopulpar

La pulpa es un tejido conectivo localizado al interior de las piezas dentarias, el cual está rodeado por la dentina. De hecho, la pulpa y la dentina son tejidos histológicamente distintos, pero de un mismo origen embriológico por lo que juntos se consideran una unidad funcional, por lo que se prefiere hablar de complejo dentinopulpar. Para establecer un correcto conocimiento de la biología pulpar, se debe conocer también la de los tejidos que lo rodean, ya que tanto la dentina como los tejidos periapicales están íntimamente implicados en la fisiopatología pulpar (Canalda y Brau, 2019).

La pulpa dental es un tejido conectivo único con elementos vasculares, linfáticos y nerviosos que se origina a partir de las células de la cresta neural. Reside dentro del diente en una cámara con paredes rígidas. La pulpa contiene odontoblastos, células altamente especializadas con función secretora, que no sólo forman dentina, sino que también interactúan con el epitelio dental en las primeras etapas del desarrollo del diente para iniciar la formación de esmalte. La pulpa también contiene fibroblastos, células mesenquimales indiferenciadas, colágeno tipo I y II, proteoglicanos, glicoproteínas y agua. La estructura histológica de la pulpa es importante porque refleja una arquitectura única adecuada para la formación de la dentina y defensa contra patógenos invasores (Torabinejad et al., 2021).

Dentina

La dentina es un tejido mineralizado del diente, delimitado en la zona de la corona por el esmalte y en la zona de la raíz por el cemento. En su interior se encuentran la cámara pulpar y los conductos radiculares donde se encuentra el tejido que forma la pulpa dental. El espesor de la dentina varía entre uno y tres milímetros en función del diente y de su localización; pudiendo modificarse durante las distintas etapas de la vida cada persona como consecuencia de aspectos fisiológicos y patológicos. Es de color blanco amarillento, y sus variaciones dependen del nivel de mineralización del diente, de la edad de la persona, del estado de salud de la pulpa y de algún pigmento con el que haya tenido contacto. Este tejido es menos translúcido, duro y radiopaco que el esmalte, y es elástico y permeable (Llamas y Villa, 2019).

La dentina está compuesta por un 70 % de materia inorgánica, un 18 % de material orgánico y el restante 12 % por agua. Los compuestos inorgánicos son principalmente cristales de hidroxiapatita de tamaño inferior a los que contiene el esmalte. Ahora bien, los compuestos orgánicos son colágeno tipo I (aproximadamente el 90 % de la matriz), además de proteínas muy parecidas a las del hueso. Estructuralmente la dentina se compone de túbulos dentinarios que la atraviesan y por dentina intertubular (Garg y Garg, 2019).

Cabe mencionar que los túbulos dentinarios tienen una forma cilíndrica, son huecos y se extienden desde la pulpa hasta el límite amelodentinario. La dentina

intertubular es menos mineralizada, está conformada por fibras colágenas que se disponen de manera tridimensional y sobre ellas se depositan los cristales de hidroxiapatita (Torabinejad et al., 2021).

Tipos de dentina

Según la formación de la dentina, Canalda y Brau (2019), señalan que existen tres tipos:

- A. **Dentina primaria:** su formación inicia durante las primeras etapas del desarrollo embrionario y abarca hasta que el diente entra en contacto con su antagonista. La integran la dentina del manto, que es la más superficial y la primera que se forma, y la dentina circumpulpar, que rodea toda la cámara pulpar.
- B. **Dentina secundaria:** se forma durante toda la vida del diente desde el momento en que el diente ocluye con su antagonista. Su formación contribuye a la disminución de la cámara pulpar y de los conductos radiculares.
- C. **Dentina terciaria:** también se le conoce como dentina secundaria, reparativa o irregular. Su formación es consecuencia de agresiones externas (como caries, lesiones destructivas no cariogénicas, fracturas, entre otras). El espesor de esta dentina terciaria va a depender tanto de la duración como de la intensidad del estímulo. Se caracteriza por poseer túbulos dentinarios irregulares y tortuosos.

La pulpa dental

La pulpa es un tejido conectivo rodeado por la dentina, en el espacio conocido como cámara pulpar y en los conductos radiculares y, por lo general, reproduce la forma externa del diente. Algunas zonas de interés en la terapia endodóntica son la unión cementodentinaria (transición entre la dentina radicular y el cemento) que puede estar situada en el foramen apical, en el conducto radicular o en la constricción apical. Además, el periápice tiene forma de cono truncado con el vértice hacia el conducto radicular y la base en el hueso alveolar (Garg y Garg, 2015).

La pulpa se modifica constantemente desde su formación, siendo más significativos a medida que el individuo tiene más años. Esto ocurre por la formación

continua de dentina secundaria fisiológica y de dentina reparativa o terciaria, ambos procesos disminuyen el volumen de la cámara pulpar, esto obliga a la disminución del volumen del tejido pulpar lo que provoca el descenso de la irrigación e inervación, facilitando la degeneración pulpar, por lo tanto, habrá una menor respuesta ante los agentes irritantes (Canalda y Brau, 2019).

Dolor dentinario y dolor pulpar

La pulpa tiene exclusivamente terminaciones nerviosas nociceptivas cuya única función es percibir el dolor. La mayoría de las inflamaciones pulpares evolucionan de modo asintomático, sin dolor, muchas veces porque el trasudado encuentra una vía de escape o por la liberación de inhibidores de la neurotransmisión (Nocchi, 2012).

El dolor pulpar es producido por la inflamación localizada en las zonas más profundas de la pulpa, y las fibras C se estimulan por el edema, por la liberación de mediadores o por la acción del calor. Cuando el dolor, tras la aplicación de un estímulo, no desaparece en pocos segundos, lo más probable es ya exista una pulpitis irreversible caracterizada por una inflamación que involucra las capas profundas de la pulpa coronal (Gutmann, 2017).

