

179



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"INFLUENCIA DE LOS BLANQUEADORES A BASE
DE PEROXIDO DE CARBAMIDA EN LA ADHESION
DE RESINA A ESMALTE"

Logo

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANA DENTISTA
P R E S E N T A :
AMERICA PEREZ RODRIGUEZ

283556

DIR. DE TESIS: C.D.M.O. JORGE GUERRERO IBARRA
ASESOR DE TESIS: D.C.O. FEDERICO H. BARCELO SANTANA



MEXICO, D.F.

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INFLUENCIA DE LOS BLANQUEADORES

A

BASE DE PEROXIDO DE CARBAMIDA

EN LA ADHESIÓN

DE RESINA A ESMALTE

AGRADECIMIENTOS

A mi marido:

Gracias por estar junto a mi en todo momento

Gracias por apoyarme en mi carrera

Gracias por ser el hombre que me ha hecho feliz

Gracias por formar la parte más importante de mi vida

Gracias por recordarme que toda persona en su vida tiene
que sembrar un árbol, escribir un libro y tener un hijo.

Ahora tu ya sabes que es lo que nos falta...

A mis padres:

Mil gracias por haberme dado la vida, por haber fomentado en mi el deseo de
salir adelante,

por haberme apoyado en todas mis decisiones y por que pensando en ustedes
he podido lograr una de las cosas que más he anhelado, les agradezco con toda
mi alma y con todo mi corazón, los amo.

A mis hermanas:

Ustedes dos han sido mis mejores amigas, por eso quiero agradecerles con todo mi amor:

A ti Ange, por ser dulce y centrada y a ti Susy por ser fuerte y alocada

Y dedicarles este trabajo como un estímulo para que logren lo que se propongan, como lo hice yo.

Dedicatoria especial a mi hermano:

Porque hay fuerza de voluntad, porque hay obligaciones que cumplir, pero sobre todo porque hay personas que pueden hacerlo, como tú hermanito. Te amo

A mis sobrinos:

Para que en un futuro, les sirva de aliciente y terminen una carrera dignamente: Mauricio, Salvador, Sergio , Paul y sobrinos futuros.

A mis amigos:

A ustedes también mil gracias por estar conmigo en los malos y buenos momentos: Georgina , Karina, V. Alejandra, Claudia, Francisco R. Francisco F. Rosa Ma. y Abel.

Al honorable jurado, a mis maestros, a mi facultad y a la UNAM.:

Con profundo agradecimiento y respeto, muy en especial al Dr. Jorge Guerrero I. por haberme ayudado a realizar mi tesis y haber llegado hasta este momento, gracias

A la familia Moreno Ojeda:

Gracias por su apoyo y sus consejos.

A mis tíos:

Javier y Ramón por la ayuda inapreciable que me han dado, gracias

ÍNDICE

Resumen	3
Introducción	5
Antecedentes	7
Planteamiento del problema	17
Justificación	18
Hipótesis	19
Objetivos	20
Metodología	21
Criterios de inclusión y exclusión	22
Muestra	23
Método	26
Resultados	35
Discusión	38
Conclusión	39
Bibliografía	40

ÍNDICE FOTOGRÁFICO

Foto No. 1	23
Foto No. 2	24
Foto No. 3	25
Foto No. 4	27
Foto No. 5	28
Foto No. 6	29
Foto No. 7	30
Foto No. 8	31
Foto No. 9.....	32
Gráfica	37

RESUMEN

La influencia del tratamiento de blanqueamiento dental, es un tema importante en la odontología ya que en este estudio investigamos el efecto que causa en el esmalte y en la adhesión de resina a éste.

Para ello utilizamos muestras en tres grupos de estudio: El primer grupo fue con dientes blanqueados con Nite White, el segundo grupo fue con Clair, y el tercer grupo sólo fue de control.

