



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**Efecto del aclaramiento dental sobre la adhesión: revisión
sistemática**

AUTORA:

:

Alcira Mylin Díaz Lama

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ODONTÓLOGO**

TUTOR:

Dra. Adriana Paola Palomeque Calle

Guayaquil, Ecuador

15 de septiembre del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Díaz Lama Alcira Mylin**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

TUTORA

f. _____
Dra. Adriana Paola Palomeque Calle

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dra. Andrea Cecilia Bermúdez Velásquez

Guayaquil, a los 15 días del mes de septiembre del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Díaz Lama Alcira Mylin**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Efecto del aclaramiento dental sobre la adhesión: revisión sistemática**, previo a la obtención del título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 15 días del mes de septiembre del año 2021

EL AUTOR (A)

f. 

Díaz Lama Alcira Mylin



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **DÍAZ LAMA ALCIRA MYLIN**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Efecto del aclaramiento dental sobre la adhesión: revisión sistemática**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 días del mes de septiembre del año 2021

LA AUTORA:

f. 
Díaz Lama Alcira Mylin

REPORTE URKUND

The screenshot displays the URKUND web interface. On the left, a sidebar shows document details: 'Documento: articulo urkund.docx (D112411636)', 'Presentado: 2021-09-11 22:14:00 AM', 'Presentado por: adriana.palomeque@cu.ucsg.edu.ec', and 'Recibido: articulo urkund.docx (D112411636)'. The main content area shows the document title 'Efecto del blanqueamiento dental sobre la adhesión microbiana estomatológica', author 'Alba Mylin (Bor Lamel), Dra. Adriana Paula Palomeque Calle', affiliation 'Especialista en Rehabilitación Oral, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG)', and search results: 'Búsqueda inicial: 408 artículos', 'Resumidos: 100 por antigüedad, 75 en español, 75 no cumplen los criterios, 55 en Q1, 45 sin acceso público', and '42 Artículos (inglés)'. A blue circular signature is visible on the right side of the document preview.



Urkund Analysis Result

Analysed Document: articulo urkund.docx (D112411636)
Submitted: 9/12/2021 5:14:00 AM
Submitted By: adriana.palomeque@cu.ucsg.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis papás Roberto y Alcira por su apoyo incondicional a lo largo de la carrera. Gracias por enseñarme que con trabajo duro se obtienen grandes recompensas. A mis hermanos Andrea, Nabila y Roberto por siempre estar dispuestos a ayudarme y por su apoyo.

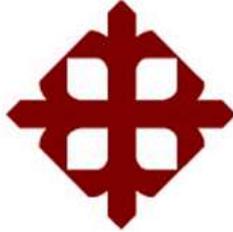
A mis amigos, que a pesar de ser pocos nos hemos acompañado y apoyado mutuamente para salir adelante en nuestra carrera. Gracias por las risas y los momentos compartidos, definitivamente sin ustedes mi experiencia universitaria no habría sido la misma.

A mi tutora, Dra. Paola Palomeque por confiar en mí desde el primer día y por ser más que una tutora, una amiga. Le agradezco mucho por su guía y paciencia durante la realización de esta tesis.

DEDICATORIA

A mis papás Roberto y Alcira.

Papi, esta tesis y todos mis futuros logros son tuyos, frutos de tu trabajo y sacrificio. Espero puedas verlos desde el cielo.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
Andrea Cecilia Bermudez Velasquez
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____
Jose Fernando Pino Larrea
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____
Estefania del Rocio Ocampo Poma
OPONENTE

Índice

RESUMEN.....	X
INTRODUCCIÓN	2
MATERIALES Y METODOS.....	3
RESULTADOS.....	4
Tipos de aclaramiento	4
Criterios previos al aclaramiento	4
Afectación de los agentes aclarantes en la interface diente-restauración	5
Periodo de tiempo	5
Amortiguación de efectos adversos	5
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	6
CONCLUSIÓN	11
RECOMENDACIONES.....	12
REFERENCIAS.....	13
BIBLIOGRAFÍA.....	16

Efecto del aclaramiento dental sobre la adhesión: **revisión sistemática**

Effect of dental bleaching on bonding: a systematic review.

Alcira Mylin Díaz Lama¹, Dra. Adriana Paola Palomeque Calle²

¹Estudiante de 9no ciclo de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG)

²Especialista en Rehabilitación Oral. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG)

RESUMEN

Introducción: El aclaramiento dental es probablemente el procedimiento más rentable y menos invasivo para mejorar la estética dental, implica la aplicación de un agente oxidante con el propósito de eliminar manchas que producen color o cromógenos dentro del diente. El aclaramiento dental tiene diversos efectos secundarios, entre ellos se encuentran efectos adversos sobre la dureza y aspereza del esmalte, sensibilidad, irritación de mucosa y la pérdida de adhesión. **Objetivo:** Determinar los factores que influyen en la adhesión sobre el tejido dentario luego de un aclaramiento. **Materiales y métodos:** El presente artículo un estudio transversal de revisión sistemática, en base a una muestra bibliográfica retrospectiva, es de tipo descriptivo y analítico. **Resultados:** Se analizaron 5 aspectos asociados al aclaramiento dental, su interacción con la estructura dental y amortiguación de efectos adversos. **Conclusión:** la fuerza de unión se ve afectada debido al oxígeno residual que se encuentra en el sustrato dental, es ideal esperar mínimo 7 días para realizar el protocolo adhesivo, se puede optar por el uso de antioxidantes para reducir este tiempo de espera.

Palabras claves: aclaramiento, adhesión, antioxidantes, tiempo.

Abstract: Dental bleaching is probably the most cost-effective and least invasive procedure to improve dental aesthetics, it involves the application of an oxidizing agent in order to eliminate stains that produce color inside the tooth. Dental bleaching has several side effects, including adverse effects on the hardness and roughness of the enamel, sensitivity, mucosal irritation and loss of adhesion. **Objective:** To determine the factors that influence adhesion on the dentary tissue after tooth bleaching. **Materials and methods:** This article, a cross-sectional study of systematic review, based on a retrospective bibliographic sample, is descriptive and analytical. **Results:** 5 aspects associated with dental whitening were analyzed, its interaction with dental structure and avoiding of adverse effects. **Conclusion:** bonding strength is affected due to the residual oxygen found in the dental substrate, it is ideal to wait at least 7 days to perform the adhesive protocol, dentists can opt for the use of antioxidants to reduce this waiting time.

Keywords: bleaching, adhesion, antioxidants, time.

INTRODUCCIÓN

El aclaramiento dental es probablemente el procedimiento más rentable y menos invasivo para mejorar la estética dental, implica la aplicación de un agente oxidante con el propósito de eliminar manchas que producen color o cromógenos dentro del diente. La odontología actual se centra en devolver función y salud en cada tratamiento con resultados estéticos, por lo cual el aclaramiento dental es un paso muy común dentro de un proceso rehabilitador. Es por esto que debemos tener en cuenta su efecto adverso sobre la adhesión en futuras rehabilitaciones que serán adheridas a la superficie dentaria en cuestión. ¹

El blanqueo dental se ha realizado desde finales de 1800 con una variedad de agentes oxidantes, incluyendo cloro, ácido oxálico, cianuro de potasio, y otros. Sin embargo, el peróxido de hidrógeno, que se cree que se reporta por primera vez para el blanqueo dental a finales de 1800, ha sido el material preferido para el blanqueo vital desde entonces. A principios de 1900, el aclaramiento vital en la oficina implicó el uso de calor para potenciar la disociación y eficacia del

agente blanqueador de peróxido de hidrógeno. Estudios han demostrado que los agentes blanqueadores dejan residuos de oxígeno en la superficie dentaria, afectando la adhesión sobre el sustrato. Autores recomiendan el uso de antioxidantes para amortiguar dicho efecto adverso, también se ha demostrado que dejar una ventana de tiempo entre el aclaramiento y el proceso adhesivo ha sido efectivo para que la adhesión no se vea afectada. ^{1,2 3}

El aclaramiento dental tiene diversos efectos secundarios, entre ellos se encuentran efectos adversos sobre la dureza y aspereza del esmalte, sensibilidad, irritación de mucosa y la pérdida de adhesión. ⁴ En cuanto a la adhesión, estudios han demostrado que los agentes blanqueadores no modifican radicalmente la composición del esmalte o la dentina, pero estos agentes pueden modificar la resistencia de unión de los sistemas adhesivos reduciendo la microdureza del sustrato dental. ⁵ Además, se ha demostrado que la presencia de oxígeno residual en el esmalte y/o la dentina provoca una polimerización incompleta o

defectuosa de los adhesivos y resinas compuestas empleadas durante el proceso restaurador.⁶