Hipersensibilidad dentinaria

La hipersensibilidad dentinaria es una condición clínica común frecuentemente asociada con superficies dentinarias expuestas. Puede afectar a pacientes de cualquier grupo de edad y, con mayor frecuencia, afecta a los caninos y premolares de ambos arcos. El síntoma más común informado por el paciente es un dolor agudo y transitorio producido por uno de varios estímulos diferentes: térmico, químico, táctil, evaporativo y osmótico. Se han sugerido muchas teorías para ayudar a explicar el mecanismo involucrado en la etiología de la hipersensibilidad dentinaria, como la teoría del transductor, la teoría de la modulación y la teoría hidrodinámica (Garg y Garg, 2015).

A lo anterior, Gopikrishna (2021), añaden que la “teoría hidrodinámica” es una teoría ampliamente aceptada. Dice que cuando el líquido dentro de los túbulos dentinarios se somete a estímulos, el movimiento del líquido estimula los receptores mecánicos, lo que resulta en la transmisión de los estímulos a los nervios pulpares que causan la

respuesta al dolor. La hipersensibilidad dentinaria se define como “un dolor agudo y breve que surge de la dentina expuesta en respuesta a estímulos típicamente térmicos, químicos, táctiles u osmóticos y que no puede atribuirse a ninguna otra forma de defecto o patología dental”.

Etiología de la hipersensibilidad dentinaria

A continuación, Llamas y Villa (2019), mencionan la etiología y los factores predisponentes de la hipersensibilidad dentinaria:

- La principal causa subyacente de la hipersensibilidad dentinaria son los túbulos dentinarios expuestos. La dentina puede quedar expuesta por dos procesos; ya sea por pérdida de estructuras periodontales de cobertura (recesión gingival), o por pérdida de esmalte.
- La causa clínica más común de los túbulos dentinarios expuestos es la recesión gingival.
- Cuando se produce una recesión gingival, la capa protectora externa de la dentina radicular, es decir, el cemento, se desgasta o erosiona. Esto deja expuesta la dentina subyacente, que consiste en proyecciones protoplásmicas de odontoblastos dentro de la cámara pulpar. Estas células contienen terminaciones nerviosas y, cuando se alteran, los nervios se despolarizan y esto se interpreta como dolor.
- Una vez expuestos los túbulos dentinarios, existen procesos bucales que los mantienen expuestos. Estos incluyen un control deficiente de la placa, desgaste del esmalte, técnicas de higiene bucal inadecuadas, erosiones cervicales, desgaste del esmalte y exposición a ácidos.

Blanqueamiento en dientes vitales

La alteración del color de los dientes perjudica la sonrisa. Para solucionar este problema, el blanqueamiento dental representa una opción importante. Este tiene ventajas, pero a la vez presenta limitaciones y riesgos. En ese sentido, el odontólogo debe conocer el mecanismo de acción y la seguridad biológica de los agentes blanqueadores,

para indicarlos correctamente e informar a sus pacientes sobre estos aspectos. Existe un aumento considerable de alternativas, tipos y concentraciones de agentes blanqueadores disponibles en el mercado (Nocchi, 2012).

En la técnica del blanqueamiento en el consultorio, se emplea como agente blanqueador el peróxido de hidrógeno al 35 %. Esta técnica está indicada preferiblemente para pocos dientes, o cuando el paciente aspira que el tiempo de tratamiento sea menor y no tiene la disciplina la técnica de blanqueamiento en el hogar. En dichos pacientes, puede indicarse un blanqueamiento simultáneo de ambas arcadas en el consultorio. Esta técnica puede indicarse tanto para dientes vitales como para dientes no vitales (Canalda y Brau, 2019).

Para indicar el blanqueamiento dental, en dientes vitales, es deseable que la porción coronaria esté íntegra, o por lo menos sin restauraciones muy extensas. Al paciente que presenta restauraciones estéticas se le debe explicar que debe sustituirlas cuando finalice el tratamiento blanqueador, esto es así porque los materiales restauradores (resinas o cerámicas) no acompañan la alteración del color experimentada por los dientes. Es importante que el profesional conozca algunos hábitos nocivos del paciente, en particular en relación con la alimentación y el cigarrillo. Aquellos pacientes que ingieren de forma abundante sustancias con potencial de manchar los dientes deben intentar disminuir la frecuencia de ingestión durante el tratamiento, con el objetivo de favorecer el resultado del blanqueamiento (Cuenca y Baca, 2013).

Materiales utilizados para el blanqueamiento dental

Los autores, Kroeff y Nocchi (2012), mencionan los siguientes agentes blanqueadores según su composición:

- Peróxido de carbamida: puede presentarse en concentraciones del 10 % al 22 % para la técnica en el hogar en dientes vitales. Mientras que la concentración del 35 % se utiliza para blanqueamiento en consultorio, tanto en dientes vitales como en no vitales.
- Peróxido de hidrógeno: presentado en concentraciones del 1,5 al 9%, indicadas para dientes vitales con la técnica de blanqueamiento en el hogar, y en

concentraciones del 35 al 38%, para dientes vitales y no vitales con la técnica en consultorio.

Sensibilidad dental posterior al blanqueamiento

La sensibilidad de los dientes a los cambios térmicos es uno de los efectos adversos encontrados con frecuencia, en especial después de la primera hora de la remoción de la cubeta o en períodos asociados con el inicio del tratamiento. Esta sensibilidad ha sido atribuida al pH de la solución, asociado con la característica de libre difusión del material por medio de las estructuras dentarias. Es de conocimiento que la edad, el sexo, la presencia de alergias y las características dentarias o de la arcada dentaria no predicen la sensibilidad durante el tratamiento (Kurauchi et al., 2023).

Hasta el 66% de los pacientes puede experimentar sensibilidad durante el tratamiento blanqueador, con mayor frecuencia en las primeras 48 horas de uso. Esto no implica que estos pacientes tendrán que interrumpir o desistir del tratamiento, pues la mayoría de ellos informa que es capaz de percibir que los dientes están más sensibles a los cambios térmicos durante el tratamiento, pero que esto no determina un excesivo malestar. En otras palabras, es deber del profesional explicar al paciente sobre la posibilidad de alteración en la sensibilidad dental y que, si esto se vuelve insoportable, lo que en realidad no es común, tendrá que acudir a la consulta con el profesional (Torabinejad et al., 2021).

