



FACULTAD DE ODONTOLOGIA



APLICACIÓN DE ASCORBATO DE SODIO AL 10% PARA LA
SENSIBILIDAD DENTAL POSBLANQUEAMIENTO: REPORTE DE CASO
CLÍNICO



AUTOR

Alissón Daniela Tipán Cumbajín

AÑO

2018



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

APLICACIÓN DE ASCORBATO DE SODIO AL 10% PARA LA
SENSIBILIDAD DENTAL POSBLANQUEAMIENTO: REPORTE DE
CASO CLINICO

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Odontóloga General”

Profesor guía

Dra. Eliana Haydeé Aldás Fierro

Autor(a)

Alissón Daniela Tipán Cumbajín

Año

2018

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Aplicación de Ascorbato de sodio al 10% para la sensibilidad dental posblanqueamiento: Reporte de caso clínico, a través de reuniones periódicas con la estudiante Alissón Daniela Tipán Cumbajín, en el semestre 2017-2018, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Eliana Haydeé Aldás Fierro

Odontopediatra

C.C. 1713108866

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Aplicación de Ascorbato de sodio al 10% para la sensibilidad dental posblanqueamiento: Reporte de caso clínico, de la estudiante Alissón Daniela Tipán Cumbajín, en el semestre 2017-2018, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Alexandra Patricia Mena Serrano

Msc. PhD.

C.C. 1713167896

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autores vigentes”

Alissón Daniela Tipán Cumbajín

C.C. 1724169311

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiar cada uno de mis pasos durante mi carrera y llevarme a culminarla.

A mis amados padres Alex y Deysi, por su paciencia, y apoyo incondicional durante cada paso de mi vida.

A mi adorado hermano por acompañarme en cada obstáculo y motivarme a superar todas las dificultades.

A mi tío José, por el apoyo brindado durante mi formación universitaria.

A mi tutora Dra. Eliana Aldás y mi correctora Dra. Alexandra Mena por compartir sus conocimientos, brindarme su ayuda en todo momento, por su paciencia y dedicación.

DEDICATORIA

A mi familia, por nunca dejarme sola. Los amo...

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la eficacia de un hidrogel de ascorbato de sodio al 10% como desensibilizante posblanqueamiento. **Materiales y método:** en el presente caso clínico, se seleccionó un voluntario con los criterios de inclusión y exclusión al que se le realizó dos sesiones de blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% (Whiteness HP, FGM) de 45 minutos cada una, en intervalos de 15 minutos. Se evaluó la sensibilidad dental en cada intervalo mediante escala VAS y escala 5 puntos; posterior a ello se aplicó el agente desensibilizante (Ascorbato de sodio al 10%) en la cara vestibular de las piezas sometidas a blanqueamiento por un periodo de 10 minutos, finalmente fue retirado y se evaluó la sensibilidad. **Resultados:** durante la primera sesión de blanqueamiento el paciente reportó sensibilidad al finalizar la segunda y tercera aplicación del gel y duró 48 horas; para la segunda sesión la sensibilidad se presentó al finalizar el procedimiento y también duró 48 horas. La sensibilidad que el paciente refirió fue entre leve y moderada. Existió una variación de color de 6 tonos en incisivo y 7 tonos en canino con escala VITAPAN EASY SHADE. **Conclusiones:** la aplicación de hidrogel de ascorbato de sodio al 10% posterior al blanqueamiento dental como agente desensibilizante, no evita la sensibilidad posblanqueamiento ni interfiere en el cambio de color durante el tratamiento. **Recomendaciones:** se recomienda realizar estudios clínicos que evalúen la eficacia de este agente para demostrar su verdadero efecto sobre la sensibilidad.

ABSTRACT

Objective: evaluate the efficacy of 10% sodium ascorbate hydrogel as desensitizer after bleaching. **Materials and methods:** in this clinical case, a volunteer was selected with the inclusion and exclusion criteria. Tooth whitening was performed with 35% hydrogen peroxide (Whiteness HP, FGM) in two sessions of 45 minutes (each session with 3 gel applications of 15 minutes). Dental sensitivity was evaluated with the VAS scale and 5 points scale; Subsequently, the desensitizing agent (10% sodium ascorbate) was applied on the buccal surface for 10 minutes, finally it was removed and the sensitivity was evaluated. **Results:** during the first bleaching session, the patient reported sensitivity at the end of second and third applications, and the symptom lasted 48 hours; for the second bleaching session tooth sensitivity appear at the end of the procedure and also lasted 48 hours; The sensitivity referred by the patient was between mild and moderate. After the treatment occurred tooth whitening of 6 shades for the central incisor and 7 shades for canine according to the EASY SHADE.

Conclusions: the application of 10% sodium ascorbate hydrogel after tooth whitening as a desensitizing agent, does not prevent post-whitening sensitivity.

Recommendations: It is recommended to make clinical studies that evaluate the efficacy of this agent to prove the true effect on sensitivity.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. OBJETIVOS.....	3
3.1 Objetivo general.....	3
3.2 Objetivos específicos.....	3
4. MARCO TEÓRICO.....	4
4.1 Pigmentaciones dentales.....	4
4.1.1 Pigmentaciones extrínsecas.....	4
4.1.2 Pigmentaciones intrínsecas:.....	4
4.2 Blanqueamiento dental.....	5
4.3 Agentes blanqueadores.....	6
4.3.1 Peróxido de hidrógeno.....	6
4.3.2 Peróxido de carbamida.....	7
4.4 Técnicas de blanqueamiento.....	7
4.4.1 Ambulatoria.....	7
4.4.2 En el consultorio.....	7
4.5 Efectos secundarios del blanqueamiento dental.....	7
4.5.1 Efectos en tejidos blandos.....	7
4.5.2 Efectos sistémicos.....	8
4.5.3 Efectos sobre la estructura dental.....	8
4.6 Sensibilidad dental.....	8
4.7 Agentes desensibilizantes.....	9
4.7.1 Flúor.....	9

4.7.2 Fosfopéptido amorfo de calcio.....	9
4.8 Agentes antioxidantes	10
4.8.1 Extracto de semilla de uva	10
4.8.2 Ascorbato de sodio	11
5. MATERIAL Y MÉTODOS	12
5.1 Tipo de estudio	12
5.2 Muestra	12
5.2.1 Criterios de inclusión.....	12
5.2.2 Criterios de exclusión.....	12
5.3 Descripción del método	12
6. REPORTE DEL CASO	14
7. RESULTADOS.....	20
7.1 Variación de color.....	20
7.2 Sensibilidad dental	25
7.2.1 Evaluación de sensibilidad dental con Escala VAS	25
7.2.2 Evaluación de sensibilidad dental con Escala 5 PUNTOS.....	26
8. DISCUSIÓN	27
9. CONCLUSIONES.....	29
10. RECOMENDACIONES	29
REFERENCIAS	30
ANEXOS	35

1. INTRODUCCIÓN

El blanqueamiento dental es una técnica eficaz, utilizada en la práctica odontológica para mejorar la estética de los dientes pigmentados (Matis, Cochran y Eckert, 2009, pp 230-235). A pesar de ser una técnica muy utilizada, presenta un efecto secundario muchas veces inevitable, la sensibilidad dental, que, a pesar de persistir durante unos días hasta una semana; en ocasiones puede llevar al paciente a abandonar el tratamiento (Mutlu, Sam y Cumhur, 2014, pp197-202).

La capacidad de penetración del peróxido de hidrógeno hasta la cámara pulpar durante el blanqueamiento (Mena-Serrano et al., 2015, pp. E76-82), puede ser responsable de causar sensibilidad dental.

Durante varios años se han realizado investigaciones con la finalidad de disminuir la sensibilidad dental después de un blanqueamiento; según Loguercio et al (2017, pp 2811-2818) se puede evitar el grado de sensibilidad dental posblanqueamiento mediante la aplicación de agentes blanqueadores con un pH neutro, los cuales, sin perjudicar el grado de blanqueamiento, provoca disminución en la sensibilidad dental.

Freire et al., (2011, pp 836-841) afirman que el uso de antioxidantes como el ascorbato de sodio es capaz de remover el oxígeno residual por completo, con este efecto se podría evitar la acción del peróxido de hidrógeno residual dentro de los túbulos dentinarios, y por ende disminuir la sensibilidad.

Se han realizado diversas investigaciones aplicando diferentes sustancias antioxidantes después del blanqueamiento dental, para eliminar restos de peróxido de hidrógeno de la superficie dental con varias finalidades, como lograr una adecuada adhesión en procedimientos restauradores (Abraham et al, 2013, pp101-107), o disminuir la sensibilidad dental posblanqueamiento (Kashi y Ashrafulla, 2016, pp 207-211)

De Paula et al. (2014, pp. 128-35) indican que la administración sistémica del ascorbato de sodio no demuestra resultados favorables, sugiriendo que la correcta aplicación de dicha sustancia para disminuir la sensibilidad dental posblanqueamiento, es directamente en la superficie dental. Por otro lado, Kumar et al. (2016, pp89-92) compararon la acción antioxidante del extracto de semilla de uva, extracto de corteza de pino y granada; concluyendo que el extracto de semilla de uva posee una acción antioxidante que mejora la adhesión después del blanqueamiento dental.