Es importante conocer la influencia de los agentes blanqueadores sobre la adhesión ya que es un procedimiento clave de la rehabilitación, si la adhesión se ve afectada y no se actúa de la manera adecuada, la rehabilitación puede fracasar y causar varios problemas a futuro en el paciente como infiltraciones. Esta investigación

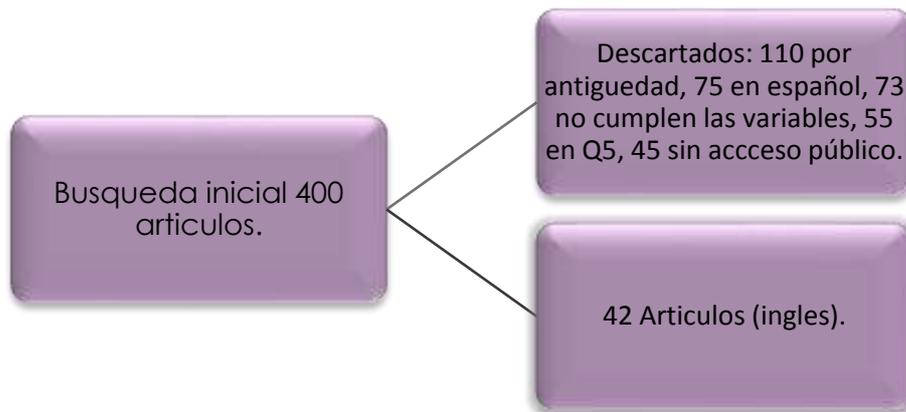
presentará varias soluciones para evitar que se vea afectada la adhesión y el tratamiento sea exitoso.

El objetivo de la investigación es determinar los factores que influyen en la adhesión sobre el tejido dentario luego de un aclaramiento. La identificación de dichos factores ayudará a trabajar directamente sobre ellos y lograr que no surjan efecto sobre el resultado del tratamiento.

MATERIALES Y METODOS

El presente artículo un estudio transversal de revisión sistemática, en base a una muestra bibliográfica retrospectiva, es de tipo descriptivo y analítico. De método deductivo en la búsqueda bibliográfica, cualitativo, no experimental y documental. La recolección de artículos científicos fue realizada a través de una computadora portátil con acceso a internet en los metabuscadores: Medline, Scielo, PubMed, Cochrane.

Se hizo uso del portal web Scimago para comprobar la calidad informativa de las publicaciones usadas en este artículo. La búsqueda arrojó un total de 400 artículos relacionados al tema, de los cuales se seleccionaron 42 artículos que cumplían con los criterios de inclusión, la búsqueda para selección de artículos fue mediante las palabras claves: bleaching, bonding, bond strength, whitening.



RESULTADOS

Tipos de aclaramiento

Existen diversos productos aclarantes disponibles en el mercado, ya sean de libre venta al público tales como plumas aclarantes, bandas aclarantes, dentríficos, entre otros; o de uso profesional para un aclaramiento casero o de consultorio.

Los de uso profesional son los más eficaces y seguros ya que un

odontólogo lleva el seguimiento del mismo. Existen distintos agentes aclarantes, siendo los más usados el peróxido de carbamida en distintas concentraciones para el aclaramiento casero y el peróxido de hidrógeno en varias concentraciones para el aclaramiento dentro del consultorio.

Criterios previos al aclaramiento

Las manchas presentes en los dientes tienen diversos orígenes, se debe determinar el origen de dichas manchas para saber si el paciente es candidato para un aclaramiento.

Entre otros puntos que se deben tener en cuenta antes de un aclaramiento está la presencia de restauraciones adhesivas, edad del paciente y si se encuentra o está

próximo a iniciar un tratamiento de ortodoncia.

Afectación de los agentes aclarantes en la interface diente-restauración

Al aplicar el agente blanqueador sobre la superficie dental queda oxígeno residual en el sustrato, reduciendo la fuerza de unión ya sea en esmalte o dentina. La reducción de fuerza de unión impedirá la adhesión y correcta polimerización

de materiales resinosos (composites, cementos, etc). Al disminuir la fuerza de unión también se ve comprometida la adhesión de restauraciones adhesivas que ya se encuentren presentes en boca.

Periodo de tiempo

La presencia de oxígeno residual en el sustrato puede durar días, por lo cual se recomienda al odontólogo esperar mínimo 7 días para realizar cualquier procedimiento adhesivo

sobre los dientes previamente aclarados ya que si se realizan de forma inmediata la adhesión no será correcta.

Amortiguación de efectos adversos

El uso de antioxidantes puede llegar a eliminar el oxígeno residual que impide la adhesión inmediata sobre los dientes aclarados. Entre los antioxidantes más efectivos está el ascorbato de sodio, extracto de semilla de uva, extracto de té verde,

extracto de semilla de guayaba, vitamina C, entre otros. El tiempo de aplicación dependerá de la concentración de cada antioxidante. La aplicación de estos antioxidantes nos ayudará a reducir las citas del paciente.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tabla N°1 tipos de aclaramiento

M.B Blatz, et al. 2019	El peróxido de hidrógeno todavía se está utilizando para el uso directo a los dientes para el blanqueamiento del diente, al igual que el perborato de sodio y el peróxido de carbamida, que producen el peróxido de la hidrogenación como producto de la reacción para efectuar el blanqueo dental.
Alkahtani, R. et al. 2020	En el aclaramiento dentro del consultorio se suele usar peróxido de hidrógeno, en el aclaramiento casero se suele usar peróxido de carbamida.
Baia, et al. 2020	La literatura ha demostrado que la adición de fluoruros y calcio a los agentes blanqueadores reduce la susceptibilidad del esmalte a la erosión y la caries, por lo cual el uso de peróxido de hidrógeno al 4% es una opción que puede ser considerada al momento de la elección del agente aclarador.
Kwon, Wertz. 2015	Una mezcla de perborato sódico con agua destilada tiene un efecto equivalente al peróxido de hidrógeno al 16.3%. El dióxido de cloro en una concentración del 0.07% puede aclarar los dientes más rápido que el peróxido de hidrógeno al 35%. El cianuro de potasio también puede ser usado en manchas resistentes.
Firoozmand, et al. 2015	Las bandas aclarantes que se encuentran en el mercado son de venta libre, pueden llegar a contener peróxido de hidrógeno en distintas concentraciones; 9.5%, 10%, 7.5%

La literatura indica que los agentes aclarantes más comunes son el peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida en distintas concentraciones. Otros agentes aclarantes no tan comunes son el dióxido de cloro, perborato sódico,

entre otros los cuales se usan en situaciones específicas a pesar de que tienen cierto nivel de toxicidad. Usualmente el aclaramiento se realiza dentro del consultorio o de manera casera prescrita por el odontólogo, a pesar de que estos

métodos aclarantes son los más comunes se debe tener en cuenta el acceso que tiene el paciente a productos de libre venta como las

bandas aclarantes, geles con cubetas aclarantes, dentríficos que prometen aclarar los dientes, entre otros. ^{1,2,7-9}

Tabla N°2 Criterios previos al aclaramiento

American Dental Association. 2009	Antes del aclaramiento se debe tomar en cuenta alergias, patologías, necesidad de endodoncia; cirugía o restauraciones, sensibilidad, estilo de vida del paciente.
Ghaleb, et al. 2020	Tener presente la disponibilidad de tiempo del paciente, viajes, ocasión personal o estética por diferencia de color entre restauración antigua y el diente.
Greenwall-Cohen, et al. 2018	Tono, extensión, color e impacto de la discoloración en el adolescente. Diseño de cubeta de aclaramiento.
Rodríguez-Martínez, et al. 2019	Tipo de mancha, origen de la discoloración, uso de aclarantes comerciales.
Haywood, et al. 2019	Tomar en cuenta el costo-eficiencia para el paciente, color de prótesis del paciente mayor.
Abdel-Aziz, et al. 2021	Considerar el tipo de restauración que se aplicará luego del aclaramiento.
Naidu, et al. 2020	Uso de productos aclarantes de venta libre, tipos de manchas y su etiología.