Otro posible efecto secundario del blanqueamiento es la probable ulceración en la encía marginal debido a un uso no adecuado de la cubeta en el tratamiento blanqueador en el hogar, o por contacto directo del gel cuando la barrera de protección gingival en la técnica de blanqueamiento en consultorio no fue colocada de manera adecuada. Tanto la sensibilidad térmica como la alteración gingival cesan cuando el tratamiento blanqueador se interrumpa (Nocchi, 2012).

En relación con la integridad de la estructura de esmalte, el único efecto deletéreo puede estar asociado con la resistencia de unión de sistemas adhesivos cuando finaliza el tratamiento blanqueador con soluciones a base de peróxido. Puede suceder que disminuya la resistencia de unión de sistemas adhesivos asociados con el grabado ácido después del

uso de la técnica de blanqueamiento vital. La resistencia de unión vuelve a la normalidad en un período de diez días después de terminar el tratamiento. Esta reducción inicial se atribuye al oxígeno residual presente en la superficie del diente blanqueado, que puede inhibir la polimerización de los sistemas adhesivos (John, 2017).

Medidas para prevenir la sensibilidad dental posterior al blanqueamiento

Lamentablemente, no hay una relación directa entre la presencia de retracción gingival, fisuras, dientes restaurados, lesiones cervicales no cariosas, el sexo, la edad o la arcada dentaria y la posibilidad de que ocurra sensibilidad dentinaria durante el tratamiento blanqueador. En el supuesto caso de que esto ocurra durante el tratamiento de blanqueado, estaría indicado el uso de sustancias como el nitrato de potasio y flúor, para minimizar la sensibilidad dentinaria. Incluso estas sustancias ya están presentes en la composición de diversos geles blanqueadores disponibles en el mercado (Canalda y Brau, 2019).

Para pacientes con retracción gingival significativa deben ser seleccionadas de preferencia las técnicas de blanqueamiento en el consultorio, pues el profesional puede controlar el área de aplicación del agente blanqueador y monitorizar mejor la respuesta del paciente en cuanto a la sensibilidad dentinaria. Es importante que el profesional, además de observar los aspectos relacionados con el diagnóstico, selección del agente blanqueador y la técnica descrita, tenga también conocimiento de las ventajas, las limitaciones y el protocolo clínico a seguir para cada técnica disponible de blanqueamiento dental (Nocchi, 2012).

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Tipo y diseño de investigación

La investigación tiene un enfoque cualitativo y un diseño documental. Se realiza siguiendo la metodología de las revisiones sistemáticas. Estas, según Pollock et al. (2022), tienen el objetivo de localizar la literatura más relevante y actual que respalde la práctica basada en la evidencia, porque encuentra y reúne, de una manera transparente y explícita, toda la evidencia de investigación que aborda un tema o pregunta de un tema de salud.

Metodología para las búsquedas bibliográficas

Se localizaron las publicaciones de mayor relevancia para la práctica clínica en las siguientes bases de datos electrónicas: PubMed, Redalyc, TripDataBase, Scopus, SemanticScholar, ScienceDirect, LILACS y SciELO.

Las búsquedas se realizaron en los idiomas español, inglés y portugués.

Palabras clave:

En español: “blanqueamiento dental”, “aclaramiento dental”, “daño pulpar”, sensibilidad dental”, “sensibilidad dental posblanqueamiento”, hipersensibilidad dentinaria”, “agentes desensibilizantes”.

En inglés: “tooth whitening”, “tooth lightening”, “pulp damage”, tooth sensitivity”, “post-whitening tooth sensitivity”, dentin hypersensitivity”, “desensitizing agents”.

En portugués: “clareamento dental”, “dano pulpar”, sensibilidade dentária”, “sensibilidade dentária pós-clareamento”, hipersensibilidade dentinária”, “agentes dessensibilizantes”.

Criterios de inclusión

Según el diseño del estudio: se incluyeron revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios y ensayos clínicos.

Año del estudio: se incluyeron estudios publicados a partir del año 2018.

Criterios de exclusión

Se excluyeron estudios publicados antes del año 2018.

Se excluyeron estudios transversales, casos clínicos individuales, series de casos y cartas al editor.

Análisis de los datos

Se realizó un análisis de las publicaciones que cumplieron los criterios de inclusión. Se diseñaron tablas narrativas en las cuales se resumieron los hallazgos más relevantes de los artículos.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Artículos sobre consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar incluidos en la revisión.

Nro.	Autor (Año)	Título	Diseño
1	Vochikovski et al. (2023)	Efecto de un gel desensibilizante experimental sobre la sensibilidad dental inducida por el blanqueamiento después del blanqueamiento en el consultorio: un ensayo controlado aleatorio, doble ciego.	Ensayo clínico aleatorizado
2	Krishnakumar et al. (2022)	Sensibilidad posoperatoria y cambio de color debido al blanqueamiento en el consultorio con el uso previo de diferentes agentes desensibilizantes: una revisión sistemática.	Revisión sistemática
3	Oliveira Barros et al. (2022)	Efecto del oxalato de potasio al 1,5% sobre el control de la sensibilidad, el cambio de color y la calidad de vida después del blanqueamiento dental en el hogar: un ensayo clínico aleatorizado y controlado con placebo.	Ensayo clínico aleatorizado
4	de Lima et al. (2022)	El uso de agentes desensibilizantes durante el blanqueamiento en el consultorio podría no disminuir la sensibilidad al blanqueamiento dental: un ensayo clínico aleatorizado.	Ensayo clínico aleatorizado
5	Bizreh Milly (2022)	Efecto de la pasta de vidrio bioactiva sobre la eficacia y la sensibilidad postoperatoria asociada con el blanqueamiento en el hogar con peróxido de carbamida al 20%: un ensayo clínico controlado aleatorio.	Ensayo clínico controlado, aleatorizado
6	Pompeu et al. (2021)	Combinación de cloruro de estroncio y fotobiomodulación en el control de la sensibilidad dental después del blanqueamiento: un ensayo clínico aleatorizado de boca dividida.	Ensayo clínico aleatorizado
7	Donassollo et al. (2021)	Ensayo clínico aleatorio triple ciego que compara la eficacia y la sensibilidad dental de las técnicas de blanqueamiento realizadas en el consultorio y en el hogar.	Ensayo clínico aleatorizado
8	Godoy et al. (2021)	Efecto de dos agentes desensibilizantes aplicados previamente al blanqueamiento en el consultorio sobre el grado de blanqueamiento y la sensibilidad de la dentina: un ensayo clínico aleatorizado, controlado y doble ciego.	Ensayo clínico aleatorizado

Elaborado por: Pachard (2023).