A los dos grupos experimentales se les colocó el sistema de blanqueamiento y se llevaron a un ambiente de 37 °C por dos semanas continuas. Se les retiró el gel blanqueador y posteriormente se colocaron en aros de aluminio, y se llenaron con resina acrílica autopolimerizable, abrasionándolos con tres diferentes tipos de grano hasta que la superficie quedara plana y sin descubrir dentina, posteriormente se les aplicó el sistema de adhesión Single Bond siguiendo las instrucciones del fabricante, y a las muestras se les colocó una base de teflón con una perforación de 3 mm. de diámetro y 2 mm. de grosor y se les fijó con una pinza. La perforación se rellenó con resina Z-100 y se polimerizó por 40 segundos, retirándoles posteriormente la base de teflón sin desprender el barrilito de resina

adherido al esmalte. Se dejó durante 24 horas, para después realizar las pruebas de resistencia de adhesión en una máquina universal de pruebas mecánicas INSTRON. El resultado de todo este estudio fue estadísticamente satisfactorio, el sistema blanqueador Nite White presentó menos adhesión que el grupo de Clair y que el grupo control, el sistema blanqueador Clair presentó más adhesión que el grupo de Nite White y que el grupo control, por último, el grupo control presentó más adhesión que el grupo de Nite White y menos que el grupo de Clair.

En base a los resultados obtenidos, podemos concluir que la adhesión se incrementa en el grupo de Clair, por eso se sospecha que actuó como desmineralizante del esmalte y por eso también este sistema de blanqueamiento fue el que obtuvo mayor adhesión con relación al grupo de Nite White.

INTRODUCCIÓN

Por mucho tiempo la estética ha jugado un papel muy importante en la Odontología, por tal motivo se ha llegado a un sin número de tratamientos que nos dan los resultados deseados.

Uno de éstos, es el tratamiento de blanqueamiento dental ya que por diferentes causas los dientes se pigmentan y oscurecen, debido a la edad o por agentes pigmentantes, por eso se han llevado a cabo tratamientos blanqueadores tanto en el consultorio como sistemas de blanqueamiento casero, en donde la endodoncia propone métodos correctivos para alteraciones cromáticas en dientes no vitales, empleando algunas técnicas que en ocasiones debilitan las estructuras del diente y provocan agresiones a la pulpa además de que los tratamientos caseros no se usan adecuadamente por la falta de supervisión del odontólogo, esto puede ocasionar diversos trastornos en los tejidos dentarios sin tomar en cuenta que esos dientes pueden ser rehabilitados nuevamente con algún otro tratamiento, en el caso de la prótesis las piezas rehabilitadas podrían decolorarse o debilitarse debido a los agentes químicos que contienen dichos productos para

las técnicas de blanqueamiento. No se sabe en realidad si este tratamiento afecte o no las fuerzas de adhesión en el esmalte de los dientes tratados con materiales de restauración y cosméticos ya que la adhesión es un punto muy importante en dientes que lo requieran.

ANTECEDENTES

Antes que nada es necesario hablar un poco del esmalte, saber como esta conformado y que características puede tener. El esmalte es un material acelular producido por los ameloblastos antes de la erupción de los dientes. Se trata de una sustancia sumamente dura y frágil que, a causa de su alto contenido de mineral, casi siempre desaparece durante la descalcificación necesaria para la preparación de los cortes de hematoxilina y eosina. No obstante, se aprecia claramente en los cortes molidos de dientes. Estos últimos revelan que consiste en unidades estructurales distintivas, los bastones o prismas de esmalte. Hablaremos también de la matriz del esmalte pero antes es necesario considerar las células que la producen.

Para fines histológicos, los ameloblastos se observan de manera conveniente en la periferia de la corona de los dientes permanentes en desarrollo, que no han hecho erupción, relacionados con cada diente deciduo. Se trata de células cilíndricas altas con núcleo basal y proyección cónica apical conocida con el nombre de prolongación de Tomes que llega hasta el límite de la matriz del esmalte. Esta

prolongación es parte de la célula secretora de matriz orgánica de un bastón del esmalte, de tal manera cada ameloblasto produce uno de estos bastones; en la base de la prolongación de Tomes, también hay unas cuantas prolongaciones apicales más pequeñas que secretan la matriz orgánica del componente interbastones del esmalte. Sin embargo, dicho componente y los bastones del esmalte tienen la misma composición química y difieren únicamente en lo relativo a la forma en que se deposita mineral en ellos.