Freire et al (2011, pp836-841) demostraron que al aplicar ascorbato de sodio al 35% por dos minutos sobre las superficies dentales después del blanqueamiento dental, se eliminó por completo el peróxido de hidrógeno; lo cual sugiere que un hidrogel a base de ascorbato de sodio al eliminar los radicales libres de la estructura dental, puede disminuir la sensibilidad dental posblanqueamiento.

2. JUSTIFICACIÓN

Este caso clínico tiene gran relevancia, ya que el blanqueamiento dental es uno de los tratamientos preferidos por pacientes que buscan estética, por su costo relativamente bajo, su accesibilidad, el tiempo corto de tratamiento y al ser una opción mínimamente invasiva; por otro lado la sensibilidad dental es un efecto casi inevitable después de un blanqueamiento dental, y conocer su grado de aparición es indispensable para informar al paciente sobre los posibles futuros síntomas después de dicho tratamiento.

Al aplicar un agente antioxidante a base de ascorbato de sodio, se puede reducir el efecto indeseable que es la sensibilidad dental después del tratamiento, y con ello brindar al paciente un tratamiento eficaz, que, a más de mejorar el color de sus dientes, presentará muy pocos o nulos síntomas de dolor posterior al blanqueamiento.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

- Describir el protocolo de aplicación de desensibilizante a base de ascorbato de sodio al 10% después del blanqueamiento dental.

3.2 Objetivos específicos

1. Medir la variación de color luego de realizar dos sesiones de blanqueamiento dental.
2. Tratar la sensibilidad dental posblanqueamiento con ascorbato de sodio al 10% en las dos sesiones.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Pigmentaciones dentales

Las pigmentaciones en los dientes son alteraciones de color sobre la superficie dental, las cuales pueden observarse de diversos grados de intensidad y no necesariamente en todos los dientes; las pigmentaciones dentales están clasificadas de acuerdo a su localización y etiología en pigmentaciones extrínsecas e intrínsecas (Barrancos, 2006 pp293).

4.1.1 Pigmentaciones extrínsecas

Se encuentran en la superficie dental, y entre sus agentes etiológicos se encuentran (Barrancos, 2006 pp293):

- a) Depósito de cromógenos (colorantes): van a producir pigmentación del color del agente o pigmento, entre los cuales se encuentran: bebidas como té, café, vino; metales (cobre, níquel, amalgamas)
- b) Sustancias coloreadas: causan pigmentaciones tiempo después de entrar en contacto y adherirse a la superficie dental, ejemplo: manchas amarillas que con el tiempo se intensifican a café o marrón; esto debido a acumulación o modificación de proteínas presentes en la saliva,
- c) Sustancias no coloreadas o percromógenos: agentes que al adherirse a la superficie dental sufre diversas reacciones químicas o transformaciones que lo convierten en agentes cromógenos, por ejemplo, la clorhexidina, la cual sufre reacción entre carbohidratos y aminoácidos causando pigmentación en la superficie dental.

4.1.2 Pigmentaciones intrínsecas:

Son pigmentaciones en esmalte o dentina, formados por mecanismo internos en el organismo, entre los cuales se encuentran (Castellanos, Díaz, 2015 Cap. 23):

- a) Alteraciones de origen congénito y adquiridas pre-eruptivas: son situaciones que afectan inicialmente a los dientes deciduos, pero pueden afectar a los dientes permanentes, por ejemplo, traumatismos o infecciones que causarán hipoplasias, opacidad del esmalte; la hemofilia, anemia y talasemia en recién nacidos causa hipoplasia y coloración verde, rojo púrpura o marrón rojizo. en dientes permanentes.

- b) Ingesta de fármacos: como las tetraciclinas durante el embarazo de la madre, o hasta los ocho años del niño, puede causar pigmentaciones amarillas, marrón o gris en las piezas dentales.
- c) Ingesta de flúor: cuando el flúor es consumido en altas concentraciones durante la niñez, pueden desarrollarse manchas de color blanco o marrón en los dientes definitivos, dicha alteración se conoce como fluorosis, la cual es un factor asociado al desarrollo de lesiones cariosas en niños (García, et al 2016).

Villanueva, (2009, pp 40-45) clasifica a las anomalías endógenas dependiendo su ubicación como:

a) Anomalías del esmalte

- I. Hipo mineralización: la corona del diente se pigmenta durante la erupción o tiempo después de ella, aparecen coloraciones que pueden variar entre blancas, amarillas, rojas o marrones; y como resultado es un esmalte frágil y poco resistente ante el ataque de las caries.
- II. Hipoplasia o aplasia: conocida como amelogénesis imperfecta tipo II, se presenta con una superficie dental amarillenta, lisa, brillante y dura; o de forma rugosa con especie de canales y pigmentaciones marrones.

b) Anomalías de la dentina

- I. Dentina opalescente hereditaria: o conocida también como dentinogénesis imperfecta, existen pigmentaciones variadas entre amarillos y azul gris, caracterizada por una transparencia ámbar.

Como una alternativa de tratamiento para dichas pigmentaciones está el blanqueamiento dental.

4.2 Blanqueamiento dental

El blanqueamiento dental es un tratamiento efectivo para resolver alteraciones de color (Luque-Martínez, et al., 2016, pp1419-33), consiste en una técnica común, utilizada en la práctica dental para mejorar la estética de los dientes pigmentados (Matis, Cochran, Eckert, 2009, pp 230-235).

Chávez, Rojas, Marquéz. definen al blanqueamiento dental como un procedimiento aplicado para la eliminación de manchas o coloraciones en los dientes, sin realizar procedimientos invasivos (2016, pp 122-160); es considerado un tratamiento conservador ya que, a diferencia de diseños de sonrisa con coronas o carillas de resina, el blanqueamiento dental no requiere desgastes de la superficie dental a tratar, en este caso la superficie vestibular de los dientes anteriores; y mejora la apariencia de la sonrisa del paciente incidiendo positivamente en su autoestima (Martin et al, 2016, pp60-65).

El blanqueamiento dental es una técnica para tratar piezas pigmentadas, cuando el origen del cambio de color sea extrínseco o intrínseco (Villanueva, 2009 pp40-45); sin embargo, las pigmentaciones intrínsecas son difíciles de tratar con blanqueamiento dental (Moncada, Gustavo, Vicente, 1999). Se destaca la importancia en el diagnóstico por parte de los odontólogos, en cuanto a la etiología de las pigmentaciones, estado de tejidos aledaños (duros y blandos) y sobre todo un análisis de la sensibilidad previa al tratamiento blanqueador (Matos, Hernández, Abreu, 2014, pp 264-268). Pintado et al (2015 pp 1099-1105) mencionan que en pacientes que inician tratamientos de blanqueamiento dental desde los 20 años, sugieren que este tratamiento representa para ellos una rutina de belleza.

4.3 Agentes blanqueadores

Desde finales de 1800, profesionales odontólogos han buscado y aplicado técnicas de mejoramiento de la estética dental como el blanqueamiento y remodelación de los dientes (Sulieman, 2004). En 1864 se inició la aplicación de diversos métodos de blanqueamiento dental por Truman, donde se aplicó hipoclorito de sodio, perborato de sodio y peróxido de hidrógeno (Ramos et al, 2007, pp 392-395)

4.3.1 Peróxido de hidrógeno

Agente oxidante de pH ligeramente ácido, que produce radicales libres de agua y oxígeno ($H_2O + O_2$), los cuales son agentes reactivos; adicionalmente otro radical es el pre-hidroxilo (HO_2), el cual es mucho más reactivo que los otros dos radicales libres, y para erradicarlo es necesario un pH alcalino (Matos,

Hernández, Abreu, 2014, pp 264-268). Generalmente el peróxido de hidrógeno se encuentra en presentaciones al 35 al 40% para aplicación en el consultorio, y concentración al 10% para aplicación ambulatoria (Matos, Hernández, Abreu, 2014, pp 264-268).

4.3.2 Peróxido de carbamida

Agente blanqueador utilizado para realizar técnicas de blanqueamiento ambulatorio; el cual se descompone en peróxido de hidrógeno a razón de 10% de peróxido de carbamida produce 3.6% de peróxido de hidrógeno; se lo encuentra en presentaciones desde el 10% al 22% (Matos, Hernández, Abreu, 2014, pp 264-268).

Activación del agente blanqueador con fuentes de luz

La finalidad de utilizar diversas fuentes de luz durante el blanqueamiento no radica en mejorar el resultado, sino en acelerar la descomposición del peróxido de hidrógeno para disminuir los radicales libres que causan sensibilidad dental posblanqueamiento (Torres et. Al. 2013 pp 193-241).