Tabla 1. Artículos sobre consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar incluidos en la revisión (continuación).

Nro.	Autor (Año)	Título	Diseño
9	Martini et al. (2021)	Aplicación tópica de un agente desensibilizante que contiene nitrato de potasio antes del blanqueamiento dental: una revisión sistemática y un metanálisis.	Revisión sistemática con metaanálisis
10	Martini et al. (2020)	Sensibilidad dental inducida por el blanqueamiento con la aplicación de un gel desensibilizante antes y después del blanqueamiento en el consultorio: un ensayo clínico aleatorizado triple ciego.	Ensayo clínico aleatorizado
11	Achachao Almerco y Tay Chu Jon (2019)	Terapias para disminuir la sensibilidad por blanqueamiento dental.	Revisión sistemática
12	Rezende et al. (2019)	Sensibilidad dental después del blanqueamiento dental con un gel blanqueador que contiene y sin desensibilizante: una revisión sistemática y un metaanálisis.	Revisión sistemática con metaanálisis
13	Almassri et al. (2019)	El efecto de los fármacos antiinflamatorios orales en la reducción de la sensibilidad dental debido al blanqueamiento dental en el consultorio: una revisión sistemática y un metaanálisis.	Revisión sistemática con metaanálisis
14	de Paula et al. (2019)	Efecto de la fotobiomodulación con terapia con láser de baja intensidad combinada con nitrato de potasio en el control de la sensibilidad dental post-blanqueamiento: estudio clínico, aleatorizado, controlado, doble ciego y de boca dividida.	Ensayo clínico aleatorizado
15	Parreiras et al. (2018)	Efecto de la fotobiomodulación con terapia con láser de baja intensidad combinada con nitrato de potasio en el control de la sensibilidad dental post-blanqueamiento: estudio clínico, aleatorizado, controlado, doble ciego y de boca dividida.	Ensayo clínico controlado, aleatorizado
16	Rezende et al. (2018)	Efecto de la aplicación tópica de dipirona en la reducción de la sensibilidad dental después del blanqueamiento dental en el consultorio: un ensayo clínico multicéntrico, aleatorizado, triple ciego.	Ensayo clínico aleatorizado

Elaborado por: Pachard (2023).

Tabla 1. Artículos sobre consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar incluidos en la revisión (continuación).

Nro.	Autor (Año)	Título	Diseño
17	Parthasarathy et al. (2023)	Eficacia del blanqueamiento dental con la aplicación previa de dos agentes desensibilizantes diferentes: un estudio in vitro.	Estudio experimental
18	Carneiro et al. (2022)	El efecto de la fotobiomodulación mediante terapia con láser de baja intensidad sobre la sensibilidad dental después del blanqueamiento dental: una revisión sistemática.	Revisión sistemática
19	Briso et al. (2018)	Análisis neurosensorial de la sensibilidad dental durante el blanqueamiento dental en el hogar: un ensayo clínico aleatorizado.	Ensayo clínico
20	Mounika et al. (2018)	Evaluación clínica del cambio de color y sensibilidad dental con tratamientos de blanqueamiento en el consultorio y en el hogar.	Ensayo clínico

Elaborado por: Pachard (2023).

Tabla 2. Hallazgos y conclusiones de los artículos sobre consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar incluidos en la revisión.

Nro.	Autor (Año)	Hallazgos y conclusiones
1	Vochikovski et al. (2023)	<p>La mayoría de los participantes (96%) sintieron alguna molestia durante el tratamiento independientemente del grupo de estudio.</p> <p>El gel desensibilizante experimental aplicado antes del blanqueamiento en el consultorio no redujo el riesgo ni la intensidad de la sensibilidad dental (SD) y no afectó el cambio de color.</p>
2	Krishnakumar et al. (2022)	<p>Dentro de los artículos seleccionados los participantes que recibieron aplicaciones previas de agentes desensibilizantes informaron puntuaciones de dolor significativamente más bajas en los informes de la escala visual analógica (EVA).</p> <p>La reducción más significativa de la sensibilidad postoperatoria se observó inmediatamente (hasta una hora) y 24 horas después del blanqueamiento en el consultorio.</p> <p>El agente desensibilizante popular que podría controlar la sensibilidad dental posoperatoria es el nitrato de potasio al 5% y el fluoruro de sodio al 2% que se usan antes del procedimiento de blanqueamiento en el consultorio.</p>
3	Oliveira Barros et al. (2022)	<p>No se observaron diferencias en la sensibilidad dental. Además, no hubo diferencias en el cambio de color entre los grupos. Sin embargo, hubo una diferencia estadística intragrupo a lo largo del período de evaluación.</p> <p>El oxalato de potasio (OP) al 1,5% fue efectiva para prevenir la sensibilidad y no interfirió con el blanqueamiento dental. La terapia desensibilizante tuvo un impacto positivo en la calidad de vida y la satisfacción del paciente.</p>
4	de Lima et al. (2022)	<p>Aunque el uso de agentes desensibilizantes durante el blanqueamiento no interfirió con el cambio de color durante el blanqueamiento dental, se demostró que estos agentes no fueron efectivos en el tratamiento de la sensibilidad al blanqueamiento dental, a pesar de ser aceptables para los pacientes.</p>

Elaborado por: Pachard (2023).

Tabla 2. Hallazgos y conclusiones de los artículos sobre consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar incluidos en la revisión (continuación).