La matriz del esmalte consiste en fosfato de calcio en forma de hidroxiapatita en una matriz orgánica que contiene proteínas y polisacáridos. Las porciones secretoras de los ameloblastos quedan incluidas en gránulos secretorios en el aparato de Golgi, el contenido de estos gránulos, consiste principalmente en una proteína fijadora de agua, la amelogenina, es liberada por exocitosis y pasa a formar parte de la matriz orgánica de esmalte, semejante a un gel. La calcificación tiene lugar con relativa rapidez; los primeros cristales de hidroxiapatita formados son largos, delgados y semejantes a placas. Al depositarse, pierden agua y disminuye el contenido orgánico de la matriz, que finalmente es de un 96%, con lo que el esmalte es el material más duro del cuerpo. El esmalte totalmente formado es un tanto inerte; no

guarda relación con células, ya que los ameloblastos degeneran después de formado el esmalte y de que hace erupción el diente. De tal manera, el esmalte no se repara si resulta lesionado a causa de caries, fracturas u otros trastornos. Pero, hay cierto intercambio de iones minerales entre el esmalte y la saliva, que puede originar recalcificación mínima en la superficie, aunque este efecto es insignificante en capas profundas del esmalte .

Después de ver como está conformado el esmalte es necesario saber qué es la adhesión y de ello también vamos a hablar brevemente.

La palabra adhesión proviene del latín: Adhaesio, adhaesionis, que significa adherencia, unión; pegarse una cosa con otra. Una mejor definición sería: Es la fuerza de atracción entre moléculas diferentes; es más efectiva cuando se presenta en ángulos rectos a la superficie de los cuerpos que están en contacto y es directamente proporcional al área de esas superficies.

Uno de los requisitos ideales que debe poseer un material restaurador, ya sea para obturación o cementación, es el de poseer características adhesivas. Esta unión íntima óptima que debe existir entre el tejido dentario y el material restaurador o cementante, va a

permitir el que se conforme un solo cuerpo, que no tendrá defectos en la interfaz y por consiguiente no permitirá la percolación o infiltración marginal; no existirá la posibilidad de irritación dentino-pulpar por causa de fluidos o de micro-organismos que ingresen entre los espacios creados entre la restauración y tejido dentario y, finalmente, no existirá la posibilidad de presentación de caries recurrente ².

Como en todos los temas siempre se habla de los principios o de su origen y este caso no es la excepción, los primeros intentos de blanqueamiento se remontan a más de un siglo y se encontraban en la búsqueda de un agente blanqueador efectivo que pudiera pasarse sobre la superficie de los dientes manchados ³. En 1918 Abbot presentó al precursor del compuesto utilizado para blanquear dientes vitales, en la actualidad es un agente blanqueador de superoxol o peróxido de hidrógeno más una reacción química acelerada provocada por dispositivos luminosos o caloríficos. Pero recién en la década pasada con la extensa aplicación del blanqueamiento de dientes vitales manchados por tetraciclinas, se convirtió este procedimiento en parte básica de la práctica en la odontología estética ⁴. Se han publicado métodos para el blanqueamiento de dientes manchados de adultos jóvenes que han tenido terapia intensiva y prolongada causada

por fibrosis quística, los resultados fueron promisorios y otros clínicos tornaron también sus energías a la búsqueda de procedimientos para el blanqueamiento que mejorará no sólo las manchas por tetraciclina sino también otras coloraciones intrínsecas o extrínsecas.

Se han realizado estudios en los cuales se comprueba la citotoxicidad de algunos agentes blanqueadores como el peróxido de carbamida y peróxido de hidrógeno y se han hecho investigaciones en dientes de personas y en dientes de perro y se comprobó que el peróxido de carbamida puede ser benéfico para el blanqueamiento dental, pero puede ser dañino a largo plazo por que es carcinogénico ⁵, ⁶. También se han utilizado técnicas de microabrasión de esmalte para el blanqueamiento dental con ácido clorhídrico; se han hecho de dos maneras: En el consultorio utilizando peróxido de hidrógeno y un tratamiento casero utilizando peróxido de carbamida ⁷, este último es un tratamiento simple pero efectivo ⁸, se ha visto que los efectos de estos tratamientos aveces son leves y aveces son severos ⁹. El esmalte ha demostrado una alta permeabilidad al peróxido de hidrógeno, pero el método por el cual el peróxido entra al esmalte no ha sido identificado. El esmalte tiene una estructura que presumiblemente permite el paso, pero otros mecanismos probablemente coexisten, se