El aclaramiento dental no es un procedimiento que debe ser tomado a la ligera, antes de realizarlo

debemos tener en cuenta ciertos criterios. Es de gran importancia tener una visión integral de paciente,

es decir, tomar en cuenta; alergias, patologías, necesidad de tratamiendo endodóntico, quirúrgico o restaurador. El estilo de vida y disponibilidad de tiempo del paciente es un factor relevante ya que nos ayudará a determinar el método de aclaramiento ideal. Cuando el aclaramiento tiene como objetivo

minimizar la apariencia de manchas, es primordial identificar la etiología de dicha mancha. También se debe considerar desde un inicio el tratamiento restaurador que se aplicará posterior al aclaramiento para asi poder darle al paciente las indicaciones adecuadas para su caso post-aclaramiento. ^{3,10-15}

Tabla N°3 Afectación de los agentes aclarantes sobre la interface diente-restauracion

<p>Tam, et al. 2017</p>	<p>Se ha demostrado que hay peróxido de hidrógeno residual en la estructura del diente después del tratamiento con aclarante, lo suficiente como para afectar significativamente la unión de la resina compuesta al esmalte que acaba de recibir el tratamiento.</p>
<p>Rodríguez-Barragué, et al. 2021</p>	<p>Después del aclaramiento, la presencia de radicales libres de oxígeno residual en el esmalte interfiere con la polimerización de materiales a base de resina, lo que resulta en una disminución de la fuerza de unión.</p>
<p>Shamsedin, et al. 2017</p>	<p>Los residuos de los agentes blanqueadores pueden descargar radicales de oxígeno, interrumpiendo la unión de los materiales resinosos a los dientes blanqueados, lo que reduce la fuerza de la unión.</p>
<p>Eggula, et al. 2019</p>	<p>El factor que contribuye a esta fuerza de unión reducida se ha atribuido a los radicales libres de oxígeno responsables del efecto blanqueador; Influyen negativamente en la penetración del agente adhesivo en la superficie del diente e inhiben la polimerización completa del agente adhesivo.</p>
<p>Shahi, et al. 2020</p>	<p>Defectos micromorfológicos y reducción de la microdureza del esmalte y también afecta la unión del esmalte y los tejidos de la dentina</p>

	cuando la restauración con composite se realiza inmediatamente después del blanqueamiento.
Ghaleb, et al. 2020	Disminución de fuerza microtensil de la resina sobre el esmalte debido a oxígeno residual en el espacio interprismático.

Según la literatura los agentes aclarantes dejan oxígeno residual en la interface diente- restauración posterior al tratamiento aclarante, lo cual puede afectar a la union de resina compuesta y otros materiales

resinosos al sustrato, resultando en un polimerización y adhesión deficiente. Los agentes aclarantes también pueden causar defectos micromorfológicos y reducción de la microdureza del esmalte. ^{10,16-20}

Tabla N°4 Periodo de tiempo

Yavuz, et al. 2016	Se requieren 7 - 14 días para que la fuerza de adhesión vuelva a la normalidad.
Solete, et al. 2021	Retrasar la unión del adhesivo durante al menos 7 días después del blanqueo puede dar como resultado casi la misma fuerza de unión al cizallamiento que la obtenida después del tratamiento antioxidante.
Tam, et al. 2017	La fuerza de unión vuelve a los valores normales si la unión se retrasa aproximadamente 7 días, ya que se ha demostrado que el peróxido de hidrógeno se elimina completamente del esmalte dentro de los 7 días posteriores a la aplicación del blanqueador
Rodríguez-Barragué, et al. 2021	La poca adhesión se revierte naturalmente en un período que varía de 24h a 3 semanas, y se ha sugerido un retraso mínimo de 7 días antes de realizar cualquier procedimiento adhesivo.
De Lima Neto, et al. 2018	La adhesión puede ser exitosa 21 días posterior al aclaramiento.

Los artículos literarios coinciden en esperar un mínimo de 7 días luego del aclaramiento para realizar el proceso adhesivo, ya que luego de

los 7 días el oxígeno residual ya ha sido eliminado completamente del sustrato, restaurando la fuerza de unión a su normalidad. ^{4,16,17,21}

Tabla N°5 Amortiguación de efectos adversos

Xu, et al. 2018	Se puede recuperar la fuerza adhesiva con la aplicación de extracto de semilla de uva al 5% sobre el esmalte por 1 minuto.
Boruziniar, et al. 2017	Aplicación de ascorbato sódico al 10% en una solución de agua de acetona puede restaurar la fuerza de adhesión del esmalte en 1 minuto.
Khamverdi, et al. 2016	Los antioxidantes herbales (savia, ascorbato sódico, extracto de semilla de uva, extracto de té verde) restauraron la fuerza de adhesión de resina sobre esmalte.
Cheng, et al. 2019	La reducción de 0.5mm de superficie dental luego de ser aclarada no mejoró la fuerza de adhesión.
Studart, et al. 2016	El ascorbato sódico al 10% recuperó los la fuerza de unión debido a su capacidad de neutralizar y revertir los efectos oxidativos.
Vasconcelos, et al. 2019	Se recomienda reemplazar las restauraciones pre-existentes o sellar el margen gingival con un composite de baja viscosidad.
Sharafeddin, et al. 2016	El uso de extracto de té verde sobre la superficie aclarada con peróxido de carbamida no tuvo afectos significativos sobre la fuerza de unión, mientras que sobre los dientes aclarados con PH mejoró la fuerza de adhesión.
Shahi, et al. 2020	El extracto de semilla de guayaba, cuando se usa en cualquier concentración, mejora la fuerza de unión comprometida. Se ha demostrado que un aumento en la concentración ha mejorado el SBS entre el esmalte blanqueado y la restauración de composite, incluso cuando se aplica durante un período más corto.

<p>Shamsedin, et al. 2017</p>	<p>Retrasar la unión del brackets o 10 min de la aplicación de vitamina C al 10% puede recuperar el SBS. Se demostró por primera vez que estas concentraciones experimentales de quercetina (0,1%, 0,5% y 1%) eran capaces de mejorar el SBS a niveles normales, independientemente de la duración de la aplicación.</p>
--	--

La literatura sugiere el uso de antioxidantes para revertir los efectos adversos sobre la adhesión causada por el aclaramientos; entre ellos están el ascorbato sódico, extracto de semilla de uva, savia, extracto de té verde y extracto de semilla de guayaba. La aplicación de estos antioxidantes regresan la fuerza de unión de un diente aclarado a su normalidad, permitiendo una adhesión inmediata

sobre el sustrato. También se ha sugerido la reducción de la capa superficial del esmalte, sin embargo se ha demostrado que dicha reducción del sustrato no asegura una adhesión adecuada. Una alternativa para evitar los efectos adversos sobre la adhesión en dientes que ya presenten una restauración es el sellado del margen gingival.^{18,20,22-28}

CONCLUSIÓN

El aclaramiento dental es el tratamiento ideal para la eliminación de manchas y mejora del color en piezas dentales para una apariencia más estética. A pesar de sus buenos resultados a nivel estético se debe tomar en cuenta sus efectos secundarios tales como la pérdida de microdureza del esmalte, defectos micromorfológicos y la pérdida de

fuerza de unión. El periodo de tiempo ideal que hay que esperar entre el aclaramiento y el protocolo adhesivo es de 7 días no obstante, la literatura actual propone la aplicación de antioxidantes para reducir dicho tiempo de espera en caso de que el odontólogo lo considere necesario o el paciente lo solicite.

RECOMENDACIONES

Los odontólogos deben tener en cuenta múltiples consideraciones al momento de realizar un aclaramiento dental, desde conocer la etiología de la mancha u coloración que presente el paciente hasta la selección del aclaramiento más adecuado para su caso. La adhesión es un procedimiento que por lo general se da luego de un tratamiento aclarante, por lo cual se debe tener en cuenta los efectos que

causa el aclaramiento sobre la misma para poder proceder de la mejor manera.

La literatura presentada en este artículo proporciona al profesional diversas alternativas que lo pueden ayudar a tener resultados favorables, se recomienda hacer uso de dichas alternativas ya que no son invasivas y ayudan a tener una adhesión óptima.

