

Efectividad de los adhesivos de octava generación en restauración directas posterior a un aclaramiento dental

Effectiveness of eighth generation adhesives in direct restoration after dental clearance

Artículo resultado de proyecto de investigación financiado por la Universidad de Guayaquil

Nuñez Gamez Anderson Joel

Medico General, Universidad de Guayaquil

<https://orcid.org/0000-0002-0023-3280>

ngamez@gmail.com

Guayaquil – Ecuador

María Gabriela Maridueña León

Odontóloga, Universidad de Guayaquil

<https://orcid.org/0000-0003-1648-5906>

mgmariduena@gmail.com

Guayaquil – Ecuador

[http://www.jah-](http://www.jah-journal.com/index.php/jah)

[journal.com/index.php/jah](http://www.jah-journal.com/index.php/jah)

Journal of American health January - June vol. 2. Num. 1 – 2019

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

RECIBIDO: 15 DE MARZO 2018

ACEPTADO: 1 DE JULIO 2018

PUBLICADO: 4 DE ENERO 2019



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read more papers

RESUMEN

En la actualidad la estética en odontología ha tenido una gran demanda, por ello los aclaramientos dentales son un tratamiento muy cotizado por los pacientes, por el que acuden al consultorio odontológico diariamente, éstos han producido una gran controversia en los tratamientos de restauración dental debido a los materiales que lo componen. Unos de sus principales fallos por el es la dificultad del nivel de adhesión que afecta tanto el esmalte como la dentina. A través una metodología cuantitativa se analizó por medio del microscopio electrónico de barrido en 40 piezas dentales (premolares) extraídas por tratamiento ortodóncico, se dividieron en 4 grupos de 10 muestras cada una- Esta investigación in vitro permitirá observar, el grado de adhesión de una restauración directa post aclaramiento dental de acuerdo al tiempo en el que se lo realiza y previo a una profilaxis con bicarbonato de sodio y un antioxidante como el hidróxido de calcio utilizando el mismo sistema de adhesión de última generación (PEAK-Universal de ULTRADENT). Esta investigación llevo Como resultado de forma estadística y de observación se pudo comprobar que el grupo bicarbonato de sodio presentó mayor nivel de adhesión en comparación de los otros grupos acercándose con un mínimo de diferencia al grupo control el cual fue el referente de comparación. Se llegó a la conclusión que la realización de una profilaxis de bicarbonato de sodio ayuda al nivel de adhesión post aclaramiento.

PALABRAS CLAVE: adhesión, aclaramiento, dental, in vitro, esmalte

ABSTRACT

At the present time, aesthetics in dentistry have been in great demand, so dental

clarifications are a highly sought after treatment by patients, for which they go to the dental office daily, they have produced a great controversy in dental restoration treatments due to the materials that compose it. One of its main failures is the difficulty of the level of adhesion that affects both enamel and dentin. Through a quantitative methodology it was analyzed by means of the scanning electron microscope in 40 dental pieces (premolars) extracted by orthodontic treatment, they were divided into 4 groups of 10 samples each- This in vitro research will allow to observe, the degree of adhesion of a Direct restoration after dental clearance according to the time in which it is performed and prior to prophylaxis with

sodium bicarbonate and an antioxidant such as calcium hydroxide using the same last generation adhesion system (ULTRADENT PEAK-Universal). This investigation led to a statistical and observational result that the sodium bicarbonate group showed a higher level of adhesion compared to the other groups approaching with a minimum of difference the control group which was the benchmark for comparison. It was concluded that performing a sodium bicarbonate prophylaxis helps the level of adhesion post clearance.

KEY WORD: adhesion, clearance, dental, in vitro, enamel

INTRODUCCIÓN

La estética dental es una de sus grandes prioridades en estos días, uno de los tratamientos más solicitados en un consultorio odontológico es el aclaramiento o blanqueamiento dental que ha tenido grandes soluciones estéticas pero también ha producido una gran controversia al profesional odontológico debido al peróxido de hidrogeno, principal componente que ocasiona problemas en la adhesión. Este compuesto químico aclara los dientes, pero su función química inhibe la acción de adhesión debido a los daños que produce en esmalte y dentina.