creo que el blanqueamiento es el resultado de una reacción intrínseca oxidante. Esta investigación usa el microscopio electrónico y el análisis de la textura superficial para describir clínicamente la relevancia de las alteraciones morfológicas de la superficie del esmalte tratadas con diferentes técnicas de blanqueamiento vital, la superficie del esmalte apareció rayada y con depresiones dispersas que fueron evidentes, esta superficie presenta una textura mutada y las proyecciones fueron aproximadamente de 3.0 a 3.5 nanómetros de diámetro ¹⁰.

Entre los estudios que se han realizado también está el blanqueamiento activado con luz halógena en dientes no vitales, este estudio es innovador ya que tiene dos mecanismos; uno químico y uno foto-activado, este procedimiento no tuvo efectos adversos, por lo menos en las personas en las que se ha realizado este estudio se han obtenido resultados favorables, este estudio se hizo en seis meses pero los diferentes factores que pueden tener influencia en los resultados están todavía en discusión ¹¹.

En años pasados se hicieron tratamientos de blanqueamiento exitosamente en una gran cantidad de pacientes, sin ningún tipo de desvitalización que pueda ser directamente relacionado con este tipo de tratamientos, y estudios actuales indican que el cuidadoso

tratamiento de blanqueamiento de dientes vitales no produce ningún tipo de respuesta inflamatoria permanente en la pulpa; aunque puede iniciar una respuesta de resorción cervical en la unión amelocementaria si ésta no se protege debidamente ¹². Se han evaluado los efectos del peróxido de carbamida al 10% en la superficie del esmalte y se demostró que este peróxido es efectivo al ponerlo en contacto con dientes pigmentados, aunque no es 100% efectivo en el blanqueamiento en general ¹³. Esto forma parte de las desventajas de este tratamiento, pero existen otros casos y que son muy clásicos también, como son reportes de tratamientos de varios tipos de agentes blanqueadores de tipo casero que han salido al mercado, los cuales no son recomendables sin supervisión médica; sin embargo los pacientes los utilizan sin recomendación y les han dado un uso incorrecto ¹⁴.

En el afán de obtener una nueva apariencia, los pacientes han llegado a colocarse el blanqueador sin pensar en que sus piezas protésicas (si existe el caso) pueden experimentar efectos no deseados, principalmente los trabajos que están hechos a base de metacrilato, por ejemplo sufren una coloración anaranjada y que es permanente por el hecho de que este material es poroso y los agentes químicos del blanqueador como el peróxido de carbamida penetran

permanentemente ¹⁵. Afortunadamente en otro tipo de obturaciones o trabajos de resina compuesta después de un tratamiento de blanqueamiento no hubo mucha diferencia en su color, pero todo esto fue hecho con tratamiento profesional ¹⁶.

Los efectos de los agentes blanqueadores en los dientes en otros estudios demostraron que la superficie del esmalte es significativamente alterada después de 30 horas de exposición, algunas áreas presentaron pequeños efectos y otras áreas presentaron serias disoluciones de la superficie. El efecto en la superficie del esmalte en uso prolongado de agentes de blanqueamiento debe ser analizado más rigurosamente, aunque la profundidad de la penetración del agente blanqueante y la desmineralización de la superficie no sea medida, el resultado indica que el estudio adicional del efecto de varios blanqueadores y agentes oxidantes a la superficie del esmalte es justificado ¹⁷.

Después de hablar del tratamiento de blanqueamiento dental nuestro primer objetivo es saber si después de este tratamiento la adhesión a esmalte se ve afectada o no, para descubrirlo tenemos que hablar de los adhesivos.