REFERENCIAS

1. Blatz MB, Chiche G, Bahat O, Roblee R, Coachman C, Heymann HO. Evolution of Aesthetic Dentistry. *J Dent Res.* noviembre de 2019;98(12):1294-304.
2. Alkahtani R, Stone S, German M, Waterhouse P. A review on dental whitening. *J Dent.* 1 de septiembre de 2020;100:103423.
3. Tooth whitening/bleaching: treatment considerations for dentists and their patients. *ADA J.* 2019;
4. Yavuz T, Ozyilmaz OY, Ozturk AN, Aykent F. Bond strength of resin composite to light activated bleached enamel. *Niger J Clin Pract.* diciembre de 2016;19(6):766-71.
5. Lima CF de, Silva CB da, Silva MAB da, Vitti RP, Zanta CL de P e S, Tonholo J. Tooth whitening affects bond strength of adhesive systems in enamel. *Matér Rio Jan [Internet].* 6 de diciembre de 2018 [citado 14 de julio de 2021];23. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rmat/a/9W9pm3YLrrF4rK47whsdxTP/?lang=en&format=html>
7. Baia J, Oliveira R, Ribeiro M, Lima R, Loretto S, Junior M. Influence of Prolonged Dental Bleaching on the Adhesive Bond Strength to Enamel Surfaces. *Int J Dent.* 14 de mayo de 2020;2020:1-9.
8. Kwon SR, Wertz PW. Review of the Mechanism of Tooth Whitening. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* octubre de 2015;27(5):240-57.
9. Firoozmand L, Reis W, Vieira M, Nunes A, De Jesus Tavarez R, Tonetto M, et al. Can Whitening Strips interfere with the Bond Strength of Composite Resins? *J Contemp Dent Pract.* 13 de junio de 2015;16:259-63.
10. Ghaleb M, Orsini G, Putignano A, Dabbagh S, Haber G, Hardan L. The Effect of Different Bleaching Protocols, Used with and without Sodium Ascorbate, on Bond Strength between Composite and Enamel. *Mater Basel Switz.* 15 de junio de 2020;13(12):E2710.
11. Greenwall-Cohen J, Greenwall L, Haywood V, Harley K. Tooth whitening for the under-18-year-old patient. *Br Dent J.* 13 de julio de 2018;225(1):19-26.
12. Rodríguez-Martínez J, Valiente M, Sánchez-Martín M-J.

- Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent AI*. septiembre de 2019;31(5):431-40.
13. Haywood V, Farawati F. Bleaching update and the future impact on prosthodontics. *Br Dent J*. 1 de mayo de 2019;226:753-60.
 14. Hamza A, Abd El-aziz M. Effect of antioxidant treatment for bleached enamel on the shear bond strength to ceramic veneers. 24 de enero de 2021;
 15. Naidu AS, Bennani V, Brunton JMAP, Brunton P. Over-the-Counter Tooth Whitening Agents: A Review of Literature. *Braz Dent J*. 13 de julio de 2020;31:221-35.
 16. Tam LE, Kim N, Souza GMD. Effect of tooth whitening strips on fatigue resistance and flexural strength of bovine dentin in vitro. *PLOS ONE*. 9 de marzo de 2017;12(3):e0173480.
 17. Rodríguez-Barragué J, Vola-Gelmini J, Skuras-Siedenburg M, Rivera-Gonzaga A, Cuevas Suárez C. Natural antioxidants to restore immediate bond strength to bleached enamel: Systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *J Esthet Restor Dent*. 11 de mayo de 2021;33.
 18. Shamsedin M, Arash V, Jahromi MB, Moghadamnia AA, Kamel MR, Ezoji F, et al. Efficacy of quercetin flavonoid in recovering the postbleaching bond strength of orthodontic brackets: A preliminary study. *J Orthod Sci*. marzo de 2017;6(1):16-21.
 19. Eggula A, V P, K.S D, G N, Shaik N, Fatima M. Reversal of Compromised Bond Strength of Bleached Enamel Using Cranberry Extract as an Antioxidant: an In Vitro Study. *Cureus*. 18 de noviembre de 2019;11.
 20. Shahi M, Velugu GR, Choudhary E. Comparative evaluation of the effect of 10%, 20%, and 30% guava seed extract on reversing compromised resin bond strength after enamel bleaching in 120 min, 10 min, and 5 min: An in vitro study. *J Conserv Dent JCD*. 2020;23(1):66-70.
 21. Solete P. Effect Of Bamboo Salt On Bond Strength Of Bleached Enamel - An In Vitro Analysis. *Int J Dent Oral Sci*. 25 de febrero de 2021;1744-8.
 22. Xu Y, Zhou J, Tan J. Use of grape seed extract for improving the shear bond strength of total-etching adhesive to bleached enamel. *Dent*

Mater J. 30 de marzo de 2018;37(2):325-31.

23. Boruziniat A, manafi safa, Cehreli Z. Synergistic effects of sodium ascorbate and acetone to restore compromised bond strength after enamel bleaching. *Int J Esthet Dent*. 1 de enero de 2017;12:2-11.

24. Khamverdi Z, Khadem P, Soltanian A, Azizi M. In-Vitro Evaluation of the Effect of Herbal Antioxidants on Shear Bond Strength of Composite Resin to Bleached Enamel. *J Dent Tehran Iran*. agosto de 2016;13(4):244-51.

25. Cheng Y, Musonda J, Cheng H, Attin T, Zheng M, Yu H. Effect of surface removal following bleaching on the bond strength of enamel. *BMC Oral Health*. 27 de marzo de 2019;19(1):50.

26. Alencar MS, Bombonatti JFS, Maenosono RM, Soares AF, Wang L, Mondelli RFL. Effect of Two Antioxidants Agents on Microtensile Bond Strength to Bleached Enamel. *Braz Dent J*. octubre de 2016;27:532-6.

27. Pereira T, Azevedo A, Vasconcelos M, Mesquita P, Carvalho M, Almeida C. Effect of bleaching on microleakage of class V composite resin restorations – in vitro study. En 2019. p. 89-94.

28. F S, F F, B A, A A. Effect of Green Tea Extract as Antioxidant on Shear Bond Strength of Resin Composite to in-Office and Home-Bleached Enamel. *J Dent Biomater*. septiembre de 2016;3(3):269-75.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blatz MB, Chiche G, Bahat O, Roblee R, Coachman C, Heymann HO. Evolution of Aesthetic Dentistry. *J Dent Res.* noviembre de 2019;98(12):1294-304.
2. Alkahtani R, Stone S, German M, Waterhouse P. A review on dental whitening. *J Dent.* 1 de septiembre de 2020;100:103423.
3. Tooth whitening/bleaching: treatment considerations for dentists and their patients. *ADA J.* 2019;
4. Yavuz T, Ozyilmaz OY, Ozturk AN, Aykent F. Bond strength of resin composite to light activated bleached enamel. *Niger J Clin Pract.* diciembre de 2016;19(6):766-71.
5. Lima CF de, Silva CB da, Silva MAB da, Vitti RP, Zanta CL de P e S, Tonholo J. Tooth whitening affects bond strength of adhesive systems in enamel. *Matér Rio Jan [Internet].* 6 de diciembre de 2018 [citado 14 de julio de 2021];23. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rmat/a/9W9pm3YLrrF4rK47whsdxTP/?lang=en&format=html>
7. Baia J, Oliveira R, Ribeiro M, Lima R, Loretto S, Junior M. Influence of Prolonged Dental Bleaching on the Adhesive Bond Strength to Enamel Surfaces. *Int J Dent.* 14 de mayo de 2020;2020:1-9.
8. Kwon SR, Wertz PW. Review of the Mechanism of Tooth Whitening. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* octubre de 2015;27(5):240-57.
9. Firoozmand L, Reis W, Vieira M, Nunes A, De Jesus Tavares R, Tonetto M, et al. Can Whitening Strips interfere with the Bond Strength of Composite Resins? *J Contemp Dent Pract.* 13 de junio de 2015;16:259-63.
10. Ghaleb M, Orsini G, Putignano A, Dabbagh S, Haber G, Hardan L. The Effect of Different Bleaching Protocols, Used with and without Sodium Ascorbate, on Bond Strength between Composite and Enamel. *Mater Basel Switz.* 15 de junio de 2020;13(12):E2710.
11. Greenwall-Cohen J, Greenwall L, Haywood V, Harley K. Tooth whitening for the under-18-year-old patient. *Br Dent J.* 13 de julio de 2018;225(1):19-26.
12. Rodríguez-Martínez J, Valiente M, Sánchez-Martín M-J.

- Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* septiembre de 2019;31(5):431-40.
13. Haywood V, Farawati F. Bleaching update and the future impact on prosthodontics. *Br Dent J.* 1 de mayo de 2019;226:753-60.
14. Hamza A, Abd El-aziz M. Effect of antioxidant treatment for bleached enamel on the shear bond strength to ceramic veneers. 24 de enero de 2021;
15. Naidu AS, Bennani V, Brunton JMAP, Brunton P. Over-the-Counter Tooth Whitening Agents: A Review of Literature. *Braz Dent J.* 13 de julio de 2020;31:221-35.
16. Tam LE, Kim N, Souza GMD. Effect of tooth whitening strips on fatigue resistance and flexural strength of bovine dentin in vitro. *PLOS ONE.* 9 de marzo de 2017;12(3):e0173480.
17. Rodríguez-Barragué J, Vola-Gelmini J, Skuras-Siedenburg M, Rivera-Gonzaga A, Cuevas Suárez C. Natural antioxidants to restore immediate bond strength to bleached enamel: Systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *J Esthet Restor Dent.* 11 de mayo de 2021;33.
18. Shamsedin M, Arash V, Jahromi MB, Moghadamnia AA, Kamel MR, Ezoji F, et al. Efficacy of quercetin flavonoid in recovering the postbleaching bond strength of orthodontic brackets: A preliminary study. *J Orthod Sci.* marzo de 2017;6(1):16-21.
19. Eggula A, V P, K.S D, G N, Shaik N, Fatima M. Reversal of Compromised Bond Strength of Bleached Enamel Using Cranberry Extract as an Antioxidant: an In Vitro Study. *Cureus.* 18 de noviembre de 2019;11.
20. Shahi M, Velugu GR, Choudhary E. Comparative evaluation of the effect of 10%, 20%, and 30% guava seed extract on reversing compromised resin bond strength after enamel bleaching in 120 min, 10 min, and 5 min: An in vitro study. *J Conserv Dent JCD.* 2020;23(1):66-70.
21. Solete P. Effect Of Bamboo Salt On Bond Strength Of Bleached Enamel - An In Vitro Analysis. *Int J Dent Oral Sci.* 25 de febrero de 2021;1744-8.
22. Xu Y, Zhou J, Tan J. Use of grape seed extract for improving the shear bond strength of total-etching adhesive to bleached enamel. *Dent*

Mater J. 30 de marzo de 2018;37(2):325-31.

23. Boruziniat A, manafi safa, Cehreli Z. Synergistic effects of sodium ascorbate and acetone to restore compromised bond strength after enamel bleaching. *Int J Esthet Dent*. 1 de enero de 2017;12:2-11.

24. Khamverdi Z, Khadem P, Soltanian A, Azizi M. In-Vitro Evaluation of the Effect of Herbal Antioxidants on Shear Bond Strength of Composite Resin to Bleached Enamel. *J Dent Tehran Iran*. agosto de 2016;13(4):244-51.

25. Cheng Y, Musonda J, Cheng H, Attin T, Zheng M, Yu H. Effect of surface removal following bleaching on the bond strength of enamel. *BMC Oral Health*. 27 de marzo de 2019;19(1):50.

26. Alencar MS, Bombonatti JFS, Maenosono RM, Soares AF, Wang L, Mondelli RFL. Effect of Two Antioxidants Agents on Microtensile Bond Strength to Bleached Enamel. *Braz Dent J*. octubre de 2016;27:532-6.

27. Pereira T, Azevedo A, Vasconcelos M, Mesquita P, Carvalho M, Almeida C. Effect of bleaching on microleakage of class V composite resin restorations – in vitro study. En 2019. p. 89-94.

28. F S, F F, B A, A A. Effect of Green Tea Extract as Antioxidant on Shear Bond Strength of Resin Composite to in-Office and Home-Bleached Enamel. *J Dent Biomater*. septiembre de 2016;3(3):269-75.

29. Coppla F-M, Freire A, Bittencourt B, Armas-Vega A, Benítez V-E-B, Calixto A-L, et al. Influence of simplified, higher-concentrated sodium ascorbate application protocols on bond strength of bleached enamel. *J Clin Exp Dent*. enero de 2019;11(1):e21-6.

30. Pimentel AH, Valente LL, Isolan CP, Münchow EA, Piva E, de Moraes RR. Effect of waiting time for placing resin composite restorations after bleaching on enamel bond strength. *Appl Adhes Sci*. 18 de diciembre de 2015;3(1):23.

31. Perchyonok T. Tooth-bleaching: Mechanism, Biological Aspects and Antioxidants. *Int J Dent Oral Health*. 1 de enero de 2015;1.

32. Surmelioglu D, Ozdemir ZM, Atilan S, Yeniceri NE. Effect of surface flattening and phototherapy on shear bond strength immediately after bleaching with different modes of universal adhesive. *Niger J Clin Pract*. enero de 2020;23(1):110-5.

33. Trakinienė G, Daukontiene S,

- Jurenas V, Svalkauskiene V, Smailiene D, Lopatiene K, et al. The effect of the teeth bleaching with 35% hydrogen peroxide on the tensile bond strength of metal brackets. *Sci Rep.* 1 de diciembre de 2017;7.
34. Anil M, Ponnappa KC, Nitin M, Ramesh S, Sharanappa K, Nishant A. Effect of 10% Sodium Ascorbate on Shear Bond Strength of Bleached Teeth - An in-vitro Study. *J Clin Diagn Res JCDR.* julio de 2015;9(7):ZC31-3.
35. Aristizábal JF, González APP, McNamara JA. Improving shear bond strength of metallic brackets after whitening. *Dent Press J Orthod.* octubre de 2020;25(5):38-43.
36. Halabi S, Matsui N, Nikaido T, Abdo A, Burrow MF, Tagami J. Effect of two bleaching regimens on enamel bonding performance. *Dent Mater J.* 3 de diciembre de 2020;39(6):984-91.
37. Elawsya M, Elshehawy T, Zaghloul N. Influence of various antioxidants on micro-shear bond strength of resin composite to bleached enamel. *J Esthet Restor* ent. 29 de junio de 2020;
38. Takesh T, Sargsyan A, Lee M, Anbarani A, Ho J, Wilder-Smith P. Evaluating the Whitening and Microstructural Effects of a Novel Whitening Strip on Porcelain and Composite Dental Materials. *Dent Sunnyvale Calif.* agosto de 2017;7(8):448.
39. Yadav D, Golchha V, Kamat N, Paul R, Sharma P. Effect of antioxidant on orthodontic bracket bond strength after vital bleaching. *Indian J Dent Res.* 1 de septiembre de 2018;29:646.
40. Eachempati P, Kumbargere Nagraj S, Kiran Kumar Krishanappa S, Gupta P, Yaylali IE. Home-based chemically-induced whitening (bleaching) of teeth in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 18 de diciembre de 2018;12:CD006202.
41. Olmedo DERP, Kury M, Resende BA, Cavalli V. Use of antioxidants to restore bond strength after tooth bleaching with peroxides. *Eur J Oral Sci.* 2021;129(2):e12773.