Nro.	Autor (Año)	Hallazgos y conclusiones
5	Bizreh Milly (2022)	<p>Los cambios de color generales entre el valor inicial y cada punto temporal no mostraron diferencias significativas entre los grupos de vidrio bioactivo (VBA) y placebo. El uso de pasta VBA disminuyó significativamente la sensibilidad dental (SD) informado por los participantes.</p> <p>La asociación de la pasta VBA con el tratamiento blanqueador en casa presenta un método prometedor ya que disminuyó el SD y no deterioró la eficacia blanqueadora.</p>
6	Pompeu et al. (2021)	<p>La combinación de cloruro de estroncio al 10% con fotobiomodulación (FBM) fue eficaz para reducir la sensibilidad dental (SD) post-blanqueo.</p> <p>Sin embargo, la combinación de cloruro de estroncio al 10% con FBM fue efectiva para reducir la SD post-blanqueo. Pero, no difirió del uso individual de los grupos Placebo + FBM o ESTRONCIO evaluado después de 21 días de seguimiento.</p>
7	Donassollo et al. (2021)	<p>El blanqueamiento en casa y en el consultorio, precedido por un agente desensibilizante, fue efectivo para el blanqueamiento de dientes vitales y el peróxido de carbamida al 10% produjo un mayor efecto blanqueador que el peróxido de hidrógeno al 35% en la evaluación de corto tiempo.</p> <p>Las tasas de sensibilidad dental fueron similares para las dos técnicas probadas.</p>
8	Godoy et al. (2021)	<p>No hubo diferencias significativas en el grado de blanqueamiento entre los grupos. El grado de sensibilidad (GS) fue significativamente más acentuado en el período de 48 horas.</p> <p>La GS fue significativamente mayor para el grupo PL y significativamente menor para el grupo oxalato de potasio (OP). Los agentes desensibilizantes redujeron el GS sin afectar la efectividad del tratamiento blanqueador.</p> <p>Ambos agentes desensibilizantes proporcionaron un mayor control sobre el dolor en comparación con el grupo placebo. El oxalato de potasio mostró un mayor control del dolor que el nitrato de potasio. Ambos agentes desensibilizantes probados no interfirieron en el grado de blanqueamiento.</p>

Elaborado por: Pachard (2023).

Tabla 2. Hallazgos y conclusiones de los artículos sobre consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar incluidos en la revisión (continuación).

Nro.	Autor (Año)	Hallazgos y conclusiones
9	Martini et al. (2021)	<p>Aunque se observó una reducción significativa en el riesgo y la intensidad de la sensibilidad dental (SD) en los grupos tratados con nitrato de potasio en algún momento durante el blanqueamiento, la importancia clínica de esta reducción es sutil y clínicamente cuestionable.</p> <p>El cambio de color no se ve afectado por el uso de agentes.</p>
10	Martini et al. (2020)	<p>El dolor se correlacionó en ambos grupos, para la escala de calificación numérica y la escala analógica visual en todos los períodos de evaluación.</p> <p>Se detectó un blanqueamiento significativo y no se observó ninguna diferencia significativa en el cambio de color entre los grupos.</p> <p>La aplicación del agente desensibilizante no influyó en la efectividad del blanqueamiento, pero no fue eficiente para reducir la sensibilidad, cuando se aplicó antes del procedimiento, ni antes y después.</p>
11	Achachao Almerco y Tay Chu Jon (2019)	<p>Se pudo evidenciar disminución de la intensidad y sensibilidad posterior a blanqueamiento dental producto de los agentes desensibilizantes.</p> <p>Incluir las distintas terapias desensibilizantes no altera la efectividad del blanqueamiento dental permitiendo que los pacientes terminen su tratamiento.</p> <p>El nitrato de potasio ha sido el que ha ofrecido mayores resultados.</p>
12	Rezende et al. (2019)	<p>No se observaron diferencias entre los grupos para el riesgo relativo de sensibilidad dental (SD). La incorporación de desensibilizantes en el gel blanqueador no redujo el riesgo de SD y la calidad de esta evidencia se consideró moderada.</p> <p>Por otro lado, la intensidad de la SD, el cambio de color y el riesgo de irritación gingival fueron similares entre los grupos, pero la calidad de la evidencia para estos resultados se calificó como baja o muy baja, lo que redujo el nivel de confianza en estos resultados.</p>

Elaborado por: Pachard (2023).

Tabla 2. Hallazgos y conclusiones de los artículos sobre consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar incluidos en la revisión (continuación).

Nro.	Autor (Año)	Hallazgos y conclusiones
13	Almassri et al. (2019)	<p>Los resultados generales del proceso de evaluación revelaron la ausencia de un efecto clínicamente significativo de los fármacos antiinflamatorios.</p> <p>Los resultados de este proceso analítico indicaron que los fármacos antiinflamatorios no tienen ningún efecto clínicamente significativo sobre la sensibilidad dental que se produce debido al blanqueamiento en el consultorio.</p>
14	de Paula et al. (2019)	<p>La evaluación intragrupo mostró diferencias significativas entre los tiempos de evaluación en todos los grupos. Los niveles más altos de sensibilidad al dolor se registraron los días 1, 8 y 15.</p> <p>La fotobiomodulación con terapia con láser de baja intensidad y el nitrato de potasio son eficaces para reducir la sensibilidad al dolor después del blanqueamiento dental, pero no se observó ningún efecto sinérgico entre estos tratamientos para los diferentes períodos de evaluación.</p>
15	Parreiras et al. (2018)	<p>La diferencia en el riesgo de desarrollar sensibilidad dental entre el grupo de gel desensibilizante y el grupo de control fue estadísticamente significativa, así como la diferencia en la intensidad del dolor en las primeras 24 horas.</p> <p>No se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa en el cambio de color entre los dientes que recibieron el gel desensibilizante y los que recibieron el gel placebo.</p> <p>La aplicación de un gel desensibilizante que contenía 5% de nitrato de potasio y 5% de glutaraldehído antes del blanqueamiento con peróxido de hidrogeno redujo el riesgo y la gravedad de la sensibilidad dental, sin alterar la eficacia del blanqueamiento.</p>
16	Rezende et al. (2018)	<p>No se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa en el riesgo absoluto de sensibilidad dental. Se observó un efecto blanqueador en ambos grupos, sin diferencias entre los geles de dipirona y placebo.</p> <p>El uso tópico de gel de dipirona antes del blanqueamiento dental, en los niveles utilizados en este estudio, no redujo el riesgo ni la intensidad de la sensibilidad dental inducida por el blanqueamiento.</p>

Elaborado por: Pachard (2023).