Se han hecho estudios en diferentes universidades como en la

Universidad de Iowa, en la que se hizo un estudio acerca de los grados de adhesión de varios adhesivos, en el que nos muestra que no hay gran diferencia de la ultra estructura de éstos ¹⁸. En la Universidad de Virginia se hizo un estudio de cómo el tratamiento de blanqueamiento puede afectar la adhesión al esmalte después de haber hecho éste con peróxido de hidrógeno al 25%. Se hizo en dos grupos de la siguiente manera:

Al primer grupo se le hizo el tratamiento de blanqueamiento y luego se le hizo la prueba de adhesión la cual no funcionó. Al segundo grupo se le colocó primero el adhesivo y luego se le hizo el tratamiento de blanqueamiento, posteriormente se les colocó la resina y se observó que no hubo buena polimerización ¹⁹.

En la Universidad de Indiana se hizo una prueba de adhesión in Vitro y un estudio de esmalte-dentina con sistema de adhesión a esmalte con el fin de comparar la fuerza de adhesión en éste dependiendo de cuatro ácidos grabadores: ácido maléico, ácido cítrico, ácido nítrico y ácido oxálico al 37%. Con los adhesivos de esmalte-resina utilizando resina Z-100 y se obtuvo como resultado que en esta comparación no hubo diferencia en la adhesión ²⁰. Por otro lado se han hecho también investigaciones en donde el propósito es

confirmar y determinar qué es lo que reduce la fuerza de adhesión con influencia del pH y tiempo de exposición al tratamiento de blanqueamiento. La evaluación estadística obtenida con la prueba de tensión indica que en un tiempo de 30 minutos de exposición al pH del adhesivo, reduce más la fuerza de adhesión que a un tiempo de exposición de 5 minutos, esto implica que el efecto de adhesión disminuye a un mayor tiempo ²¹.

Otros estudios en otras universidades fueron los de probar la superficie de los dientes secos y húmedos en los cuales se aplicaron acondicionadores libres de agua y a base de acetona para saber si en estos estudios los adhesivos funcionan correctamente (es decir, los adhesivos tienen la función de retención en la resina) desafortunadamente el estudio microscópico arrojó como resultado que la resina no penetra completamente en los túbulos dentinarios provocando así un mal sellado; todo esto se realizó con dos sistemas, libres de agua y a base de acetona (primer adhesives) ²².

Si normalmente la adhesión no es 100% pura, estos estudios nos revelan que con un tratamiento de blanqueamiento puede ser mucho menor o completamente nula.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En tratamientos de colocación de carillas de cerámica o de resina en dientes con pigmentación causada por fluorosis, tetraciclina etc. donde el material no es capaz de cubrir dichas manchas, se requiere de un tratamiento de blanqueamiento antes de colocar dichas restauraciones para desaparecer total o parcialmente la pigmentación.

Actualmente se utilizan sistemas de blanqueamiento a base de Peróxido de Carbamida sin conocer realmente que efecto tiene sobre el esmalte y cómo influye en la adhesión de las restauraciones al diente.

JUSTIFICACIÓN

Este estudio está enfocado primordialmente hacia una investigación en la cual queremos saber si después de un tratamiento de blanqueamiento se ve alterada la adhesión al esmalte con materiales restauradores cosméticos como las resinas. Ya que en estudios anteriores se ha comprobado que hay alteraciones en el esmalte.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

La fuerza de adhesión de resina compuesta (Z-100) adherida con el sistema Single Bond en dientes previamente tratados con un sistema de blanqueamiento se verá disminuida.

HIPÓTESIS ALTERNA

La fuerza de adhesión de resina compuesta (Z-100) Adherida con el sistema Single Bond en dientes previamente tratados con un sistema de blanqueamiento se verá aumentada.

HIPÓTESIS NULA

La fuerza de adhesión de resina compuesta (Z-100) Adherida con el sistema Single Bond en dientes previamente tratados con un sistema de blanqueamiento no se verá alterada

OBJETIVO GENERAL

Valorar si el tratamiento de blanqueamiento en dientes no vitales afecta a la adhesión del esmalte a resinas empleando un sistema de adhesión.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Valorar la fuerza de adhesión de resinas a esmalte con tratamiento de blanqueamiento. (NITE WHITE)

Valorar la fuerza de adhesión de resinas a esmalte con tratamiento de blanqueamiento. (CLAIR)

Valorar la fuerza de adhesión de resina a esmalte sin tratamiento de blanqueamiento. (CONTROL)

Comparar los valores de la fuerza de adhesión que se obtendrán entre Nite White, Clair y el grupo control.