ANEXOS

Nº.	AUTORES	AÑO	TÍTULO	REVISTA	ICV2UR	CUARTIL	TIPOS DE ACLARAMIENTO	CRITERIOS PREVIOS AL ACLARAMIENTO	AFECTACIÓN DE LOS AGENTES ACLARANTES INTERFACE DIENTE-RESTAURACIÓN	PERIODO DE TIEMPO	AMORTIGUACIÓN DE EFECTOS ADVERSOS
1	Mir Bahi, S. Chahin, O. Bahar, S. Bekler, C. Coakman, M.D. Heymann.	2019	Revelation of Aesthetic Dentistry	Journal of Dental Research	6.11	Q2	En consulta con peróxido de hidrógeno, en un consultorio con luz azul.	Contraindicación, tiempo.	*	*	*
2	Rawan Alkhatib, Simon Stone, Matthew German, Paula Waterhouse	2020	A Review on Dental Whitening	Journal of Dentistry	4.37	Q1	Peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida, productos comerciales over-the-counter, con o sin luz azul y sistemas.	*	*	*	*
3	American Dental Association	2009	Tooth Whitening/Bleaching: Treatment Considerations for Dentists and Their Patients	ADA Journal	2.80	Q2	*	Riesgo, patología, necesidad de embudo de higiene restauraciones, sensibilidad, sitio de restauración.	*	*	*
4	T. Tavus, O.Y. Ozyilmaz, AN. Dutarik, F. Aykent	2016	Bond strength of resin composites to light activated bleached enamel	Nigerian Journal of Clinical Practice	0.96	Q3	Aclareamiento dentro del consultorio con peróxido de hidrógeno o concentraciones altas de peróxido de carbamida.	Se recomienda realizar un aclareamiento previo a restauraciones estéticas.	La fuerza de adhesión en esmalte y dentina se ve afectada al colocar restauraciones inmediatamente luego de un aclareamiento.	Se requieren 7- 14 días para que la fuerza de adhesión vuelva a la normalidad.	Se puede evitar la pérdida de adhesión con un acortado de todo al 10% y enema catalasa. Sin embargo, no es un procedimiento común.
5	Carolina Franco de Lima Neto, Carolina Batista de Silva, Marcia Aurelio Bonfim de Silva, Rafael Pires VIII, Carmem Lúcia de Paula.	2018	Tooth whitening affects bond strength of adhesive systems in enamel	Revista Materie	0.06	Q4	Peróxido de hidrógeno al 35%	*	Se realizó adhesión de resina con adhesivo auto-condicionante, convencional y universal.	Adhesión extensa 21 días posterior al aclareamiento.	*
6	Alysh Fehs, Hamid Moleki, Rahman Nazari	2017	Evaluating the effect of antioxidant agents on shear bond strength of tooth-colored restorative materials after bleaching: A systematic review	Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials	3.90	Q2	Peróxido de carbamida al 10, 15 - 16, 20- 22%	*	Oxígeno residual sobre la superficie dental, microfiltraciones.	El tiempo puede diferir entre 24 horas a 3 semanas.	Reducción de capa superficial del esmalte, uso de peróxido de sodio, ácido ascórbico, acetona, hidrógeno peróxido. Usando antioxidantes se obtiene la misma adhesión que al esperar 1 semana.
7	Yingxi XU, Jianfeng ZHOU, Jiansun TAN	2018	Use of grape seed extract for improving the shear bond strength of total etching adhesive to bleached enamel	Dental Materials Journal	1.35	Q2	Peróxido de hidrógeno al 35%	*	Inhibición de polimerización de resina, infiltraciones.	Mismo tiempo después de 1 - 2 semanas.	Se puede recuperar la fuerza adhesiva con la aplicación de extracto de semilla de uva al 5% sobre el esmalte por 1 minuto.
8	Ahmed Borukhat, Safa Mansaf, Zafer C. Cehnel	2017	Synergistic effects of sodium ascorbate and acetone to restore compromised bond strength after enamel bleaching	The International Journal of Esthetic Dentistry	2.71	Q3	Peróxido de carbamida al 20%, método casero.	*	Disminución de fuerza de adhesión de resina sobre esmalte y dentina, reducción de microfiltración del esmalte.	3 semanas.	Aplicación de ascorbato sódico al 10% en una solución de agua de acetona puede restaurar la fuerza de adhesión del esmalte en 1 minuto.
9	Fabiana Machado Coppe, Andrea Freire, Bruna Bitencourt, Ana Armas-Vega, Valeria Elisabeth Bandeira Mendes, Abraham Lincoln Calisto, Alessandro Duarte Lopes	2019	Influence of simplified, higher-concentrated sodium ascorbate application protocols on bond strength of bleached enamel	Journal of Clinical and Experimental Dentistry	5.31	Q2	Peróxido de carbamida al 10%, 14% y peróxido de hidrógeno al 15%	*	Los agentes aclarantes liberan oxígeno, lo cual afecta a la adhesión.	*	Aplicación de ascorbato sódico al 15% durante intervalos de 5 o 10 minutos levanta el esmalte aclarado a su fuerza de adhesión inicial.
10	Alice Harries Permentel, Uila Lorea Valente, Cristina Pereira Izlar, Eliseo Abdighi Münchow, Evandro Piva, and Rafael Rizzo de Moraes	2015	Effect of waiting time for placing resin composites restorations after bleaching on enamel bond strength	Applied Adhesion Science	0.30	Q3	Peróxido de hidrógeno al 35% en consultorio.	*	La polimerización de materiales resinosos (adhesivos, compósitos y cementos) se ve comprometida, afectando la fuerza de adhesión entre el material y el diente.	1 semana.	*
11	Zahra Khamverdi, Parvin Khadem, Akiva Soltanian, Maryam Aidi	2018	In-Vitro Evaluation of the Effect of Herbal Antioxidants on Shear Bond Strength of Composite Resin to Bleached Enamel	Journal of Dentistry	4.37	Q1	Peróxido de hidrógeno al 40%	*	Microfiltración de restauraciones de composite por presencia del peróxido y radicales libres de oxígeno.	*	Los antioxidantes herbales (sovia, ascorbato sódico, extracto de semilla de uva, extracto de té verde) restauraron la fuerza de adhesión de resina sobre esmalte.
12	Juliana Bal, Roberta P Oliveira, Mara E S Ribeiro, Rafael Lima, Sandro Lonetto, Mario H. Sáica, Souza Junior	2020	Influence of Prolonged Dental Bleaching on the Adhesive Bond Strength to Enamel Surfaces	International Journal of Dentistry	2.8	Q2	Peróxido de hidrógeno al 4% con catálio	*	La fuerza de unión se ve afectada en esmalte un 60% comparado con dientes sin aclarar.	1 - 3 semanas.	*