Las piezas dentarias que han sido expuestas a un aclaramiento y son sometidas a un tratamiento restaurativo no presentan una misma capacidad de adhesión que una pieza dentaria que no ha sido aclarada, esto es debido a los componentes del aclaramiento como el peróxido de hidrogeno y el de carbamida en concentraciones altas, el cual ocasiona que el tratamiento restaurativo se postergue de 2 y hasta 4 semanas, por lo que el tiempo es un factor en contra debido que tanto el paciente como el operador tiende a aplazarlo.

Investigadores han comprobado que produce daños microestructurales, rugosidades en el esmalte visto desde un Microscopio Electrónico de Barrido. (1). Götz, Duschner; White y Klukowska observaron cambios en la composición química del esmalte, alteraciones en sus propiedades mecánicas, alteración en la fluorescencia y deshidratación dental. (2)

De acuerdo a las investigaciones se pretende asociar una profilaxis previa antes de la restauración directa con el bicarbonato de sodio y utilizar un antioxidante como el hidróxido de calcio que ayuda la adhesión, minimizando daños producidos por un blanquimiento.

Los adhesivos de generaciones anteriores son eficientes pero no ante un post aclaramiento que se desee realizar inmediatamente por ello se recomienda utilizar varios factores como adhesivos que contengan acetona o antioxidantes que ayuden a mejorar la adhesión o

simplemente esperar, por ello el siguiente estudio analizará un adhesivo de 8 generación si este presenta una adecuada adhesión post a un aclaramiento dental.

Un adhesivo de 8va generación el cual cuenta con rellenos de tamaño nanométrico, contiene un monómero hidrófilo ácido y es usado en el esmalte y en dentina aun si después del grabado se presenta la contaminación con saliva o humedad. Es un adhesivo de autograbado pero de igual forma se puede utilizar en un grabado total. Sus ventajas es que no solo se utiliza en restauraciones directas también en restauraciones indirectas, cementación de coronas etc.

Esta investigación pretende demostrar si el adhesivo de 8va generación presenta efectividad o no en una restauración directa post a un aclaramiento dental de acuerdo al tiempo en el que se realiza la restauración y como este influye en el ámbito odontológico, también se pretende comprobar que tan exitoso es realizar una restauración directa post a un aclaramiento dental realizándole una profilaxis previa a la restauración con bicarbonato de sodio; y también utilizando un antioxidante como el hidróxido de calcio previamente la restauración directa, ante todo se busca beneficiar más que nada al paciente, pues es la única manera de mejorar lo ya establecido.

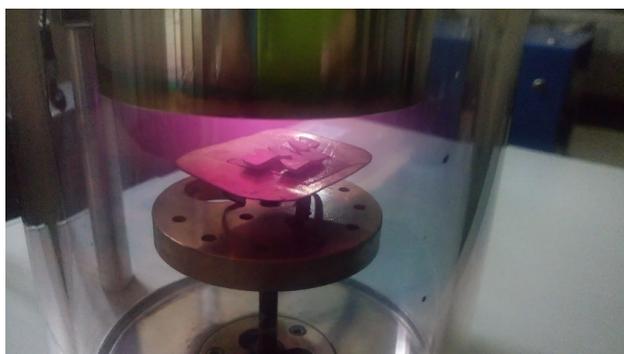
Si la hipótesis de este trabajo resulta positiva, esta solución ayudará a mejorar el tiempo de los tratamientos restaurativos sin necesidad de esperar para poder trabajar en las piezas dentarias. Esta investigación además ayudará a los odontólogos para futuros tratamientos restaurativos evidenciando que tan eficaz es un adhesivo de 8va generación en una restauración directa post a un aclaramiento dental.

MATERIALES Y MÉTODOS

El método de la investigación es científico, se basa en la experiencia con dientes extraídos para la comparación del grado de adhesión entre los diferentes grupos. Se recopilan datos de otras investigaciones previas para conseguir una comparación y dar conclusiones. Se utiliza la experimentación in vitro en un laboratorio.

Se observan las 40 piezas que fueron secadas por congelación, luego recubiertas en oro para así, ser analizadas en un microscopio electrónico de barrido.