Tabla 2. Hallazgos y conclusiones de los artículos sobre consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar incluidos en la revisión (continuación).

Nro.	Autor (Año)	Hallazgos y conclusiones
17	Parthasarathy et al. (2023)	<p>La importancia del estudio actual fue que comparó los dos agentes desensibilizantes comúnmente utilizados, que están disponibles sin receta. Aunque CP mejoró el color de los dientes desde el inicio hasta el día 14, el grupo de fluoruro de sodio (FS) mostró un menor cambio de color en comparación con nitrato de potasio (NP).</p> <p>PC al 16% mostró una eficacia blanqueadora mejorada desde el inicio hasta el día 14 en los tercios cervical, medio e incisal de los dientes. Aunque CP mejoró el color de los dientes, el grupo FP mostró valores de sensibilidad mayores que el grupo NP, lo que generó preocupación sobre su uso como agente desensibilizante antes del blanqueamiento.</p>
18	Carneiro et al. (2022)	<p>Sólo se seleccionaron 14 artículos para el análisis. Los estudios revisados indicaron que la terapia con láser de baja intensidad (LLLT) resultó prometedora en la prevención de la sensibilidad dental (SD) después del blanqueamiento.</p>
19	Briso et al. (2018)	<p>Se realizó el blanqueamiento domiciliario con peróxido de carbamida al 10%, con y sin oxalato de potasio.</p> <p>Se evaluó la sensibilidad dental mediante una escala visual analógica, una Escala Visual Analógica Computarizada (CoVAS) y un analizador neurosensorial (TSA II).</p> <p>El tratamiento blanqueador sensibilizó los dientes y el producto con oxalato de potasio no fue capaz de modular la sensibilidad dental.</p>
20	Mounika et al. (2018)	<p>Se realizó blanqueamiento en el consultorio con peróxido de hidrógeno (PH) al 35 % y blanqueamiento en el hogar con peróxido de carbamida al 16 % (con guarda nocturna).</p> <p>Ambos procedimientos de blanqueamiento son igualmente efectivos para producir blanqueamiento dental. El blanqueamiento en el consultorio registró niveles más altos de sensibilidad dental y un mayor rebote del color que el blanqueamiento en el hogar.</p>

Elaborado por: Pachard (2023).

DISCUSIÓN

El blanqueamiento dental es un procedimiento estético que puede realizarse tanto en dientes vitales como en dientes no vitales, y se basa en la aplicación de agentes químicos que remueven pigmentos orgánicos de los dientes mediante una reacción de oxidación (Kroeff y Nocchi, 2012). Este tratamiento tiene muchas ventajas y es altamente efectivo, sin embargo, con frecuencia trae como consecuencia la sensibilidad dental lo cual se convierte en un efecto adverso (Achachao Almerco y Tay Chu Jon, 2019).

En esta investigación el objetivo fue describir las consecuencias del blanqueamiento dental en el complejo dentino pulpar. Para ello se realizó una revisión sistemática en la que se incluyeron 20 artículos publicados entre los años 2018 y 2023. Sobresalieron por su diseño los ensayos clínicos que fueron 13.

Tal como existen diversos agentes blanqueadores y distintas técnicas para realizarlo, los estudios sobre los efectos del blanqueamiento sobre el complejo dentino pulpar se han realizado comparando cada una de estas técnicas y materiales. Por ejemplo, en el estudio desarrollado por Donassollo et al. (2021), se comparó la sensibilidad dental generada por el blanqueamiento en casa y en el consultorio. En ambos casos el tratamiento fue precedido por el uso de un agente desensibilizante. Ambos procedimientos resultaron efectivos para el blanqueamiento de dientes vitales, siendo el peróxido de carbamida al 10% (usado en el hogar) el que produjo un mayor efecto blanqueador al compararlo con el peróxido de hidrógeno al 35% en la evaluación de corto tiempo. Las tasas de sensibilidad dental fueron similares para las dos técnicas probadas.

Por su parte, Krishnakumar et al. (2022), en una revisión sistemática encontró que los participantes que recibieron aplicaciones previas de agentes desensibilizantes informaron puntuaciones de dolor significativamente más bajas en los informes de la escala visual analógica (EVA). La reducción más significativa de la sensibilidad postoperatoria se observó inmediatamente (hasta una hora) y 24 horas después del blanqueamiento en el consultorio. Los agentes desensibilizantes que podrían controlar la sensibilidad dental posoperatoria son el nitrato de potasio al 5% y el fluoruro de sodio al 2%, los cuales se usan antes del procedimiento de blanqueamiento en el consultorio.

Profundizando en el uso de agentes desensibilizantes Parreiras et al. (2018), plantea que en sus resultados la diferencia en el riesgo de desarrollar sensibilidad dental entre el grupo de gel desensibilizante y el grupo de control fue estadísticamente significativa, así como la diferencia en la intensidad del dolor en las primeras 24 horas. Su conclusión fue que la aplicación de un gel desensibilizante que contenía nitrato de potasio al 5% y 5% de glutaraldehído antes del blanqueamiento con peróxido de hidrogeno redujo el riesgo y la gravedad de la sensibilidad dental, sin alterar la eficacia del blanqueamiento.

Es cierto que un porcentaje de los pacientes que se someten a tratamientos de blanqueamiento dental desarrollan sensibilidad dental post blanqueamiento. Sin embargo, la literatura reporta que la incorporación de agentes desensibilizantes como nitrato de potasio o fluoruro de sodio a los protocolos de blanqueamiento pueden disminuir la incidencia de este problema.