13	Tamara Perchyonok, Sas R. Grobler	2015	Tooth-bleaching: Mechanism, Biological Aspects and Antioxidants	International Journal of Dentistry and Oral Health	5.91	Q1	.	.	Reducción de peróxido de hidrógeno en la polimerización de materiales resinosos, reduciendo la fuerza de unión.	.	Reducción de capa superficial del esmalte, limpieza con antioxidantes, ascorbato sódico al 10%.
14	Mansun Ghaleb, Giovanna Oniki, Angelo Putignano, Sarah Dabbagh, Georges Haber, Louis Hardan	2020	The Effect of Different Bleaching Protocols, Used with and without Sodium Ascorbate, on Bond Strength between Composite and Enamel	Materials	3.62	Q2	Peróxido de hidrógeno al 6%, peróxido de carbamida al 5%, 10%, 10%	Disponibilidad de tiempo del paciente, viajes, ocasión personal o estética por diferencia de color entre restauración antigua y el diente.	Disminución de fuerza microrretal de la resina sobre el esmalte debido a oxígeno residual en el espacio interprismático.	.	La aplicación de ascorbato sódico al 10% por 30 minutos antes del proceso adhesivo incrementa significativamente la fuerza de unión.
15	D. Surmeçoglu, ZM Dolemi, S. Altın, NE. Yenkeren	2020	Effect of Surface Flattening and Phototherapy on Shear Bond Strength Immediately after Bleaching with Different Modes of Universal Adhesive	Nigerian Journal of Clinical Practice	0.96	Q3	.	.	Disminución de fuerza de unión de adhesivos sobre el esmalte.	.	.
16	Yi-Ling Cheng, Joseph Muzonda, Hui Cheng, Thomas Atin, Ming Zheng	2019	Effect of surface removal following bleaching on the bond strength of enamel	BMC Oral Health	0.86	Q1	Peróxido de hidrógeno al 40%	.	Oxígeno residual en el espacio interprismático.	.	La reducción de 0.5mm de superficie dental luego de ser aclarada no mejoró la fuerza de adhesión.
17	Glauber Trakim, Simona Daukontiene, Vytautas Jurenas	2017	The effect of the teeth bleaching with 35% hydrogen peroxide on the tensile bond strength of metal brackets	Scientific Reports	4.37	Q1	Peróxido de hidrógeno al 35%	Uso de ortodoncia, edad del paciente.	Menor fuerza tensil sobre esmalte aclarado.	.	.
18	Marina Studart, Juliana Fraga, Rafael Mattanari	2016	Effect of Two Antioxidants Agents on Microleakage Bond Strength to Bleached Enamel	Brazilian Dental Journal	0.61	Q2	Peróxido de hidrógeno al 35%	.	El oxígeno residual se queda en las grietas del esmalte y se inhibe la polimerización de la resina, reduciendo la fuerza de adhesión de las restauraciones.	7 días	El ascorbato sódico al 10% recuperó la fuerza de unión debido a su capacidad de neutralizar e revertir los efectos oxidativos.
19	Mario R. Vasconcelos, Carlos Almeida	2019	Effect of bleaching on microleakage of Class V composite resin restorations - In-vitro study	Bio dental Engineering V	1.02	Q2	Peróxido de hidrógeno al 10%, Peróxido de carbamida al 10%	.	Aumenta la microfiltración del margen gingival de las restauraciones de resina.	.	Se recomienda reemplazar las restauraciones pre-existentes o sellar el margen gingival con un compuesto de baja viscosidad.
20	Mutawill Abd et al.	2006	Effect of 10% Sodium Ascorbate on Shear Bond Strength of Bleached Teeth - An in-vitro Study	Journal of Clinical and Diagnostic Research	3.13	Q3	Peróxido de hidrógeno al 35%	.	Reducción de fuerza de unión luego del aclaramiento.	.	El uso de ascorbato sódico al 10% antes o luego de la aclaración reversa los efectos del aclaramiento sobre la adhesión.
21	So Ran Kwon, Philip W. Wertz	2015	Review of the Mechanisms of Tooth Whitening	Journal of Esthetic and Restorative Dentistry	0.91	Q1	Peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida, perborato sódico, dióxido clorhídrico.	Etiología de las manchas dentales, sustrato dental.	.	.	.
22	J. Greenwell-Cohen, L. Greenwell, V. Haywood, K. Harley	2018	Tooth whitening for the under-18-year-old patient	British Dental Journal	0.38	Q3	.	Tono, extensión, color e impacto de la discoloración en el adolescente. Diseño de cubeta de aclaramiento.	.	.	.
23	Jorge Rodrigo-Martinez, Manuel Valencia, María-Jesús Sánchez-Martín	2019	Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects	Journal of Esthetic and Restorative Dentistry	0.91	Q1	.	Tipo de mancha, origen de la discoloración, uso de aclarantes comerciales.	.	.	Aplicación de compuestos antioxidantes: té verde, uva, uva, extracto de semilla de piña.
24	Juan Fernando Aristizábal, Angélica González, James McNamee	2020	Improving shear bond strength of metallic brackets after whitening	Dental Pros Journal of Orthodontics	0.57	Q2	Peróxido de hidrógeno al 35%	.	Disminución de fuerza de unión al esmalte está asociada con la infiltración de polimerización de materiales resinosos.	.	Tratar el esmalte aclarado con ascorbato sódico al 10% revirtió la disminución de la fuerza de adhesión.

23	Jorge Rodríguez-Martínez, Manuel Valente, María-Jesús Sánchez-Martín	2019	Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects	Journal of Esthetic and Restorative Dentistry	0.91	Q1	.	Tipo de mancha, origen de la decoloración, uso de aclarantes comerciales.	.	Aplicación de compuestos antioxidantes: té verde, salvia, uva, extracto de semilla de piña.	
24	Juan Fernando Antozábal, Angélica González, James Matsumura	2020	Improving shear bond strength of metallic brackets after whitening	Dental Press Journal of Orthodontics	0.57	Q2	Peróxido de hidrógeno al 35%	.	Disminución de fuerza de unión al esmalte está asociada con la inhibición de polimerización de materiales resinosos.	Tratar el esmalte aclarado con un cortado ácido al 10% revirtió la disminución de la fuerza de adhesión	
25	Van B. Haywood, Fadi Al Farawati	2019	Bleaching update and the future impact on prosthodontics	British Dental Journal	0.38	Q3	Peróxido de carbamida al 10%	Tomar en cuenta el costo-eficiencia para el paciente, color de prótesis del paciente mayor.	.	.	
26	Mohamed Abdel-Aty, Tamer A. Hammam	2021	Effect of antioxidant treatment for bleached enamel on the shear bond strength to ceramic veneers	Al-Azhar University			.	Tomar en cuenta el tipo de restauración que se aplicará luego del aclaramiento.	Queda oxígeno residual sobre el sustrato, lo cual afecta a la adhesión.	Uso de un cortado ácido al 20% es un método efectivo para remover el oxígeno residual, permitiendo la adhesión de cerillas al día siguiente del aclaramiento.	
27	Habibi, Motaq, Abdo, Burrow, Tagami	2020	Effect of two bleaching regimens on enamel bonding performance	Dental Materials Journal	1.77	Q1	Peróxido de hidrógeno al 35% y peróxido de carbamida al 10%	.	La reducción en la fuerza de la unión se ha atribuido al oxígeno liberado por los agentes blanqueadores en la estructura del diente que inhibe la polimerización de la resina.	Retrasar la adhesión durante el menos 1 semana después de estar en la oficina	
28	Mohamed Elsherbiny Elawady, Tamer Mohamed El-shewhry, Nadee Mohamed Zaghloul	2020	Influence of various antioxidants on micro-shear bond strength of resin composite to bleached enamel	Journal of Esthetic and Restorative Dentistry	0.91	Q1	Peróxido de hidrógeno al 40%, peróxido de carbamida al 35%	.	La reducción en SBS está relacionada con los peróxidos residuales que interfieren con la formación de tags de resina y la unión de la resina al diente, y posteriormente impiden la polimerización de los monómeros de resina.	La aplicación de un cortado ácido al 10%, extracto de semilla de uva al 10% y extracto de té verde al 10% 10 minutos después del aclaramiento permitieron una correcta adhesión sobre el esmalte.	
29	Shamsfeddin F, Fahhad F, Astarin B, Mihalil A	2016	Effect of Green Tea Extract as Antioxidant on Shear Bond Strength of Resin Composite to In-Office and Home-Bleached Enamel	Journal of Dental Biomaterials	0.08	Q4	Peróxido de hidrógeno al 38%, peróxido de carbamida al 15%	.	La fuerza de unión de la resina sobre la estructura dental disminuye inmediatamente luego del uso de un agente aclarante.	El uso de extracto de té verde sobre la superficie aclarada con peróxido de carbamida no tuvo efectos significativos sobre la fuerza de unión, mientras que sobre los dientes aclarados con PH mejoró la fuerza de adhesión.	
30	Pradeep Solanki, Swarna, Niveditha	2021	Effect Of Bamboo Sulf On Bond Strength Of Bleached Enamel - An In Vitro Analysis	International Journal of Dentistry and Oral Science	1.39	Q1	Peróxido de carbamida al 38%, peróxido de carbamida al 15%	.	La resistencia al ciclamiento de las restauraciones de resina compuesta que se adhieren a las superficies de los dientes inmediatamente después del blanqueamiento fue significativamente menor que las de las superficies de los dientes no blanqueados debido a la presencia de peróxido residual, que interfirió con la unión de la resina e inhibió la polimerización de los monómeros de resina.	Retrasar la unión del adhesivo durante al menos 7 días después del blanqueo puede dar como resultado con la misma fuerza de unión al ciclamiento que lo obtenida después del tratamiento antioxidante.	De los grupos blanqueados, la fuerza de unión al ciclamiento de los dientes tratados con sal de bambú al 25% tuvo una fuerza de unión más alta seguida por un 5% de proencio teidrina y un 10% de un cortado de ácido.
31	Thair Talabeh, Anil Sargayari, Matthew Lee, Alarin Anbarani, Jessica Ho, Petra Wilder-Smith	2017	Evaluating the Whitening and Microstructural Effects of a Novel Whitening Strip on Porcelain and Composite Dental Materials	Dentistry Journal	0.53	Q2	Bandas aclarantes	.	La rugosidad de la superficie observada en las muestras compuestas después de la exposición a una tira blanqueadora dental de venta libre común no se observó en dichas muestras después de la exposición a una nueva formulación de tira blanqueadora.	.	.
32	Mohvisha Shah, Ekta Choudhary, G. Ratna Velugu	2020	Comparative evaluation of the effect of 10%, 20%, and 30% guava seed extract on reversing compromised resin bond strength after enamel bleaching in 120 min, 10 min, and 5 min: An in vitro study	Journal of Conservative Dentistry	0.53	Q2	Peróxido de hidrógeno al 37.5%	.	Defectos micromorfológicos y reducción de la microdureza del esmalte y también afecta la unión del esmalte y los tejidos de la dentina cuando la restauración con composite se realiza inmediatamente después del blanqueamiento.	.	El extracto de semilla de guayaba, cuando se usó en cualquier concentración, mejoró la fuerza de unión comprometida. Se ha demostrado que un aumento en la concentración ha mejorado el SBS entre el esmalte blanqueado y la restauración de composite, incluso cuando se aplica durante un período más corto.