Ilustración 1. Piezas bañadas en oro para luego llevarlas al microscopio electrónico de barrido



Fuente. Los autores

Se procedió a buscar y seleccionar artículos científicos acerca de restauraciones directas post a un aclaramiento dental; luego se analizó los artículos y se llegó a la conclusión que el estudio debería enfocarse en el tiempo que se realiza una restauración directa post a un aclaramiento dental y la utilización de una profilaxis previa y la de un antioxidante como el hidróxido de calcio para observar el nivel de adhesión, luego así recopilar la información del modelo de estudio.

Se obtienen 40 piezas dentarias entre 1 y 2 premolar, con la corona intacta, extraídos por motivos ortodóncico; las muestras no tiene un tiempo mayor a 4 meses, la misma que una vez realizada la cirugía fueron sumergidas en agua destilada para que no se deshidraten. Se procedió con la realización de la cavidad previamente se midió la fresa cilíndrica punta plan a una distancia de 3mm de altura, 3mm de profundidad y 4mm de ancho para que las restauraciones tuvieran similitud en su profundidad las cuales se midieron con la sonda carolina del norte, las cavidades realizadas únicamente fueron en las caras ocluso-proximal (Clase II) hasta unos milímetros antes del cuello.

Luego se separó las piezas en 4 grupos, el primero grupo denominado control y se le realizaron los siguientes pasos:

Desinfección de la cavidad con piedra pómez

Secado por 5sg conservando la dentina húmeda

Aplicación del adhesivo “peak universal” frotando durante 10 segundos por todas las paredes de la cavidad, formación de la capa híbrida

Secado del adhesivo por 10 segundos para que disemine y volatilice el vehículo

Fotocurado por 10 segundos

Aplicación de la resina con la técnica de incremento

Pulido

El segundo grupo denominado blanqueamiento se le realizo los siguientes pasos:

Blanqueamiento con el Opalescence boost el cual se lo dejo por 45 minutos según las intrusiones del fabricantes

24 horas después se le realiza la cavidad con fresa redonda y se la conforma con la fresa cilíndrica punta plana

Aplicación del adhesivo “peak universal” frotando durante 10 segundos por todas las paredes de la cavidad, formación de la capa híbrida

Secado del adhesivo por 10 segundos para que disemine y volatilice el vehículo

Fotocurado por 10 segundos

Aplicación de la resina con la técnica de incremento

Pulido

El tercer grupo denominado bicarbonato de sodio se le realizo los siguientes pasos:

Blanqueamiento con el Opalescence boost el cual se lo dejo por 45 minutos según las intrusiones del fabricantes

24 horas después se le realiza la cavidad con fresa redonda y se la conforma con la fresa cilíndrica punta plana

Profilaxis con bicarbonato de sodio dental

Aplicación del adhesivo "peak universal" frotando durante 10 segundos por todas las paredes de la cavidad, formación de la capa hibrida

Secado del adhesivo por 10 segundos para que disemine y volatilice el vehículo

Fotocurado por 10 segundos

Aplicación de la resina con la técnica de incremento

Pulido

El cuarto grupo denominado hidróxido de calcio se le realizo los siguientes pasos:

Blanqueamiento con el Opalescence boost el cual se lo dejo por 45 minutos según las intrusiones del fabricantes

24 horas después se le realiza la cavidad con fresa redonda y se la conforma con la fresa cilíndrica punta plana

Se deja medicado por 7 días con hidróxido de calcio

7 días después remoción del hidróxido de calcio de la cavidad

Aplicación del adhesivo "peak universal" frotando durante 10 segundos por todas las paredes de la cavidad, formación de la capa hibrida