CONCLUSIONES

Para el blanqueamiento dental de dientes vitales se utilizan materiales como el peróxido de hidrógeno al 35 % o al 38 %, y el peróxido de carbamida al 16 % o al 10 %. Es importante decir que el blanqueamiento puede realizarse en el consultorio o en el hogar del paciente. La sensibilidad dental posterior al blanqueamiento puede ser consecuencia de el mecanismo de acción de los agentes blanqueadores durante el proceso de oxidación.

Ahora bien, la principal medida para prevenir la sensibilidad dental posterior al blanqueamiento es el uso de agentes desensibilizantes como el nitrato de potasio al 5 % y el fluoruro de sodio. Agregar estas sustancias desensibilizantes a los protocolos de blanqueamiento puede disminuir la incidencia de la sensibilidad dental posterior al blanqueamiento.

RECOMENDACIONES

- Realizar campañas de concientización en la población sobre los posibles efectos adversos del blanqueamiento dental.
- Elaborar materiales educativos que los odontólogos puedan proporcionar a sus pacientes para que estos comprendan la posibilidad de que se presente la sensibilidad dental posterior al blanqueamiento.
- Desarrollar un proyecto de investigación en el que utilizando una escala análoga visual a pacientes sometidos a blanqueamiento se obtengan datos sobre la sensibilidad dental posterior a este.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achachao Almerco, K., & Tay Chu Jon, L. Y. (2019). Terapias para disminuir la sensibilidad por blanqueamiento dental. *Revista Estomatológica Herediana*, 29(4), 297–305. <https://doi.org/10.20453/reh.v29i4.3639>
- Acosta de Camargo, M. G., Natera, A., Rodriguez, M., Pimentel, E., & Tortolero, M. B. (2021). Blanqueamiento dental en niños y adolescentes ¿El epílogo de un mito? Revisión de la Literatura. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 11(2 SE-Revisiones Narrativas). <https://doi.org/10.47990/alop.v11i2.261>
- Almassri, H. N. S., Zhang, Q., Yang, X., & Wu, X. (2019). The effect of oral anti-inflammatory drugs on reducing tooth sensitivity due to in-office dental bleaching: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Dental Association*, 150(10), e145–e157. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2019.05.023>
- Basting, R. T., Amaral, F. L. B., França, F. M. G., & Flório, F. M. (2012). Clinical comparative study of the effectiveness of and tooth sensitivity to 10% and 20% carbamide peroxide home-use and 35% and 38% hydrogen peroxide in-office bleaching materials containing desensitizing agents. *Operative Dentistry*, 37(5), 464–473. <https://doi.org/10.2341/11-337-C>
- Bizreh, Y., & Milly, H. (2022). Effect of bioactive glass paste on efficacy and post-operative sensitivity associated with at-home bleaching using 20% carbamide peroxide: a randomized controlled clinical trial. *European Journal of Medical Research*, 27(1), 194. <https://doi.org/10.1186/s40001-022-00826-5>
- Briso, A. L. F., Rahal, V., Azevedo, F. A. de, Gallinari, M. de O., Gonçalves, R. S., Frascino, S. M. B., Santos, P. H. Dos, & Cintra, L. T. A. (2018). Neurosensory analysis of tooth sensitivity during at-home dental bleaching: a randomized clinical trial. *Journal of Applied Oral Science: Revista FOB*, 26, e20170284. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2017-0284>
- Canalda, C., & Brau, E. (2019). *Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas* (Cuarta). Elsevier.
- Carneiro, A. M. P., Barros, A. P. O., de Oliveira, R. P., de Paula, B. L. F., Silva, A. M., de Melo Alencar, C., & Silva, C. M. (2022). The effect of photobiomodulation using

- low-level laser therapy on tooth sensitivity after dental bleaching: a systematic review. *Lasers in Medical Science*, 37(7), 2791–2804. <https://doi.org/10.1007/s10103-022-03578-0>
- Cuenca, E., & Baca, P. (2013). *Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios, Métodos y Aplicaciones* (Cuarta). Elsevier Masson.
- de Lima, T. M., França, F. M. G., do Amaral, F. L. B., Turssi, C. P., & Basting, R. T. (2022). The use of desensitizing agents during in-office bleaching might not decrease tooth bleaching sensitivity: a randomized clinical trial. *The International Journal of Esthetic Dentistry*, 17(1), 100–114.
- de Paula, B., Alencar, C., Ortiz, M., Couto, R., Araújo, J., & Silva, C. (2019). 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. *Clinical Oral Investigations*, 23(6), 2723–2732. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2715-4>
- Donassollo, S. H., Donassollo, T. A., Coser, S., Wilde, S., Uehara, J. L. S., Chisini, L. A., Correa, M. B., Cenci, M. S., & Demarco, F. F. (2021). Triple-blinded randomized clinical trial comparing efficacy and tooth sensitivity of in-office and at-home bleaching techniques. *Journal of Applied Oral Science: Revista FOB*, 29, e20200794. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0794>
- García, M. Á., Cepeda, M. A., Guillermo Cruz Palma, C. G., Gorham, P. P., & González, G. I. (2018). Uso de técnicas para el control efectivo de la sensibilidad dental en el uso del blanqueamiento dental. *Contexto odontológico*, 470–485.
- Garg, N., & Garg, A. (2015). *Textbook of Operative Dentistry* (Third). Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Garg, N., & Garg, A. (2019). *Textbook of Endodontics* (4th ed.). Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Godoy, C. E., Consani, S., Guimarães, A. T., Laurindo, B. M., Mendonça, M. J., & Camilotti, V. (2021). Effect of two desensitizing agents applied previous to in-office bleaching on the degree of whitening and dentin sensitivity: A randomized, controlled, double-blind clinical trial. En *American journal of dentistry* (Vol. 34,