4.4 Técnicas de blanqueamiento

Hasta la actualidad se han descrito dos técnicas de blanqueamiento dental externo de dientes vitales (Matos, Hernández, Abreu, 2014, pp 264-268):

4.4.1 Ambulatoria, se realiza en casa y se aplica mediante dispositivos intraorales para aplicar el gel blanqueador. Sin embargo, es un tratamiento largo.

4.4.2 En el consultorio, realizado por un profesional odontólogo, puede o no usarse foto activación, ya que existe controversia en el uso de luz halógena durante el blanqueamiento dental (Torres et. Al. 2013 pp 193-241). Es un tratamiento corto comparado con la técnica ambulatoria, sin embargo, el color dental no se mantiene durante mucho tiempo.

4.5 Efectos secundarios del blanqueamiento

4.5.1 Efectos en tejidos blandos

El blanqueamiento dental realizado con peróxido de hidrógeno en concentraciones del 30 al 35% puede provocar quemaduras al contacto directo

con los tejidos blandos. Estas lesiones son reversibles siempre y cuando sea una pequeña cantidad de material que contacta con el tejido, y sea retirada de inmediato (Mohammed, Alqahtani, 2014, pp33-46). Por ello radica la importancia de la protección de tejidos blandos mediante una resina fotopolimerizable, la cual es aplicada antes de llevar a las superficies dentales vestibulares el agente blanqueador (Mohammed, Alqahtani, 2014, pp33-46).

4.5.2 Efectos sistémicos

Estos efectos son causa de preocupación en la mayoría de los casos en procedimientos blanqueadores realizados de forma ambulatoria, es decir en casa; debido a que el odontólogo no tiene control sobre su correcta aplicación. Las lesiones que pueden aparecer son: irritación en paladar, lengua, garganta y trastornos menores gastrointestinales (Mohammed, Alqahtani, 2014, pp33-46).

4.5.3 Efectos sobre la estructura dental

En la actualidad existe controversia sobre los efectos de los diversos agentes blanqueadores sobre las propiedades físicas del esmalte y la dentina. Existen estudios que demuestran cambios en la superficie del esmalte tales como: aumento en la porosidad, desmineralización, degradación de la matriz orgánica, modificación en el fosfato de calcio (Abouassi. Et. Al. 2011, pp673-680). Otros estudios como el de Cakir. Et. Al. (2011 pp529-536) y Sun et al (2001, pp686-692) demuestran que, el uso de agentes blanqueadores de forma ambulatoria a base de peróxido de carbamida, afectan a la composición de los tejidos dentales duros, dicha repercusión puede variar desde ligera a diversos grados de severidad.

4.6 Sensibilidad dental

La sensibilidad dental, corresponde a uno de los principales efectos indeseables después del blanqueamiento dental; el cual puede persistir durante unos días y extenderse hasta una semana; sin embargo, puede provocar en el paciente el deseo de abandonar el tratamiento (Mutlu et al 2014, pp197-202), (Kashi, Ashrafulla, 2016, pp207-211).

La capacidad de penetración del peróxido de hidrógeno hasta la cámara pulpar durante el blanqueamiento (Mena-Serrano et al., 2015, pp. E76-82), puede ser

responsable de causar sensibilidad dental; debido a los radicales libres residuales en la estructura dentaria después del blanqueamiento, los cuales producen una respuesta celular inflamatoria, que dependiendo del organismo puede ser reversible o incluso causar daños irreversibles, cuyo principal síntoma es el dolor traducido como sensibilidad dental (Matos et al 2014, pp 264-268).

Según Loguercio et al (2017) se puede evitar el grado de sensibilidad dental posblanqueamiento mediante la aplicación de agentes blanqueadores con un pH neutro, el cual, sin perjudicar el grado de blanqueamiento, provoca disminuida sensibilidad dental; o a su vez resulta útil la aplicación de agentes antioxidantes después del blanqueamiento dental. Otro método aplicado para disminuir la sensibilidad es la incorporación de agentes desensibilizantes al agente blanqueador, o minerales como el calcio para ocupar los túbulos dentinarios una vez producida la desmineralización y el aclaramiento dental, especialmente en las técnicas ambulatorias (Bernardón et al, 2015, pp 1-5).

Actualmente existen varias alternativas para disminuir la sensibilidad dental posblanqueamiento, los cuales pueden ser agentes desensibilizantes generalmente a base de flúor y agentes antioxidantes.

4.7 Agentes desensibilizantes

4.7.1 Flúor

La aplicación de fluoruro de sodio después de un blanqueamiento dental, ha sido un procedimiento común para disminuir la sensibilidad dental, ya que su acción es bloquear los túbulos dentinarios, una vez que estos han sido ligeramente expuestos por acción del oxígeno durante el blanqueamiento dental, para controlar el movimiento de fluido pulpar, el cual provoca dolor traducido en sensibilidad dental (Kashi, Ashrafulla, 2016, pp207-211). La ventaja del fluoruro de sodio es que disminuye la sensibilidad dental sin alterar el color dental obtenido después del blanqueamiento (Wang, et al 2015 pp1-11)

4.7.2 Fosfopéptido amorfo de calcio.

Consiste en un agente remineralizante, una de sus propiedades es que después de su aplicación disminuyen la sensibilidad dental al frío, calor, presión y aire (Kashi, Ashrafulla, 2016, pp207-211); sin embargo, deben aplicarse después del

procedimiento de blanqueamiento dental, ya que de colocarse previamente puede interferir en la penetración de las moléculas de peróxido de hidrógeno a la superficie dental y por ende obstaculizar la acción del agente aplicado para el aclaramiento dental (Gillen, Carr, Rashid, 2008).

4.8 Agentes antioxidantes

Adicionalmente a los estudios sobre sensibilidad dental posblanqueamiento, los radicales libres resultantes de la descomposición de peróxido de hidrógeno durante el blanqueamiento (Matos et al 2014, pp 264-268), podrían ser los causantes de la sensibilidad dental; sin embargo se han realizado numerosos estudios para demostrar la efectividad de diversas sustancias antioxidantes para eliminar dichos radicales y con ello lograr una adecuada adhesión en procedimientos restauradores y disminuir la sensibilidad dental pos blanqueamiento (Abraham, et. Al, 2013, pp101-107)

4.8.1 Extracto de semilla de uva

El extracto de semilla de uva se ha estudiado como un agente antioxidante, debido a las moléculas proantocianidinas que posee, las cuales son polímeros de alto peso molecular utilizados no solamente en odontología como antioxidantes después de un blanqueamiento dental, sino también como suplementos dietéticos; al aplicar una solución con el 5% de proantocianidinas, se eliminan los radicales hidroxilos libres y mejora la adhesión de agentes adhesivos de cuarta, quinta, sexta y séptima generación (Abraham et al, 2013, pp101-107).

Kumar et. Al., (2016, pp89-92) realizaron una comparación entre la acción antioxidante del extracto de semilla de uva al 5%, extracto de corteza de pino al 5% y granada al 5%; concluyendo que estas sustancias poseen una acción antioxidante que mejora la adhesión sobre la superficie dental después del blanqueamiento.

Khamverdi et al (2016) demostraron que el blanqueamiento dental afecta negativamente a la adhesión de resina al esmalte dentario, indicando que el uso de extracto de semilla de uva como antioxidante, incrementa la resistencia de adhesión de resina al esmalte tratado con agente blanqueador.

4.8.2 Ascorbato de sodio

Consiste en un derivado del ácido ascórbico, conocido por ser un potente antioxidante capaz de neutralizar los iones de oxígeno libre después de un blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno (Subramonian et al, 2015, pp144-148) (Freire et al. 2011).

Freiz. Et. Al. (2011 pp 356-360) Sugirieron la aplicación de ascorbato de sodio como un antioxidante, para llevar a cabo procedimientos adhesivos sobre una superficie dental realizada blanqueamiento dental (pp356-360). Por lo que, Dabas Et. Al., (2011) al estudiar el efecto de un hidrogel de ascorbato de sodio al 10 % sobre las superficies tratadas con agentes blanqueadores, concluyeron que este ayuda a realizar una adecuada adhesión entre resina-esmalte, indicando su efectividad como agente antioxidante.

Con esta evidencia se puede sugerir que el ascorbato de sodio en una concentración al 10%, de aplicación local directamente sobre la superficie dental a manera de un hidrogel, durante un tiempo determinado (10 minutos) podría tener efectos positivos en la disminución de la sensibilidad dental posblanqueamiento; ya que de forma sistémica no se demostraron resultados favorables (De Paula et al. 2014, pp. 128-35)

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio: Caso clínico

El presente caso es de tipo **descriptivo**, debido a que se realizó un blanqueamiento dental y posteriormente se aplicó un agente antioxidante a base de ascorbato de sodio al 10% para reducir la sensibilidad dental.

5.2 Muestra

Fue seleccionado 1 individuo según los criterios de inclusión y exclusión.