Secado del adhesivo por 10 segundos para que disemine y volatilice el vehículo

Fotocurado por 10 segundos

Aplicación de la resina con la técnica de incremento

Pulido

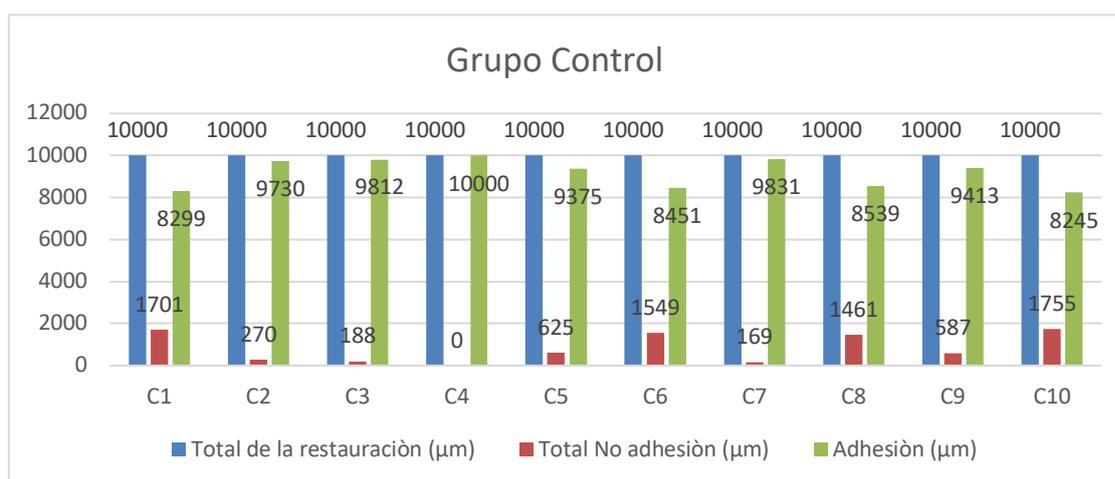
Seguidamente se le realizó el corte de las piezas en el centro de la restauración por la cara oclusal y 1mm debajo de la restauración por proximal, irrigándolas en cada momento para que no se recaliente; posteriormente fueron deshidratadas por una maquina (Desecador por congelación "JEOL") por 2 horas, totalmente deshidratadas, se puso las muestras en el (Recubridor de sputter) el cual las impregna de oro para así poderlas observar en el microscopio electrónico de barrido, luego las fotos que dio el microscopio fueron medidas con un programa llamado IMAGEJ para realizar la medición del nivel de adhesión.

RESULTADOS

La investigación dividió las muestras en 4 grupos, las cuales fueron cortadas y analizadas; el grupo #1 denominado "Control" el cual se observó la adhesión en micras (μm) de esmalte y dentina,

En el grafico 1 se encuentra la comparación de forma didáctica donde la barra azul es el total de la restauración en micras, la barra roja es el total de No adhesión en micras y la barra verde seria como consecuente la diferencia de las dos, es decir la adhesión que se presenta en cada muestra.

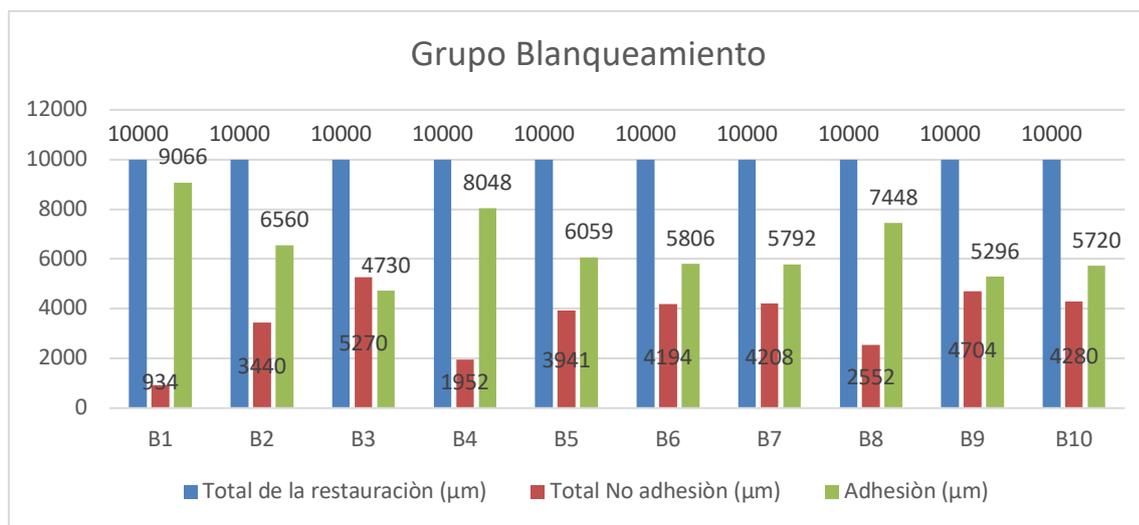
Grafico 1 Nivel de adhesión en el grupo "control"



Fuente: Propia de la investigación

El grupo n° 2 denominado "blanqueamiento" el cual se observó la adhesión en micras (μm) de esmalte y dentina, En el grafico 2 se encuentra la comparación de forma didáctica donde la barra azul es el total de la restauración en micras, la barra roja es el total de No adhesión en micras y la barra verde seria como consecuente la diferencia de las dos, es decir la adhesión que se presenta en cada muestra.