- Número 2, pp. 70–74).
- Gopikrishna, V. (2021). *Grossman's Endodontic Practice* (V. Gopikrishna (ed.); 14th ed.). Wolters Kluwer Health.
- Gutmann, J. (2017). Surgical Endodontics. En B. Chong (Ed.), *Harty's Endodontics in Clinical Practice* (Seventh, pp. 179–218). Elsevier Saunders.
- John, J. (2017). *Textbook of Preventive and Community Dentistry* (First Edit). CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd.
- Krishnakumar, K., Tandale, A., Mehta, V., Khade, S., Talreja, T., Aidasani, G., & Arya, A. (2022). Post-Operative Sensitivity and Color Change Due to In-Office Bleaching With the Prior Use of Different Desensitizing Agents: A Systematic Review. *Cureus, 14*(4), e24028. <https://doi.org/10.7759/cureus.24028>
- Kroeff, A., & Nocchi, E. (2012). Blanqueamiento dental. En E. Nocchi (Ed.), *Odontología Restauradora. Salud y estética* (Segunda, pp. 203–230). Editorial Médica Panamericana S.A.
- Kurauchi, M., Sato, Y., Tanishiro, H., Morita, R., Otsuki, M., Kaneko, J., Tsubaki, T., Yoshida, B., Aso, K., Murakami, M., & Kondoh, M. (2023). A Japanese concept of considerations for evaluation of dental materials for tooth bleaching. *Japanese Dental Science Review, 59*, 23–27. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2023.01.001>
- Llamas, R., & Villa, A. (2019). Biología de la pulpa y de los tejidos periapicales. En C. Canalda & E. Brau (Eds.), *Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas* (Cuarta, pp. 31–53). Elsevier.
- Martini, E. C., Favoreto, M. W., Rezende, M., de Geus, J. L., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2021). Topical application of a desensitizing agent containing potassium nitrate before dental bleaching: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations, 25*(7), 4311–4327. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03994-6>
- Martini, E. C., Parreiras, S. O., Szesz, A. L., Coppla, F. M., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2020). Bleaching-induced tooth sensitivity with application of a desensitizing gel before and after in-office bleaching: a triple-blind randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations, 24*(1), 385–394. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-02942-9>

- Mounika, A., Mandava, J., Roopesh, B., & Karri, G. (2018). Clinical evaluation of color change and tooth sensitivity with in-office and home bleaching treatments. *Indian Journal of Dental Research : Official Publication of Indian Society for Dental Research*, 29(4), 423–427. https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_688_16
- Nocchi, E. (2012). *Odontología Restauradora. Salud y estética* (Segunda). Editorial Médica Panamericana S.A. <https://books.google.co.ve/books?id=IwcEudulMIQC>
- Oliveira Barros, A. P., da Silva Pompeu, D., Takeuchi, E. V., de Melo Alencar, C., Alves, E. B., & Silva, C. M. (2022). Effect of 1.5% potassium oxalate on sensitivity control, color change, and quality of life after at-home tooth whitening: A randomized, placebo-controlled clinical trial. *PloS One*, 17(11), e0277346. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277346>
- Parreiras, S. O., Szesz, A. L., Coppla, F. M., Martini, E. C., Farago, P. V., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2018). Effect of an experimental desensitizing agent on reduction of bleaching-induced tooth sensitivity: A triple-blind randomized clinical trial. *Journal of the American Dental Association* (1939), 149(4), 281–290. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.10.025>
- Parthasarathy, R., Kumarappan, S., Vishwanath, S., Thanikachalam, Y., Srinivasan, S., & Ramachandran, S. (2023). Efficacy of Tooth Bleaching With Prior Application of Two Different Desensitizing Agents: An In Vitro Study. *Cureus*, 15(7), e41361. <https://doi.org/10.7759/cureus.41361>
- Pollock, D., Tricco, A. C., Peters, M. D. J., McInerney, P. A., Khalil, H., Godfrey, C. M., Alexander, L. A., & Munn, Z. (2022). Methodological quality, guidance, and tools in scoping reviews: a scoping review protocol. *JBIR Evidence Synthesis*, 20(4). https://journals.lww.com/jbisrir/Fulltext/2022/04000/Methodological_quality,_guidance,_and_tools_in.8.aspx
- Pompeu, D. da S., de Paula, B. L. F., Barros, A. P. O., Nunes, S. C., Carneiro, A. M. P., Araújo, J. L. N., & Silva, C. M. (2021). Combination of strontium chloride and photobiomodulation in the control of tooth sensitivity post-bleaching: A split-mouth randomized clinical trial. *PloS One*, 16(4), e0250501. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250501>

- Rezende, M, Coppla, F. M., Chemin, K., Chibinski, A. C., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2019). Tooth Sensitivity After Dental Bleaching With a Desensitizer-containing and a Desensitizer-free Bleaching Gel: A Systematic Review and Meta-analysis. *Operative Dentistry*, *44*(2), E58–E74. <https://doi.org/10.2341/17-253-L>
- Rezende, Márcia, Chemin, K., Vaez, S. C., Peixoto, A. C., Rabelo, J. de F., Braga, S. S. L., Faria-e-Silva, A. L., Silva, G. R. da, Soares, C. J., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2018). Effect of topical application of dipyrone on dental sensitivity reduction after in-office dental bleaching: A randomized, triple-blind multicenter clinical trial. *Journal of the American Dental Association*, *149*(5), 363–371. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.11.003>
- Torabinejad, M., Fouad, A., & Shabahang, S. (2021). *Endodontics Principles and Practice* (6th ed.). Elsevier.
- Vaz, M. M., Lopes, L. G., Cardoso, P. C., Souza, J. B. de, Batista, A. C., Costa, N. L., Torres, É. M., & Estrela, C. (2016). Inflammatory response of human dental pulp to at-home and in-office tooth bleaching. *Journal of Applied Oral Science: Revista FOB*, *24*(5), 509–517. <https://doi.org/10.1590/1678-775720160137>
- Vochikovski, L., Favoreto, M. W., Rezende, M., Terra, R. M. O., da Silva, K. L., Farago, P. V., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2023). Effect of an experimental desensitizing gel on bleaching-induced tooth sensitivity after in-office bleaching—a double-blind, randomized controlled trial. *Clinical Oral Investigations*, *27*(4), 1567–1576. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04778-2>
- Wang, Y., Gao, J., Jiang, T., Liang, S., Zhou, Y., & Matis, B. A. (2015). Evaluation of the efficacy of potassium nitrate and sodium fluoride as desensitizing agents during tooth bleaching treatment—A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, *43*(8), 913–923. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.03.015>