5.2.1 Criterios de inclusión

- Color incisivo mínimo A2 (Colorímetro VITAPAN)
- Color canino mínimo A3 (Colorímetro VITAPAN)
- Edad de 18 a 30 años

5.2.2 Criterios de exclusión

- Sensibilidad dental severa
- Dentina expuesta
- Embarazo o lactancia
- Blanqueamiento dental previo
- Restauraciones en sector anterior
- Paciente fumador
- Paciente menor de edad

5.3 Descripción del método

Fue seleccionado un individuo de género femenino, de 19 años de edad, a quien se brindó la información necesaria sobre el estudio, y firmó el consentimiento informado (Anexo 1), se llenó la historia clínica completa de la UDLA. Se realizó una profilaxis al paciente y se tomó el color previo al blanqueamiento dental con escalas de color VITA 3D MASTER, VITAPAN BLEACH GUIDE y VITA EASY SHADE; los datos se registraron en una base de datos en línea (Anexo 2).

En cada una de las citas se colocó bioseguridad correspondiente y al paciente un abrebocas para realizar profilaxis dental, se aplicó el protector gingival y se

realizó una sesión de blanqueamiento con tres aplicaciones de 15 minutos cada una siguiendo las indicaciones del fabricante; y entre cada aplicación se evaluó la sensibilidad dental que presentó el paciente.

Una vez finalizados los 45 minutos se procedió a limpiar las superficies con un rollo de algodón y luego se lavó, posterior a esto se secaron las superficies dentales y se usó el agente desensibilizante, un hidrogel a base de ascorbato de sodio al 10%, durante 10 minutos sobre las superficies tratadas, pasado este tiempo se retira la sustancia y la barrera gingival.

Se envió al paciente un formulario para el registro de sensibilidad dental después del blanqueamiento (Anexo 3); en la cual consta la escala de sensibilidad VAS utilizada para medir la sensibilidad dental en una recta de 10 cm en la cual el paciente registra su percepción del 0 al 10 e indica: 0-1 no hay dolor, 2-3 dolor leve, 4-6 dolor moderado, 7-8 dolor severo, 9-10 dolor insoportable; y la escala de sensibilidad 5 puntos donde el paciente escoge si siente: 0 no hay dolor, 1 dolor leve, 2 dolor moderado, 3 dolor considerable, 4 dolor severo.

Se brindaron indicaciones sobre alimentación e higiene y en la base de datos se registró el nombre del paciente, la historia clínica, el color inicial y color final de incisivo central y canino en las tres escalas de color; estos datos serán tomados nuevamente en la segunda aplicación de blanqueamiento y en la tercera cita para toma de fotografías y color final.

6. REPORTE DEL CASO

Primera cita:

Se llevó a cabo en el sillón odontológico, el cual fue preparado con la bioseguridad respectiva; inicialmente se brindó al paciente la información necesaria sobre el estudio y se firmó el consentimiento informado. Se tomaron fotografías iniciales al paciente (figura 1, 2, y 3)



Figura 1. Sonrisa media



Figura 2. Máxima expresión



Figura 3. Tercer tercio facial

Posteriormente se llenó la historia clínica completa del Centro de Atención Odontológica de la UDLA y se realizó una profilaxis completa al paciente con punta de cavitación, pasta de piedra pómez con agua, cepillo profiláctico y micromotor.

Segunda cita:

Una vez colocada la bioseguridad respectiva en las áreas de trabajo se realizó una limpieza previa con pasta de piedra pómez y agua, copa de caucho y micromotor, de las superficies vestibulares de primer premolar a primer premolar de las piezas superiores e inferiores (figura 4).



Figura 4. Profilaxis dental

Se registró el color inicial de las piezas 21 y 13 del paciente con colorímetro VITAPAN (figura 5), VITA 3D MASTER (figura 6), VITA EASY SHADE (figura 7) con el paciente sentado en el sillón dental a la luz natural; para verificar que se cumplan los criterios de inclusión propuestos para el estudio.



Figura 5. Toma de color con VITAPAN CLASSICAL



Figura 6. Toma de color con VITA BLEACHED GUIDE 3D MASTER CLASSICAL



Figura 7. Toma de color con VITA EASY SHADE

Se aplicó la barrera gingival según las indicaciones del fabricante en la encía circundante hasta primer premolar, fotopolimerizando 20 segundos por cada pieza para proteger los tejidos blandos adyacentes. (figura 8)



Figura 8. Colocación de barrera gingival.

Se procedió a la preparación del agente blanqueador de acuerdo a las indicaciones (tres porciones de peróxido con una porción de espesante) con tres

gotas de peróxido con una gota de espesante, para colocarlo en un solo paso en las superficies vestibulares de primeros premolares, caninos e incisivos; esperando 15 minutos entre cada aplicación hasta completar las tres aplicaciones. (figura 9)



Figura 9. Agente blanqueador

Al final de cada aplicación, el paciente registró en una ficha con escala VAS y escala 5 puntos la sensibilidad dental que presentaba. Se mantuvo siempre la succión en boca para evitar contacto de saliva o tejidos blandos con el agente aclarador.

Una vez finalizados los 45 minutos se limpiaron las superficies vestibulares con un algodón y posteriormente se enjuagó con agua, eliminando así todos los restos de agente blanqueador; se secaron las superficies y finalmente se colocó, el agente desensibilizante a base de ascorbato de sodio al 10%, dicho compuesto permaneció durante 10 minutos sobre la superficie tratada, con un espesor de 1mm (figura 10); transcurrido este tiempo se retiró el agente y todo resto mediante algodón y se extrajo el protector gingival; se evaluó la sensibilidad dental al finalizar el procedimiento.



Figura 10. Hidrogel de ascorbato de sodio al 10%

Se brindaron las recomendaciones de no consumir alimentos ni bebidas durante una hora, continuar con la higiene oral normal, evitar ingerir sustancias con altos contenidos de pigmentos hasta el siguiente día, y en caso de existir sensibilidad moderada evitar la ingesta de alimentos muy fríos o calientes.

Se procedió a tomar el color final de igual manera que al inicio del procedimiento con las mismas escalas de color y se envió al paciente un formulario para el registro de sensibilidad dental después del blanqueamiento.

Tercera cita: Se llevó a cabo 8 días después y se realizó exactamente el mismo procedimiento de la segunda fase, enviando al paciente nuevas fichas para el registro de sensibilidad dental.

Cuarta cita: Pasados 8 días después de la segunda fase de blanqueamiento, se registró el color final de las piezas 21 y 13 del paciente con colorímetro VITAPAN (figura 11), VITA 3D MASTER (figura 12), VITA EASY SHADE (figura 13).



Figura 11. Toma de color con VITAPAN CLASSICAL



Figura 12. Toma de color con VITA BLEACHED GUIDE 3D MASTER CLASSICAL



Figura 13. Toma de color con VITA EASY SHADE

Se receptaron las fichas de registro de sensibilidad enviadas durante las dos citas correspondientes al clareamiento dental.

7. RESULTADOS

Después de la aplicación del agente blanqueador, se observó cambios en el color, y la sensibilidad que presentó fue variada, a continuación, se presentan los resultados:

En relación a la variación de color, se codificó las escalas de color asignándoles un valor numérico y se comparó los registros de color tomados con EASYSHADE y por las escalas clásicas; los dientes evaluados fueron 21 y 13.

7.1 Variación de color

Tabla 1. Asignación de un valor numérico a los datos de color.

CODIFICACIÓN BLEACHED GUIDE 3D MASTER		CODIFICACIÓN VITAPAN CLASSICAL	
0M1	1	B1	1
0.5M1	2	A1	2
1M1	3	B2	3
1M1.5	4	D2	4
1M2	5	A2	5
1.5M2	6	C1	6
2M2	7	C2	7
2.5M2	8	D4	8
3M2	9	A3	9
3.5M2	10	D3	10
4M2	11	B3	11
4.5M2	12	A3.5	12
5M2	13	B4	13
5M2.5	14	C3	14
5M3	15	A4	15
2R1.5	0	C4	16

Pieza 21 Colorímetro Vitapan Classical

Tabla 2. Variación de color pieza 21 con escala de color VITAPAN CLASSICAL y VITA EASY SHADE

	Color inicial 1° cita	Color final 1° cita	Color inicial 2° cita	Color final 2° cita	Color final 3° cita
EASY SHADE	B3	D3	A2	A2	A2
VITAPAN CLASSICAL	C2	B2	A1	B1	A1