Grafico 2 Nivel de adhesión en el grupo “blanqueamiento”

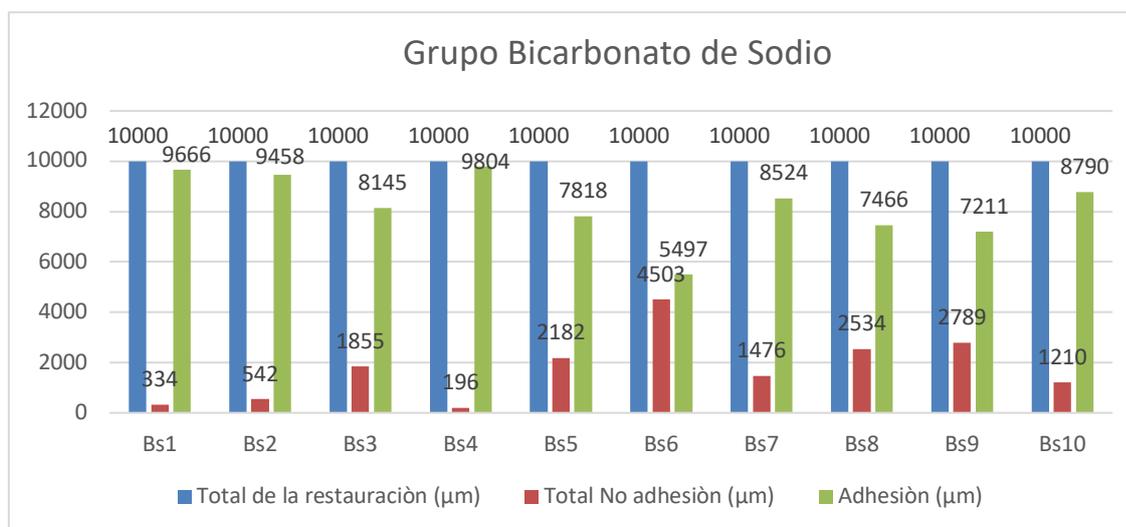


Fuente: Propia de la investigación

El grupo n° 3 denominado “bicarbonato de sodio” el cual se observó la adhesión en micras (µm) de esmalte y dentina en las paredes vestibulares-palatino/lingual y en la cara gingival,

En el grafico 3 se encuentra la comparación de forma didáctica donde la barra azul es el total de la restauración en micras, la barra roja es el total de No adhesión en micras y la barra verde sería como consecuente la diferencia de las dos, es decir la adhesión que se presenta en cada muestra.

Grafico 3. Nivel de adhesión en el grupo “bicarbonato de sodio”