METODOLOGÍA

RECURSOS MATERIALES

- Máquina INSTRON. (Chicago Illinois U.S.A.)
- Cera rosa (toda estación)
- 30 dientes naturales (PREMOLARES)
- Sistema de blanqueamiento. (NITE WHITE- Discus Dental Beverly Hills CA. 90210)
- Sistema de blanqueamiento (Clair-Manufacturera Dental Continental México)
- Pulidor metalográfico.
- Acrílico autopolimerizable (Arias)
- Aros de acero inoxidable de una pulgada de diámetro.
- Lijas de grano 120,180 y 600.
- Sistema de adhesión Single Bond de un solo paso 3M. (U.S.A.)
- Resina Z-100 3M. (U.S.A.)
- Estufa Hanau.(Engineering. CO. Inc. Búfalo. N.Y. U.S.A.)

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Dientes Permanentes (Premolares)

Dientes de reciente extracción

Dientes sanos sin caries

Dientes hidratados

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Dientes desiguos

Dientes con caries

Dientes con esmalte fracturado

Dientes deshidratados

MUESTRA

Se recolectaron treinta dientes divididos en tres grupos:

El primer grupo es experimental son diez dientes con tratamiento de blanqueamiento. (NITE WHITE)

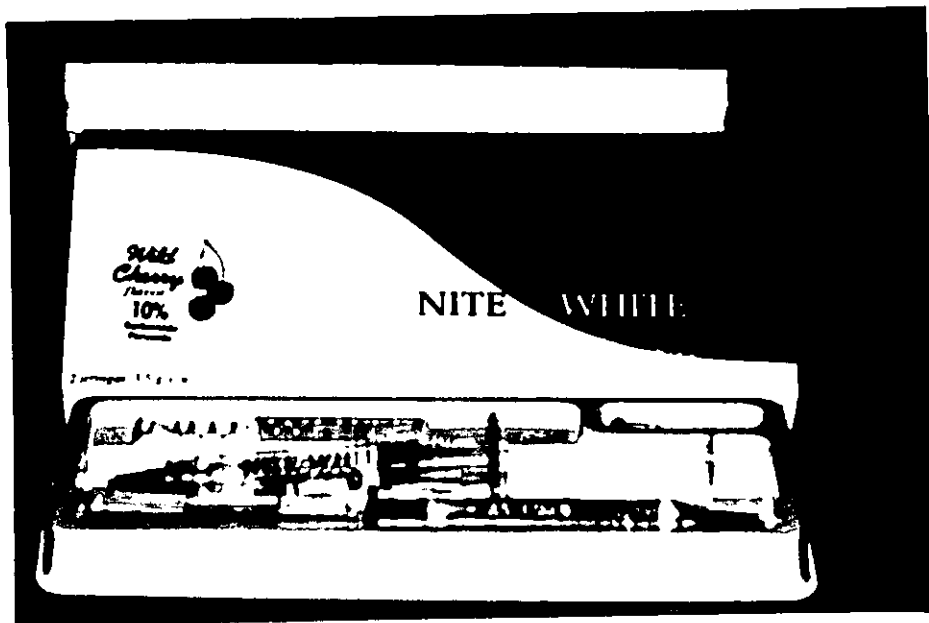


Foto No. 1 Sistema blanqueador Nite White de la casa Discus Dental

El segundo grupo también es experimental de diez dientes con tratamiento de blanqueamiento. (CLAIR)



Foto No. 2 Sistema de blanqueamiento Clair de Manufacturera Dental Continental.

El tercer grupo es de control y también son diez dientes sin tratamiento de blanqueamiento.