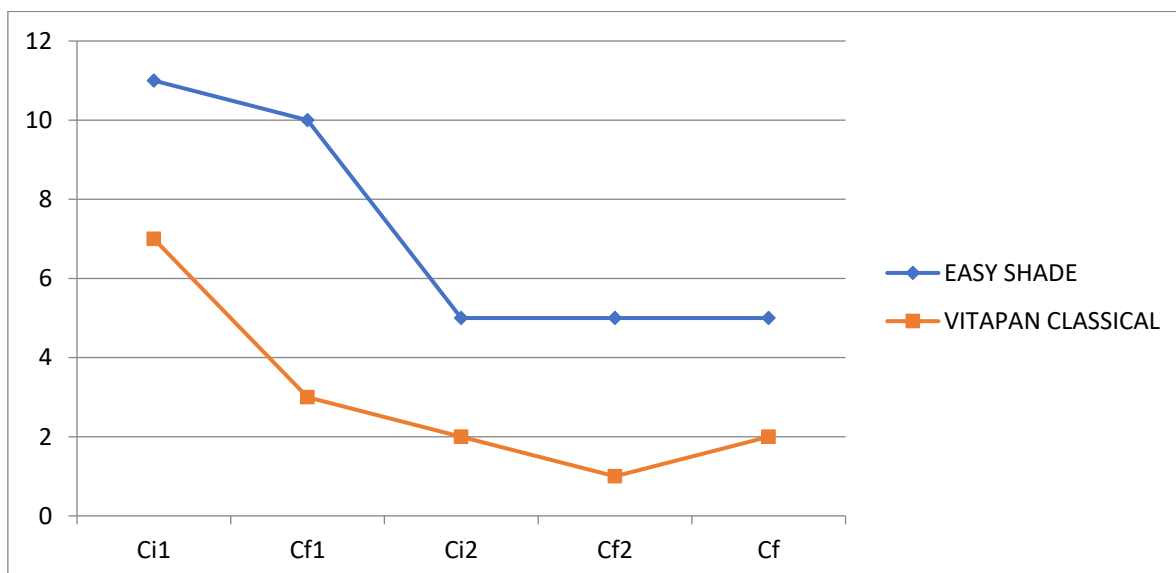


Figura 14. En la escala de color tomada con EASY SHADE en colorímetro VITAPAN se registra una variación de 6 tonos, mientras en la escala VITAPAN CLASSICAL variaron 5 tonos.

Pieza 21 Colorímetro Vita Bleached Guide 3D MASTER

Tabla 3. Variación de color pieza 21 con escala de color VITA BLEACHED GUIDE 3D MASTER Y VITA EASY SHADE.

	Color inicial 1° cita	Color final 1° cita	Color inicial 2° cita	Color final 2° cita	Color final 3° cita
EASY SHADE	3M2	3M2	2M2	2M2	2M2
BLEACHED GUIDE 3D CLASSICAL	2.5M2	1M2	1M1.5	1M2	1.5M2

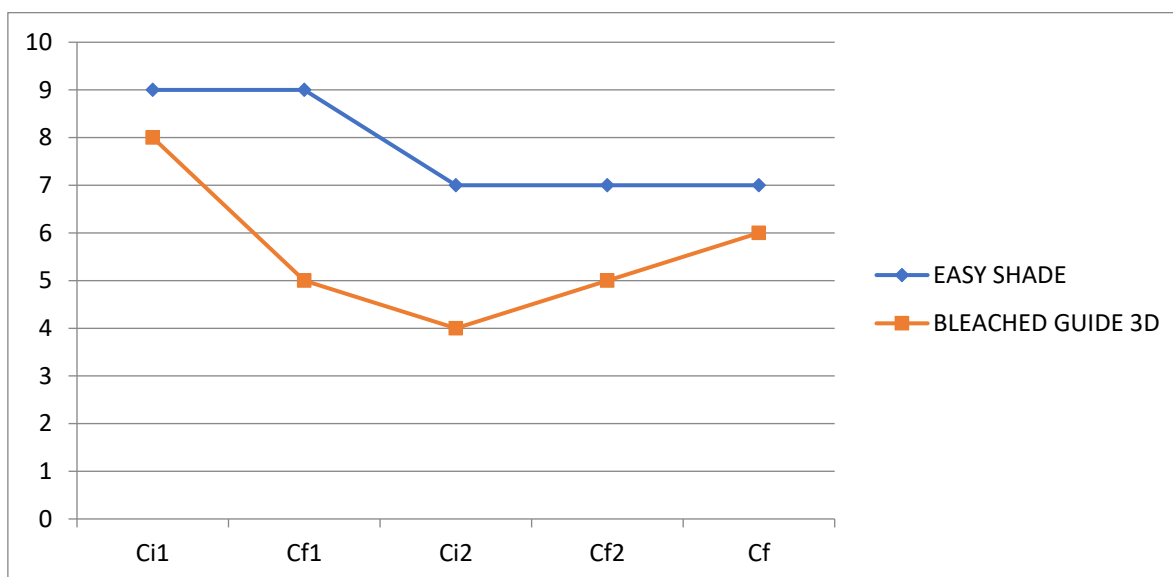


Figura 15. la escala de color tomada con EASY SHADE en colorímetro VITA BLEACHED 3D MASTER se registra una variación de 2 tonos, al igual que en la escala BLEACHED 3D.

Pieza 13 Colorímetro Vitapan Classical

Tabla 4. Variación de color pieza 13 con escala de color VITAPAN CLASSICAL y VITA EASY SHADE.

	Color inicial 1° cita	Color final 1° cita	Color inicial 2° cita	Color final 2° cita	Color final 3° cita
EASY SHADE	A3.5	A3.5	A3.5	B3	A2
VITAPAN CLASSICAL	D4	D2	B2	B2	B2

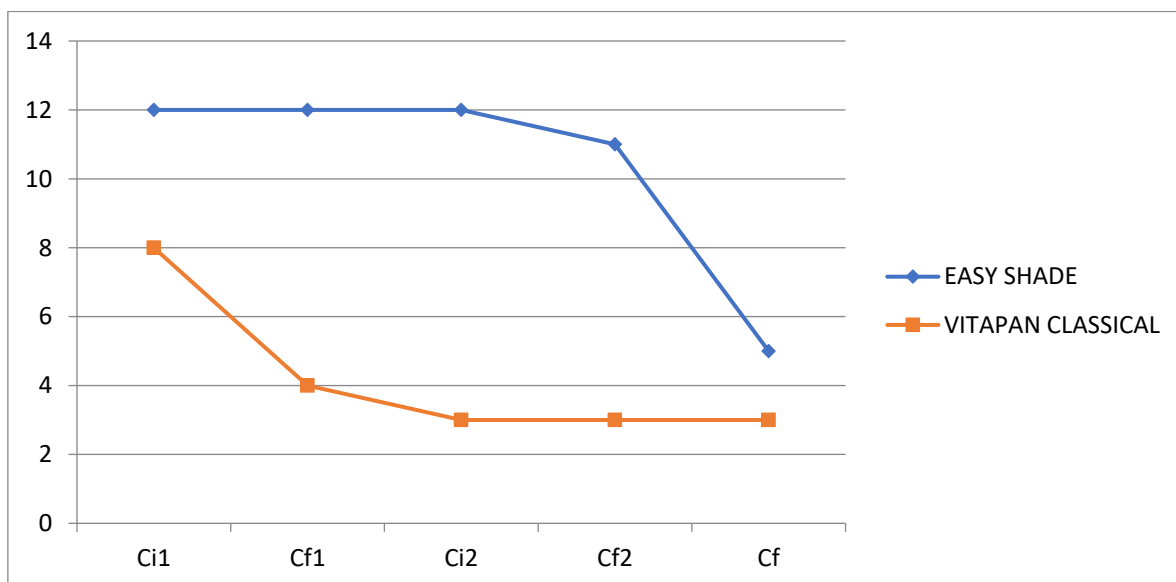


Figura 16. En la escala de color tomada con EASY SHADE en colorímetro VITAPAN se registra una variación de 7 tonos, mientras en la escala VITAPAN CLASSICAL variaron 5 tonos.

Pieza 13 Colorímetro Vita Bleached Guide 3D MASTER

Tabla 5. Variación de color pieza 13 con escala de color VITA BLEACHED GUIDE 3D MASTER y VITA EASY SHADE.

	Color inicial 1° cita	Color final 1° cita	Color inicial 2° cita	Color final 2° cita	Color final 3° cita
EASY SHADE	4M2	3.5M2	3.5M2	3M2	1M2
BLEACHED GUIDE 3D CLASSICAL	3M2	2M2	1M2	1M1.5	1M2

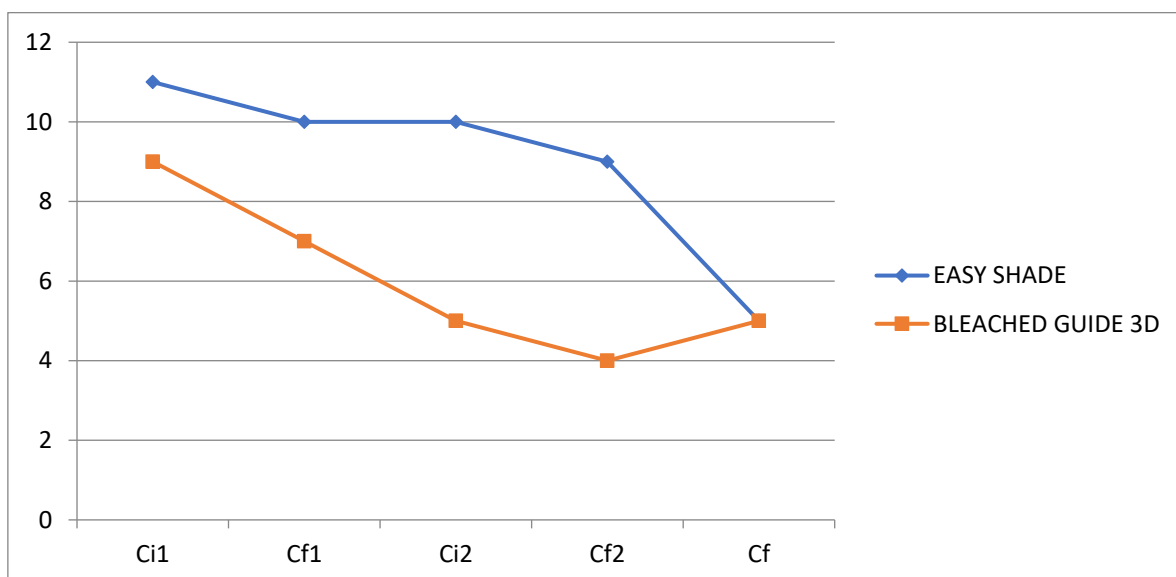


Figura 17. En la escala de color tomada con EASY SHADE en colorímetro VITA BLEACHED 3D MASTER se registra una variación de 6 tonos, mientras que en la escala BLEACHED 3D variaron 4 tonos.