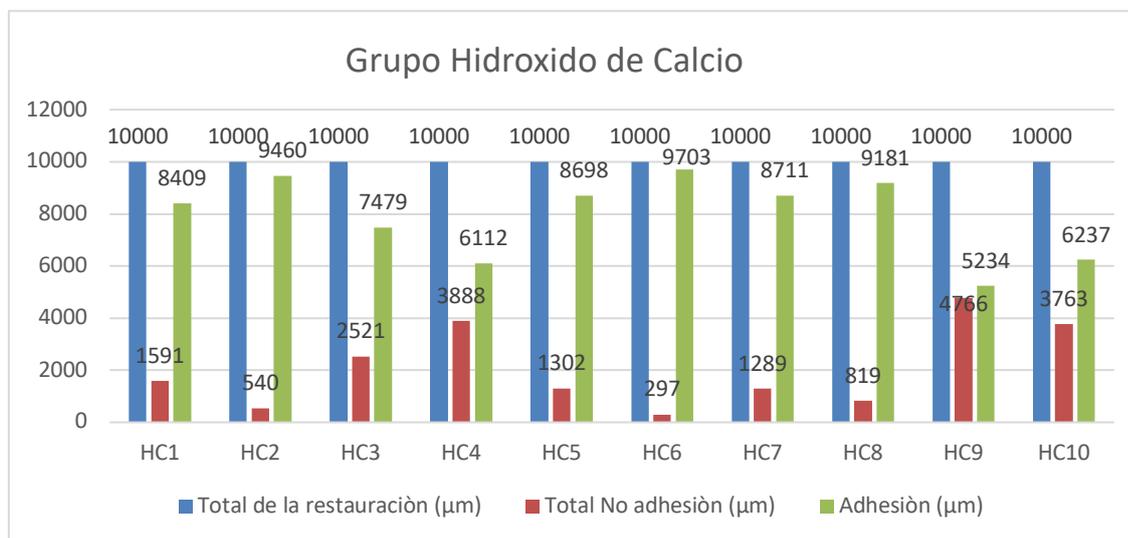


Fuente: Propia de la investigación

El grupo n° 4 denominado “hidróxido de calcio” el cual se observó la adhesión en micras (μm) de esmalte y dentina en las paredes vestibulares-palatino/lingual y en la cara gingival,

En el grafico 4 se encuentra la comparación de forma didáctica donde la barra azul es el total de la restauración en micras, la barra roja es el total de No adhesión en micras y la barra verde seria como consecuente la diferencia de las dos, es decir la adhesión que se presenta en cada muestra.

Grafico 4 Nivel de adhesión en el grupo “Hidróxido de calcio”



Fuente: Propia de la investigación

ANÁLISIS ANOVA

Se realizó un análisis de los datos obtenidos en un modelo estadístico de ANOVA para determinar el R2 el cual es un % que indica cuanto de la variable dependiente esta explicada por las variaciones de la variable independiente, de cada una de las muestras tomando como referencia de comparación entre el grupo control vs el blanqueamiento, la del grupo control vs bicarbonato y la del grupo control vs hidróxido de calcio. Estos valores servirán como referencia para la elaboración del análisis regresión lineal.

PRUEBA T DE STUDENT

Se realizó un análisis estadístico de T DE STUDENT para medir la significancia de la estimación de las muestras en comparación entre el grupo control vs el blanqueamiento, la del grupo control vs bicarbonato de sodio y la del grupo control vs hidróxido de calcio.

ANÁLISIS INFERENCIAL-REGRESIÓN LINEAL

Para poder estimar el efecto del tratamiento de distintos métodos de restauraciones directas, se usará un modelo de regresión lineal. Para la obtención de la data, se designó un grupo control al que solo se realizó la restauración directa, ningún procedimiento extra fue aplicado a este grupo. Para cada modelo (1), (2), (3) se contrastó contra el grupo de control para poder identificar los niveles de no adhesión, dada la naturaleza del experimento controlado cuidando

que se cumplan los mismos procedimientos para cada restauración con la única diferencia siendo el tratamiento podemos concluir que los estimadores de esta regresión son ATE (Average Treatment Effect) con una aportación del sesgo observable, se detallan los modelos a continuación Tabla 1

Formulación

$$M1 : y_i = \beta_1 + \beta_2 T_1 + \varphi_i$$

$$M2 : y_i = \beta_1 + \beta_2 T_2 + \varepsilon_i$$

$$M3 : y_i = \beta_1 + \beta_2 T_3 + \mu_i$$

Tabla 1 Regresión lineal de las muestras

	(1) No adhesión	(2) No adhesión	(3) No adhesión
Blanqueamiento	2717.0*** (5.66)		
Bicarbonato de Sodio		931.6 (1.97)	
Hidróxido de Calcio			1247.1* (2.29)
Control	830.5** (3.72)	830.5** (3.72)	830.5** (3.72)
<i>N</i> (observaciones)	20	20	20
R-squared	0.6406	0.1769	0.2262
<i>t</i> statistics in parentheses * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$			

Fuente: Propia de la investigación

Modelos Empíricos

$$M1 : y_i = 830.5 + 2717 T_1$$

$$M2 : y_i = 830.5 + 931.6 T_2^*$$

$$M3 : y_i = 830.5 + 1247.1 T_3$$

En el modelo 1 podemos observar que en promedio el grupo de control presenta 830.5 micras de no adhesión totales, mientras que, al aplicarse el tratamiento de blanqueamiento, en

promedio las restauraciones directas presentaron 3547.5 micras de no adhesión con una diferencia 2717.0 micras, ambos coeficientes resultaron significativos al 5%.