33	Deepti Yadav, Vireen, Gulshaha, Nandini Kumar, Rahul Paul, Pooja Sharma	2018	Effect of Antioxidant on Orthodontic Bracket Bond Strength after Vital Bleaching	Indian Journal of Dental Research	0.27	Q3	Período de hidrógeno al 15%	.	Estudios han mostrado una reducción sustancial en la fuerza de unión cuando el esmalte se expone a 30%-35% de período de hidrógeno para blanqueador vital en el consultorio.	.	El efecto de revierte significativamente con el tratamiento posterior al blanqueamiento con antioxidantes (acarboato de sodio al 10% y acetato de tocoferol al 10%) tanto en brackets metálicos como cerámicos.
34	Arushi Eggula, Pranitha V, D, Ajendra K. S, Nagarajana G, Naseemoun Shaik, Mohammadi Fatma	2019	Reversal of Compromised Bond Strength of Bleached Enamel Using Cranberry Extract as an Antioxidant: an In Vitro Study	Caries	1.15	Q3	Período de hidrógeno al 40%	.	El factor que contribuye a esta fuerza de unión reducida se ha atribuido a los radicales libres de oxígeno responsables del efecto blanqueador. Influyen negativamente en la penetración del agente adhesivo en la superficie del diente e inhiben la polimerización completa del agente adhesivo.	.	El 10% de SA ha demostrado ser superior en comparación con la solución de CB al 6% para revertir la fuerza de unión de la resina compuesta al esmalte blanqueado. Conclusión que la solución de CB al 6% también se puede utilizar como un antioxidante viable en la reversión de la fuerza de unión comprometida del esmalte blanqueado.
35	Arti. S. Neel, Vincent Brennan, John M. Arts, Paul Brunton	2020	Over-the-Counter Tooth Whitening Agents: A Review of Literature	British Dental Journal	0.61	Q2	Período de hidrógeno del 5-14% en bandas aclarantes	Uso de productos aclarantes de venta libre, tipos de manchas y su etiología.	.	.	.
36	Eshempati P, Kumbhare Nagraj S, Kran Kumar Krishnappa S, Gupta P, Yaylali E	2018	Home-based chemically-induced whitening (bleaching) of teeth in adults (Review)	Cochrane Database of Systematic Reviews	9.26	Q1	Gel aclarante en cubetas, bandas aclarantes, placas de gel aclarante, enjuagues bucales aclarantes, goma de mascar aclarante, dentífricos aclarantes, hilo dental aclarante.	Manchas intrínsecas y extrínsecas, placas.	.	.	.
37	Shamadin, et al	2017	Efficacy of quercetin flavonoid in recovering the postbleaching bond strength of orthodontic brackets: a preliminary study	Journal of Orthodontic Science	0.29	Q3	.	.	Los residuos de los agentes blanqueadores pueden descargar radicales de oxígeno, interrumpiendo la unión de los materiales compuestos a los dientes blanqueados, lo que reduce la fuerza de la unión.	.	Retrasar la unión del bracket o 30 min de la aplicación de vitamina C al 10% puede recuperar el SBS. Se demostró por primera vez que estas concentraciones experimentales de quercetina (0.1%, 0.5% y 1%) eran capaces de mejorar el SBS a niveles normales, independientemente de la duración de la aplicación.
38	Frodostrand LN, dos Reis WL M, Vieira MA, Nunes AG, de Jesus Favareto RL, Toratto MA, Bramante FS, Brand SR, de Oliveira Roma RV, Bandeira MC	2015	Cin Whitening Strips Interfere with the Bond Strength of Composite Resins?	The Journal of Contemporary Dental Practice	0.30	Q3	Bandas aclarantes con período de hidrógeno al 9.5%, 10% y 7.5%	.	Las bandas aclarantes redujeron significativamente la fuerza de adhesión en univitis. En la prueba de micro-ensamblamiento, la mayoría de las fallas fueron adhesivo y afectó la interfaz esmalte-resina.	.	.
39	Rodríguez Barragán J, Vito-Gelmini J, Skuras-Siedentberg M, Rivera-Gonzaga JA, Cuevas-Suarez CE.	2021	Natural antioxidants to restore immediate bond strength to bleached enamel: Systematic review and meta-analysis of in vitro studies	Journal of Esthetic and Restorative Dentistry	0.91	Q1	.	.	Después del blanqueo, la presencia de radicales libres de oxígeno residual en el esmalte interfiere con la polimerización de materiales a base de resina, lo que resulta en una disminución de la fuerza de unión.	Este efecto adverso se revierte naturalmente en un período que varía de 24h a 3 semanas, y se ha sugerido un retraso mínimo de 7 días antes de realizar cualquier procedimiento adhesivo.	Todos los antioxidantes mejoran la fuerza de unión y el extracto de semilla de uva / proantocianidina y el ácido ascorbico son capaces de restaurarlo al nivel de esmalte no blanqueado.
40	Tam LC, Kim N, De Souza GM	2017	Effect of tooth whitening strips on fatigue resistance and flexural strength of bovine dentin in vitro	Plos One	DORA	Q1	.	.	Se ha demostrado que hay período de hidrógeno residual en la estructura del diente después del tratamiento con aclarante, lo suficiente como para afectar significativamente la unión de la resina compuesta al esmalte que a cabo de recibir el tratamiento con lejía.	La fuerza de unión vuelve a los valores normales si la unión se retrasa aproximadamente 7 días, ya que se ha demostrado que el período de hidrógeno se elimina completamente del esmalte dentro de los 7 días posteriores a la aplicación del blanqueador.	.
41	Dorcas E, R P Almeida, Mathews Kury, Bruna Resende, Vanessa Cavali	2020	Use of antioxidants to restore bond strength after tooth bleaching with peroxide	European Journal of Oral Sciences	0.80	Q1	.	.	La aplicación, especialmente para la disminución de la fuerza de unión de las restauraciones colocadas inmediatamente después del blanqueo, se basa en alteraciones en la superficie del esmalte, como la formación de poros y el escape de atrapamiento de residuos de oxígeno, lo que dificulta la fotopolimerización del adhesivo, agente y disminuyendo el número, la dimensión y la calidad de los tags de resina en el esmalte grabado.	.	La aplicación de 10% SA, durante un período de uno a diez minutos, son suficientes para dar como resultado una recuperación satisfactoria de la fuerza de unión. Se requieren aplicaciones durante 10 min de PAC y GT a una concentración mínima de 5% y 10%, respectivamente, para recuperar la fuerza de unión del esmalte blanqueado.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Díaz Lama Alcira Mylin**, con C.C: # **0922825401** autora del trabajo de titulación: **Efecto del aclaramiento dental sobre la adhesión: revisión sistemática**, previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 15 de septiembre del 2021

f. 

Nombre: **Díaz Lama Alcira Mylin**

C.C: **0922825401**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Efecto del aclaramiento dental sobre la adhesión: revisión sistemática.		
AUTOR(ES)	Alcira Mylin Díaz Lama		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Adriana Paola Palomeque Calle		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de septiembre del 2021	No. DE PÁGINAS:	19
ÁREAS TEMÁTICAS:	REHABILITACIÓN, OPERATORIA, RESTAURADORA.		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	ACLARAMIENTO, ADHESIÓN, TIEMPO, ANTIOXIDANTES, ESMALTE, UNIÓN		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El aclaramiento dental es probablemente el procedimiento más rentable y menos invasivo para mejorar la estética dental, implica la aplicación de un agente oxidante con el propósito de eliminar manchas que producen color o cromógenos dentro del diente. El aclaramiento dental tiene diversos efectos secundarios, entre ellos se encuentran efectos adversos sobre la dureza y aspereza del esmalte, sensibilidad, irritación de mucosa y la pérdida de adhesión.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593958735641	E-mail: alcira.diaz@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Pino Larrea, Jose Fernando		
	Teléfono: +593995814349		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			