7.2 Sensibilidad dental

7.2.1 Evaluación de sensibilidad dental con Escala VAS

Tabla 6. Sensibilidad dental referida por el paciente durante las dos citas de blanqueamiento dental, en una escala del 0 al 10.

	15 minutos	30 minutos	45 minutos	final	48 horas posterior
Primera cita	0	1	2	2	3
Segunda cita	0	0	0	1	5

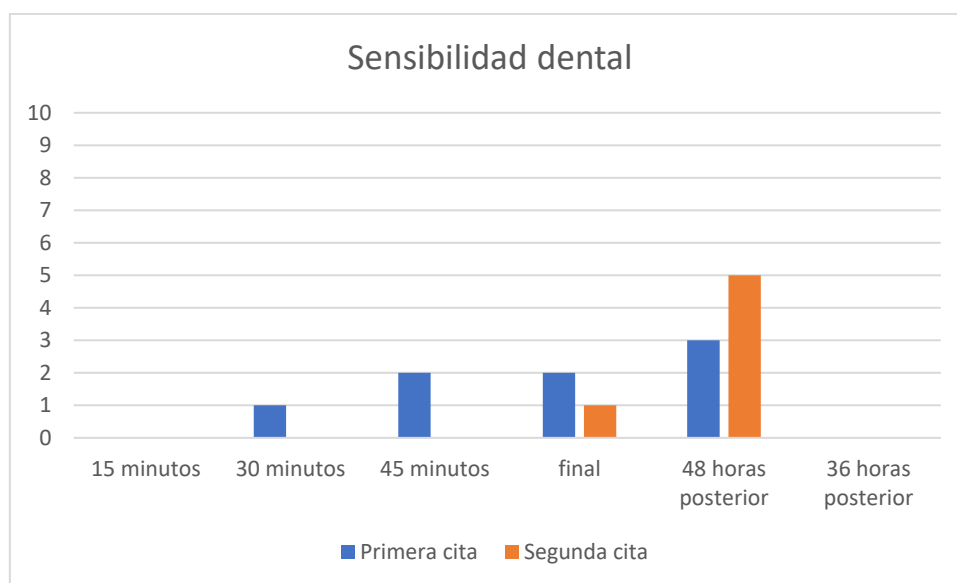


Figura 18. Durante la primera sesión de blanqueamiento dental el paciente refirió sensibilidad, al finalizar la segunda, tercera aplicación, y al final de procedimiento; también relató sensibilidad 48 horas posterior a este; siendo esta última la más alta. En la segunda sesión se registró sensibilidad dental al finalizar el procedimiento y 48 horas posterior a este, siendo esta última la más alta de las dos sesiones de blanqueamiento.

7.2.2 Evaluación de sensibilidad dental con Escala 5 PUNTOS

Tabla 7. Sensibilidad dental referida por el paciente durante las dos citas de blanqueamiento dental, en una escala 5 puntos.

	Primera cita					Segunda cita				
	15'	30'	45'	final	48 horas	15'	30'	45'	final	48 horas
0 no hay sensibilidad	X					X	x	x		
1 leve		x							x	
2 moderada			x	x	x					
3 considerable										x
4 severa										

El paciente presentó sensibilidad dental entre leve y moderada, únicamente las 48 horas posteriores a la segunda sesión de blanqueamiento refirió sensibilidad considerable.

8. DISCUSIÓN

El blanqueamiento dental es una técnica eficaz, muy utilizada en la práctica dental para mejorar la estética de los dientes pigmentados (Matis et al 2009, pp 230-235) (Luque-Martínez, et al., 2016, pp1419-33). En el consultorio, una de las sustancias más utilizadas para dicho procedimiento es el peróxido de hidrógeno al 35%, el cual en contacto con la superficie dental libera, a más de agua e hidroxilo, oxígeno, el cual es el responsable de la eliminación de pigmentos de la superficie dental (Matos et al, 2014, pp 264-268); esto mediante la degradación de las moléculas complejas en simples, eliminando así las pigmentaciones dentales (Eimara et al., 2012)

En el presente caso clínico se realizó un blanqueamiento dental de dos sesiones, en cada una de la cual se realizaron tres aplicaciones de agente blanqueador cada 15 minutos, tal como se realiza en el estudio clínico de Leal et al (2017, pp720-725), lo cual ayuda a evaluar el grado de sensibilidad y tolerancia del paciente.

La sensibilidad dental corresponde al principal efecto indeseable después de un blanqueamiento, y puede ser desde un dolor leve, moderado, considerable hasta un dolor severo, según escala de dolor 5 puntos, lo cual puede llevar al paciente a abandonar el tratamiento (Mutlu, Sam, Cumhuri, 2014, pp197-202), (Kashi, Ashrafulla, 2016, pp207-211), el paciente del presente caso clínico refirió un dolor entre leve a considerable.

Frente a lo mencionado, se han realizado numerosos estudios, los cuales buscan mediante la aplicación de diversas sustancias como los agentes antioxidantes eliminar la sensibilidad posblanqueamiento, tomando en cuenta que estas sustancias eliminan los radicales libres, cuya persistencia en la estructura dental está relacionada con el dolor posblanqueamiento (Abraham et. Al, 2013, pp101-107). Se ha comprobado el efecto antioxidante del extracto de semilla de uva al 5%, extracto de corteza de pino al 5% y granada al 5% (Kumar et al, 2016 pp 89-92) (Khamverdi et al, 2016); al igual que el ascorbato de sodio (Subramonian et al, 2015, pp 144-148) (Freire et al, 2011), pero no se ha comprobado su acción desensibilizante.

Debido a que la sensibilidad posblanqueamiento dental es frecuentemente un síntoma incómodo para los pacientes, se busca eliminarlo para brindar una completa satisfacción al paciente. El ascorbato de sodio ha demostrado ser eficaz en la eliminación de radicales libres después de un blanqueamiento dental (Dabas, et al 2011) (Freire et al, 2011), y por ende en la reducción de la sensibilidad dental.

En el presente caso clínico se demostró que no existió una reducción de sensibilidad dental posblanqueamiento al aplicar hidrogel de ascorbato de sodio, a pesar de que Subramonian, et al 2015, pp144-148 y Freire, et al 2011 pp836-841 indicaron que dicho compuesto neutraliza los iones de oxígeno libre después de un blanqueamiento con peróxido de hidrógeno; esto puede deberse a una concentración baja de ascorbato de sodio, ya que en el estudio in vitro de Ismail et al (2017, 99 874-880) se utilizó un hidrogel de ascorbato de sodio al 35% por dos minutos y se demostró que se revirtieron los efectos negativos del peróxido de hidrógeno sobre la superficie dental, logrando una adecuada adhesión.

En cuanto a la variación de color después de un aclaramiento dental de dos sesiones, este puede variar entre 5 a 8 tonos del color inicial (Nanjundasetty y Ashrafulla, 2016, pp207-2011) (Reis et. Al., 2011 pp506-509) (Reis et. Al. 2011 pp12-17) lo cual concuerda en el presente caso clínico donde se vio una variación de 6 tonos en incisivo y 7 tonos en canino con escala VITAPAN EASY SHADE. Por otro lado Leal et. Al. (2017, pp720-725) confirman la necesidad de dos sesiones de blanqueamiento para alcanzar una variación de color significativa.

9. CONCLUSIONES

Se reportó un cambio de color 6 tonos en incisivo y 7 tonos en canino con escala VITAPAN EASY SHADE.

El uso de hidrogel de ascorbato de sodio al 10% no evitó la sensibilidad dental posblanqueamiento.

10. RECOMENDACIONES

Realizar más estudios en relación al Ascorbato con una mayor concentración.