En el modelo 2 no podemos concluir efectivamente dado que nuestro estimador del tratamiento resulto no significativo. Sin embargo, se hará la interpretación de los coeficientes. En el tratamiento de bicarbonato, existe una diferencia de 931.6 micras de no adhesión en comparación con las micras de no adhesión del grupo control. Adicionalmente se efectuó un test t de diferencia de medias para verificar si hay diferencias significativas entre estos dos grupos muestrales. Tabla 2

Tabla 2 Test t de diferencia de medias “grupo control vs bicarbonato de sodio”

Two-sample t test with unequal variances					
Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
0	10	1762.1	417.8687	1321.417	816.8153 2707.385
1	10	830.5	223.1602	705.6947	325.6765 1335.324
combined	20	1296.3	254.1069	1136.401	764.4481 1828.152
diff		931.6	473.7243		-86.19129 1949.391

diff = mean(0) - mean(1) t = 1.9665
 Ho: diff = 0 Satterthwaite's degrees of freedom = 13.7475
 Ha: diff < 0 Pr(T < t) = 0.9651
 Ha: diff != 0 Pr(|T| > |t|) = 0.0698
 Ha: diff > 0 Pr(T > t) = 0.0349

Fuente: Propia de la investigación

Podemos observar que el estadístico t de esta prueba es de 1,9665 y su valor p asociado es de 0,0698, con lo que con un nivel de significancia del 10% tenemos suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que las medias muestrales son iguales. Complementado con el análisis de regresión previo podemos concluir que la no significancia del estimador en la regresión se puede deber a los pocos datos con los que se cuenta. Y que por lo tanto en promedio usar el tratamiento-bicarbonato de sodio produce 1.765,1 micras de no adhesión

En el modelo 3 el resultado de la estimación del tratamiento resulto de 1.247,1 dando como resultado, que en promedio al usar el tratamiento-Hidróxido de Calcio las restauraciones directas presentan 2.077,6 micras de no adhesión. Siendo estas estimaciones significativas al 10%.

De acuerdo a los resultados obtenidos estadísticamente y a las imágenes que se observaron en el microscopio electrónico de barrido el que mejor nivel adhesión post aclaramiento dental presento fue el de bicarbonato de sodio con un porcentaje menor a la de los otros dos grupos el de blanqueamiento e hidróxido de calcio y asimilándose un poco al grupo control.

Kimyai, Oskoe, Rafighi, Valizadeh, Ajami, & Helali (3) y Sung, Chan, Mito, & Caputo (4) en sus estudios determinaron que la aplicación de un agente blanqueador en diferente

concentraciones reduce significativamente la adhesión y la unión inmediata de las resinas compuestas, dato que concuerda con la presente investigación del “grupo blanqueamiento” el cual se le realizó el blanqueamiento con el “OPAESCENCE BOOST al 40%”, 24 horas después se le procedió a la restauración directa utilizando el sistema adhesivo (PEAK universal-ULTRADENT) y la resina compuesta “Forma de ULTRADENT” y como resultado fue el que menos nivel de adhesión presentó en comparación de los demás grupos tomando como referencia el grupo control.

Ilustración 2. Aclaramiento dental con (OPAESCENCE BOOST al 40%)



Fuente. Los autores

Homewood & Tyas (5) en su investigación se concluyó que al cabo de 24 horas de haberse realizado un blanqueamiento no presentó una diferencia estadística en la adhesión, pero si se encontró una disminución en la formación de los interdigitación de la resina e inhibición de la polimerización de la misma, debido al oxígeno residual, teoría que concuerda con el “grupo bicarbonato de sodio” el cual se le realizó el blanqueamiento con el “OPAESCENCE BOOST al 40%”, 24 horas después se le procedió a realizarle una profilaxis con bicarbonato de sodio el cual Segarra, Espasa, & Boj-Quesada (6) en su estudio demostró que la utilización de este material presentaba una mayor persistencia de tags de resina unida a la superficie del esmalte por consiguiente una buena calidad de unión, luego se procedió a la restauración directa utilizando el sistema adhesivo (PEAK universal- ULTRADENT) y la resina compuesta “Forma de ULTRADENT”, el cual estadísticamente tiene una cercanía en valores de nivel de adhesión con el grupo control.

Demarco, Freitas, Silva, & Justino (7) En su investigación científica concluyó que el peróxido de hidrogeno aumenta la microfiltración en dientes tratados endodónticamente pero la utilización del hidróxido de calcio no aumenta la microfiltración el cual fue dejado por 7 días en la cavidad y luego restaurado de acuerdo al estudio; como referencia a éste estudio se tomó este antioxidante que es el hidróxido de calcio para comprobar si de igual forma se podía observar una mejoría en el nivel de adhesión post blanqueamiento el cual se denominó “grupo Hidróxido de calcio” se le realizó el blanqueamiento con el “OPAESCENCE BOOST al 40%”, 24 horas después se le realiza la cavidad y se deja medicado con hidróxido de calcio por 7 días, luego se

retira la pasta y se procede a utilizar el sistema adhesivo (PEAK universal- ULTRADENT) y la resina compuesta "Forma de ULTRADENT", el cual como resultado estadísticamente quedo en segundo lugar después del bicarbonato de sodio.

DISCUSIÓN

De acuerdo a la metodología que se utilizó en el estudio y los resultados obtenidos de él se puede concluir que:

El adhesivo (PEAK universal- ULTRADENT) de última generación demostró un nivel mayor de adhesión en comparación de los otros grupos con los que se comparó, aunque no fue efectivo un 100% su grado de adhesión fue alto.

Las piezas que fueron tratadas con blanqueamiento y a las cuales se le realizó la restauración directa después de 24 horas, fueron las que menor nivel de adhesión presentaron tanto estadísticamente como en las imágenes observadas por el microscopio electrónico de barrido.

De acuerdo a los resultados dados estadísticamente en el Test T de diferencia de medias se pudo deducir que la realización de una profilaxis de bicarbonato de sodio 24 horas después de hacerle un blanqueamiento a la pieza dentaria ayuda a que haya menos brechas de adhesión, aunque no es el de mejor nivel de adhesión es el que más se asimilo al del grupo control.

Como resultado de la investigación se determinó que la utilización de un antioxidante ayuda al nivel de adhesión en comparación de no hacerle ningún procedimiento post blanqueamiento, aun así no fue el de mejor resultado ni porque se le haya dejado 7 días medicado con hidróxido de calcio en comparación del bicarbonato de sodio ni el del grupo control.

Se observó en el microscopio que todos los grupos presentaron brechas en el adhesivo e incluso espacios muy pequeños pero como resultado se dio que el bicarbonato de sodio el cual se le restaura 24 horas después del blanqueamiento presento mejor resultado que el de hidróxido de calcio que fue después de 7 días , por lo cual el tiempo no es un factor predisponente para poder hacer una restauración directa post blanqueamiento dental, aunque su nivel de adhesión no supera al del grupo control sus valores están muy cerca.

REFERENCIAS

1. Cobankara F, Unlü N, Altinöz H, Füsün O. Effect of home bleaching agents on the roughness and surface morphology of human enamel and dentine. *International Dental Journal*. 2004;; p. 211-218.
2. Götz H, Duschner H, White D, Klukowska M. Effects of elevated hydrogen peroxide 'strip' bleaching on surface and subsurface enamel including subsurface histomorphology, micro-chemical composition and fluorescence changes. *Journal of Dentistry*. 2007;; p. 457- 466.

3. Kimyai S, Oskoe S, Rafighi A, Valizadeh H, Ajami A, Helali Z. Comparison of the effect of hydrogel and solution forms of sodium ascorbate on orthodontic bracket enamel An in vitro study. *Indian J Dent Res.* 2010;; p. 21: 54-58.
4. Sung E, Chan S, Mito R, Caputo A. Effect of carbamide peroxide bleaching on the shear bond strength of composite to dental bonding agent enhanced enamel. *J Prosthet Dent.* 1999;; p. 595-599.
5. Homewood C, Tyas MW. Bonding to previously bleached teeth. *Aust Orthod J.* 2001;; p. 27-34.
6. Segarra E, Espasa SdDE, Boj-Quesada JR. Influencia de diferentes sistemas de profilaxis en la adhesión de un sellador de fisuras al esmalte. *RCOE.* 2005;; p. 177-182.
7. Demarco F, Freitas J, Silva M, Justino L. Microleakage in endodontically treated teeth: influence of calcium hydroxide dressing following bleaching. *Int Endod J.* 2001;; p. 495 - 500.