Analizar diferentes concentraciones y tamaños de molécula del ascorbato de sodio, para disminuir de manera eficaz la sensibilidad dental posblanqueamiento.

Investigar nuevas sustancias antioxidantes para reducir la sensibilidad dental posblanqueamiento, su concentración y tiempo adecuados para su aplicación.

REFERENCIAS

- Abouassi T., Wolkewitz M., Hahn P. (2011) Effect of carbamide peroxide and hydrogen peroxide on enamel surface: an in vitro study. *Clin. Oral Investig.* 15. Pp 673–680.
- Al-Omiri, M., Abul, R., Alzarea, B., Lynch, E. (2016) Comparison of dental bleaching effects of ozone and hydrogen peroxide: an ex vivo study. *Am J dent* 29(5) pp251-254
- Abraham, S., Namdeo, W., Saujanya, S., Jaju, N., Tambe, V., Yawaliar, P. (2013) Effect of grape seed extracts on bond strength of bleached enamel using fifth and seventh generation bonding agents. *J Int Oral Health* 5(6) pp101-107
- Barrancos, J., Barrancos, P. (2006) *Operatoria dental: integración clínica* (4° Edición) Buenos Aires: Ed Médica Panamericana. PP. 293-295
- Bernardon, J., Vieira, M., Branco, G., Monteiro, S., Baratieri, L. (2015) Clinical evaluation of different desensitizing agents in home-bleaching gels. *J. of Prosthetic dentistry.*
- Cakir F.Y., Korkmaz Y., Firat E., Oztas S.S., Gurgan S. (2011) Chemical analysis of enamel and dentin following the application of three different at-home bleaching systems. *Oper. Dent.* 36. Pp 529–536
- Castellano, J., Díaz, L., Lee, E. (2015) *Medicina en odontología: Manejo de pacientes con enfermedades sistémicas.* (3° Edición) México: Ed El Manual Moderno. Cap. 3
- Chávez, O., Rojas, R., Márquez, S. (2016) Efectividad de los procedimientos para el blanqueamiento dental. Una revisión sistemática. 4(2) PP 122-160
- Dabas, D., Patil, A., Uppin, V. (2011) Evaluation of the effect of concentration and duration of application of sodium ascorbate hydrogel on the bond strength of composite resin to bleached enamel. *J Conserv. Dent.* 14. Pp356-360
- De Paula EA, Kossatz S, Fernandes D, Loguercio AD, Reis A. (2014). Administration of ascorbic acid to prevent bleaching-induced tooth

sensitivity: a randomized triple-blind clinical trial. *Oper Dent*,39(2),128-35.
doi: 10.2341/12-483-C.

- Eimara, H., Sicilianob, R., Abdallaha, M., Nadera, S., Aminc, W., MArtinezd, P., Celemine, A., Cerrutif, M., Tamimia, F. (2012) Hydrogen peroxide whitens teeth by oxidizing the organic estructure. *Journal of dentistry*. 40 (2), e25-e33. Doi: 10.1016/j.jdent.2012.08.008
- Freire A, Durski MT, Ingberman M, Nakao LS, Souza EM, Vieira S. (2011). Assessing the use of 35 percent sodium ascorbate for removal of residual hydrogen peroxide after in-office tooth bleaching. *J Am Dent Assoc*, 142(7),836-41.
- Freiz, A., horoushi, M., Gheisarifar, M. Bond strength of composite resin to bleached dentin: effect of using antioxidant versus buffering agent. *J. Dent. (Tehran)* 8. Pp 60-66
- García, A., Irigoyen, M., Borgues, S., Zepeda, M., Bolona, I., Maupomé, G. (2017) Impact of caries and dental fluorosis on oral health-related quality of life: a cross-sectional study in schoolchildren receiving water naturally fluoridated at above-optimal levels. *Rev Clin Oral Invest*. Doi: 10.1007/s00784-017-2079-1
- Gillen, T., Carr, M., Rashid, R. (2008) The effect of CPP-ACP on sensitivity associated with tooth whitening. *Journal of Ohio state University, Columbus*.
- Ismail, E., Kilin, E., Hardigan, P., Rothrock, J., Thompson, J., García, G. (2017) Effect of two-minute application of 35% sodium ascorbate on composite bond strength following bleaching. *J Contemp Dent Pract* 18(10) pp874-880
- Kashi, J., Ashrafulla, M. (2016) Efficacy of desensitizing agents on postoperative sensitivity following an in-office vital tooth bleaching: A randomized controlled clinical trial. *J. Conserv Dent*. 19(3) pp 207-211 doi: 10.4103/0972-0707.181927

- Khamverdi, Z., Khadem, P., Soltanian, A., Azizi, M. (2016) In-vitro evaluation of the effect of herbal antioxidants on shear bond strength of composite resin to bleached enamel. *J of Dentistry*. 13(4) pp244-251
- Kumar, P., et. Al. (2016) An In-vitro comparative study of shear bond strength of composite resin to bleached enamel using three herbal antioxidants. *J Clin Diagn Res*. 10(10) pp ZC89-92
- Leal, M., da Silva, A., Costa, A., Plácido, L., Melo, A., Kalil, S. (2017) In-Office tooth bleaching for adolescents using hydrogen peroxide-based gels: Clinical trial. *Brazilian Dental Journal*. 28(6) pp 720-725 doi: 10.1590/0103-6440201701516
- Loguercio, A., Servat, F., Stanislawezyk, R., Mena-Serrano, A., Rezende, M., Prieto, M., Cereño, V., Rojas, M., Ortega, K., Fernandez, E., Reis, A. (2017) Effect of acidity of in-office bleaching gel on tooth sensitivity and whitening: a two-center double-blind randomized clinical trial. *Clin Oral Invest* 21 (9) pp 2811-2818 OI 10.1007/s00784-017-2083-5
- Luque-Martinez I, Reis A, Schroeder M, Muñoz M, Loguercio A, Masterson D, Maia L. (2016). Comparison of efficacy of tray-delivered carbamide and hydrogen peroxide for at-home bleaching: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*, 20(7),1419-33. doi: 10.1007/s00784-016-1863-7.
- Martin, J. et al. (2016) Personality Style in Patients Looking for Tooth Bleaching and Its Correlation with Treatment Satisfaction. *Braz Dent J* 27(1) PP60-65 doi: 10.1590/0103-6440201600127
- Matis BA, Cochran MAC, & Eckert G (2009) Review of the effectiveness of various tooth whitening systems. *Operative Dentistry* 34(2) 230-235. doi: [10.2341/08-74](https://doi.org/10.2341/08-74)
- Matos, L., Hernández, L., Abreu, N. (2014) Dental bleaching techniques; hydrogen-carbamide peroxides and light sources for activation, an

update. Mini review article. *Abra dent J.* 8 PP 264-268 doi 10.2174/1874210601408010264

Mena-Serrano AP, Parreiras SO, do Nascimento EM, Borges CP, Berger SB, Loguercio AD, Reis A. (2015). Effects of the concentration and composition of in-office bleaching gels on hydrogen peroxide penetration into the pulp chamber. *Oper Dent*,40(2),E76-82. doi: 10.2341/13-352-L.

Mohamed, Q., Alqahtani. (2014) Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: a literature review. *Saudi Dent J.* 26(2) pp33-46 doi: 10.1016/j.sdentj.2014.02.002

Mutlu, O., Sam, A., Cumhuri, S. (2014) Bleaching induced tooth sensitivity: do the existing enamel craze lines increase sensitivity? A clinical study. *Rev. Odontology* 102 (10) 197-202 DOI 10.1007/s10266-013-0104-7

Nanjundasetty, J., Ashrafulla, M. (2016). Efficacy of desensitizing agents on postoperative sensitivity following an in-office vital tooth bleaching: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Conservative dentistry.* 19 (3) pp207-211

Pintado, K., Peitl, O., Dutra, E., Tirapelli, C. (2015) A clinical, randomized, controlled study on the use of desensitizing agents during tooth bleaching. *J of dentistry.* 43(9) pp 1099-1105 doi: <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.jdent.2015.07.002>

Ramos L, Fentanes E, Montiel R, Kanan A, Esquivel, B. (2007) Tipos y técnicas de blanqueamiento dental. *Rev Oral* 8(25) PP 392-395.

Reis, A., Dalanhol, A., Cunha, T., Kossatz, S., Loguercio, A. (2011) Assessment of tooth sensitivity using a desensitizer before light-activated bleaching. *J Oper dent* 36(1) pp12-17 doi: 10.2341/10-148-CR.

Reis, A., Tay, L., Herrera, D., Kossatz, S., Loguercio, A. (2011) Clinical effects of prolonged application time of an in-office bleaching gel. *J Oper Dent.* 36(6) pp590-596. Doi: 10.2341/10-173-C

- Subramonian, R., Mathai, V., Balaji, J., Ravi, J. (2015) Effect of three different antioxidants on the shear bond strength of composite resin to bleached enamel: An in vitro study. *J Conservative Dentistry* 18(2) pp144-148 doi 10.4103/0972-0707.153076
- Sulieman, M (2004) An overview of bleaching techniques: I. History, chemistry, safety and legal aspects. *Dent. Update* 31(10)
- Sun, L., Liang, S., Sa, Y. et al. (2001) Surface alteration of human tooth enamel subjected to acidic and neutral 30% hydrogen peroxide. *J Dent* 39(10) PP 686-692 doi:10.1016/j.jdent.2011.07.011
- Torres, C., Souza, C., Borges, A., Huhtala, M., Canappele, T. (2013) Influence of concentration and activation on hydrogen peroxide diffusion through dental tissues in vitro. *The Cientific World Journal* (2013) pp 193-241 doi: [10.1155/2013/193241](https://doi.org/10.1155/2013/193241)
- Villanueva, A. (2009) Blanqueamiento dental: nuevas opciones. *OFFARM* 28(3) pp 40-45
- Wang, Y., Gao, J., Jiang, T., Liang, S., Zhou, Y., MAtis, 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. *J. of dentistry* 1(11) pp1-11

ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento informado

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
CONSENTIMIENTO INFORMADO

ASCORBATO DE SODIO AL 10% PARA LA SENSIBILIDAD DENTAL
POSBLANQUEAMIENTO: REPORTE DE CASO CLÍNICO

Responsables:

Dra Eliana Aldás

Alumna: Alisson Tipan

Institución: Universidad de las Américas Facultad de Odontología

Email: e.aldas@udlanet.ec alisson.tipan@udla.edu.ec

Título del proyecto: Ascorbato de sodio al 10% para la sensibilidad dental posblanqueamiento: Reporte de caso clínico.

Invitación a participar:

Está usted invitado a participar como paciente voluntario, en una evaluación supervisada por un profesional y un estudiante, en la cual se determinará cuanta sensibilidad presenta después del blanqueamiento dental y su disminución mediante la aplicación de ascorbato de sodio..

PROPÓSITO

El objetivo es evaluar el efecto de un antioxidante a base de ascorbato de sodio al 10% para tratar la sensibilidad dental que se presente después de un blanqueamiento.



Iniciales del nombre del voluntario

PROCEDIMIENTOS

Para participar como paciente voluntario de esta investigación, usted debe tener entre 18 años a 30 años de edad, no fumar, no estar embarazada, o en periodo de lactancia. Debe tener color dental amarillo (mínimo A3 en caninos y A2 en incisivos, los colores son establecidos según el EasyShade que los investigadores usarán). Además usted no puede tener restauraciones de ningún tipo en los dientes anteriores, que son en los que se realiza normalmente el blanqueamiento dental. Tampoco puede presentar sensibilidad dental previa al tratamiento o tener caries sin tratar.

Se realizarán dos sesiones de blanqueamiento dental (1 cada semana) por parte del estudiante, en el transcurso de las sesiones se tomarán fotografías dentales y se enviará una ficha de registro para llenar en casa la información acerca de la sensibilidad que presenta. Estas fichas serán recolectadas en la siguiente cita.

1) PRIMERA SESIÓN

- Se realizará una profilaxis completa, con cavitrón, curetas (de ser necesario), con piedra pómez y agua.
- Se tomarán fotografías dentales

2) SEGUNDA SESIÓN

- Se tomará el color de los dientes al inicio y al final de cada sesión de blanqueamiento con escalas: VITA Clasica, VITA 3DMASTER bleach, espectrofotómetro VITA.
- Se limpiarán las piezas dentales previa a la aplicación del agente blanqueador.
- El estudiante le realizará una sesión de blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% (Whiteness HP, FGM, Joinville, Brasil) de aproximadamente 45 minutos.
- Se enviará la ficha a casa.
- Se acordará el día de la próxima visita.



Iniciales del nombre del voluntario

3) TERCERA SESIÓN

- Se tomará el color de los dientes y fotografías dentales para el registro antes y después del blanqueamiento con escalas VITA Clasica, VITA 3DMASTER bleach, espectrofotómetro VITA.
- El estudiante le realizará una sesión de blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% (Whiteness HP, FGM, Joinvile, Brasil) de aproximadamente 45 minutos
- Se recolectarán las fichas que se enviaron a casa
- Se envían otras fichas a casa
- Se acordará el día de la próxima visita.

4) CUARTA SESIÓN

- Se tomará el color final de los dientes y se recolectará los formularios entregados

RIESGOS

Molestias generadas por el estudio: principalmente puede ocurrir sensibilidad posblanqueamiento dental severa, la cual será tratada con desensibilizantes y se retirará al sujeto del estudio. Riesgos potenciales: alergia a los diversos biomateriales a utilizarse; sensibilidad severa posblanqueamiento.

En caso de ocurrir quemaduras en la encía u otra mucosa por contacto con el peróxido de hidrógeno, se aplicará un agente neutralizante incluido en el kit de blanqueamiento dental. Este producto que alivia la molestia de forma inmediata. Estas quemaduras sólo ocurrirían como un accidente durante la aplicación del agente blanqueador ya que se aplicará protectores de tejidos blandos y medidas de protección ocular.



Iniciales del nombre del voluntario

BENEFICIOS Y COMPENSACIONES

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario, le proporcionará como beneficio recibir un procedimiento estético dental seguro y gratuito (blanqueamiento dental). Usted no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. El único gasto en el que incurrirá es el pago monetario de un dólar americano (\$1), el cual corresponde al pago de derechos de historia clínica. Usted no incurrirá en ningún otro gasto.

CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN

Usted debe entender que todos sus datos generales y médicos, serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en donde se mantendrán en estricta confidencialidad y nunca serán compartidos con terceros. Su información, se utilizará únicamente para realizar evaluaciones, usted no será jamás identificado por nombre. Los datos no serán utilizados para ningún otro propósito.

RENUNCIA

Usted debe saber que su participación en el curso es totalmente voluntaria y que puede decidir no participar si así lo desea, sin que ello represente perjuicio alguno para su atención odontológica presente o futura en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. También debe saber que los responsables del curso tienen la libertad de excluirlo como paciente voluntario del curso si es que lo consideran necesario.

DERECHOS

E leído toda la información con respecto a la investigación que será realizada por la facultad de odontología de la universidad de las Américas cuyo título es " ASCORBATO DE SODIO AL 10% PARA LA SENSIBILIDAD DENTAL POSBLANQUEAMIENTO: REPORTE DE CASO CLÍNICO)

Iniciales del nombre del voluntario

Se me ha explicado todo el procedimiento que se realizarán, los materiales que se usarán, los riesgos y beneficios que adquiriré al entrar a este estudio. Luego de analizar toda la información, estoy totalmente de acuerdo en participar como paciente voluntario y acepto todas las condiciones y parámetros que se me ha explicado previamente.

ACUERDO

Al firmar en los espacios provistos a continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Luego de firmar estos documentos usted recibirá una copia firmada de este documento.

_____ Nombre del Paciente	_____ Firma del Paciente	_____ Fecha
_____ Nombre del Clínico Responsable	_____ Firma del Clínico Responsable	_____ Fecha (dd-mmm- aaaa)

Anexo 3: Ficha de sensibilidad dental

Ficha de sensibilidad

Durante e inmediatamente después del Blanqueamiento

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Fecha: _____ Hora finalización del
tratamiento: _____

Identificar los diferentes dientes que pudieran experimentar sensibilidad

Sensibilidad a la primera aplicación (15 min)

0 10
No sensibilidad Sensibilidad severa

0 = no hay sensibilidad 1 = leve 2 = moderada 3 = considerable 4 =
severa

Sensibilidad a la segunda aplicación (30 min)

0 10
No sensibilidad Sensibilidad severa

0 = no hay sensibilidad 1 = leve 2 = moderada 3 = considerable 4 =
severa

Sensibilidad a la tercera aplicación (45 min)

0 10
No sensibilidad Sensibilidad severa

0 = no hay sensibilidad 1 = leve 2 = moderada 3 = considerable 4 =
severa

Sensibilidad inmediatamente después del blanqueamiento

0 10
No sensibilidad Sensibilidad severa

0 = no hay sensibilidad 1 = leve 2 = moderada 3 = considerable 4 = severa

Ficha de sensibilidad para el paciente

Nombre del paciente: _____

Identificar los diferentes dientes que pudieran experimentar sensibilidad

Fecha en la que se presenta la sensibilidad: _____ Hora en la que se presenta la sensibilidad: _____

0
No sensibilidad

10
Sensibilidad severa

0 = no sensibilidad 1 = leve 2 = moderada 3 = considerable 4 = severa



Fecha en la que se presenta la sensibilidad: _____ Hora en la que se presenta la sensibilidad: _____

0
No sensibilidad

10
Sensibilidad severa

0 = no sensibilidad 1 = leve 2 = moderada 3 = considerable 4 = severa



Fecha en la que se presenta la sensibilidad: _____ Hora en la que se presenta la sensibilidad: _____

0 No sensibilidad 10 Sensibilidad severa

0 = no sensibilidad 1 = leve 2 = moderada 3 = considerable 4 = severa