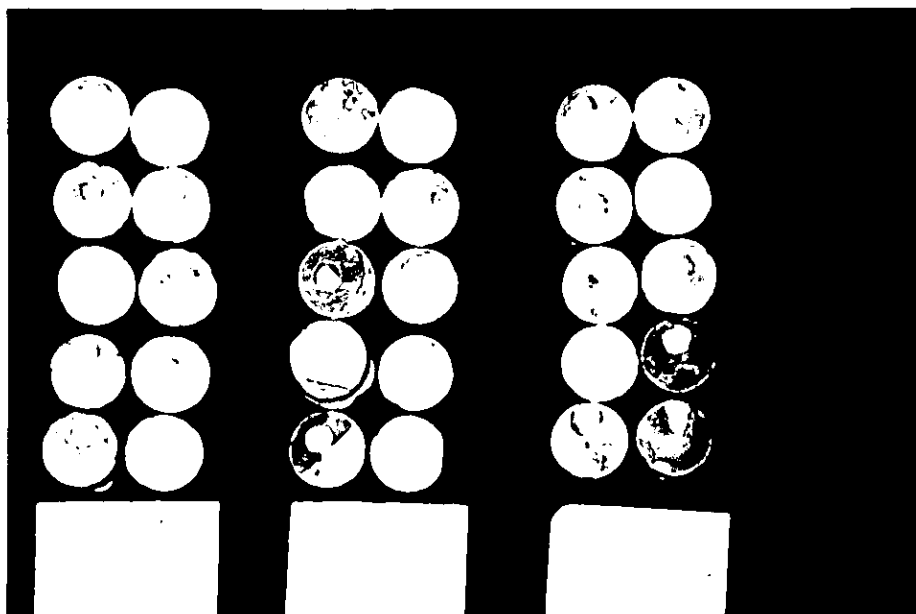


Foto No. 3 Grupos de comparación.

MÉTODO.

GRUPO EXPERIMENTAL

A los 20 órganos dentarios de los dos grupos experimentales se les colocó esmalte para uñas en todas las superficies, excepto en su área coronal y más plana y amplia de esmalte, con el fin de evitar que el peróxido de carbamida penetre por otras áreas. Los dientes se sumergieron en cera conformando un bloque, de tal manera que únicamente quedó la superficie plana y amplia de esmalte expuesta, creando un reservorio para la colocación del agente blanqueante.

Se les colocó Nite White y Clair (blanqueadores) con peróxido de carbamida en las superficies de esmalte expuestas. El bloque de cera con los dientes y el sistema de blanqueamiento se colocaron en un ambiente de 37° C y humedad relativa de 95% por un tiempo de dos semanas continuas, tal como lo indicaba el fabricante.



Foto No 4 Colocación de Nite White y Clair

Al término de este tiempo se retiró el gel de Nite White y Clair mediante la aplicación de agua a chorro y el empleo de un cepillo blando, para eliminar los restos del gel y se liberaron de la cera. Los dientes se colocaron en aros de aluminio con la porción que estuvo en contacto con el Nite White y el Clair fuera del aro, se llenaron los aros con resina acrílica autopolimerizable y se sumergieron inmediatamente en agua fría para que la reacción exotérmica de la polimerización del acrílico no alterara los tejidos dentarios y el tratamiento de blanqueamiento.



Foto No. 5 Aros de aluminio para realizar las muestras (hacedores).

Una vez endurecida la resina acrílica se sacó del aro para poder descubrir la superficie más amplia del diente para abrasiarla con tres diferentes números de grano. 120, 180 y 600 hasta que la superficie quedó plana sin descubrir dentina. Ya plana la superficie del esmalte se llevó a cabo el siguiente procedimiento.

- A) Se grabó con ácido fosfórico al 37% en la superficie del esmalte por un tiempo de 15 segundos.
- B) Se lavó con agua tridestilada por medio de una piceta para eliminar el ácido grabador.

C) Se secó la superficie con aire a presión por 15 segundos.

D) Con los pinceles que provee el fabricante se aplicaron dos capa consecutivas de adhesivo Single Bond y se polimerizó por 10 segundos.

E) Se colocó la base de teflón con una perforación de tres milímetros de diámetro y dos milímetros de grosor y se fijó con una pinza.

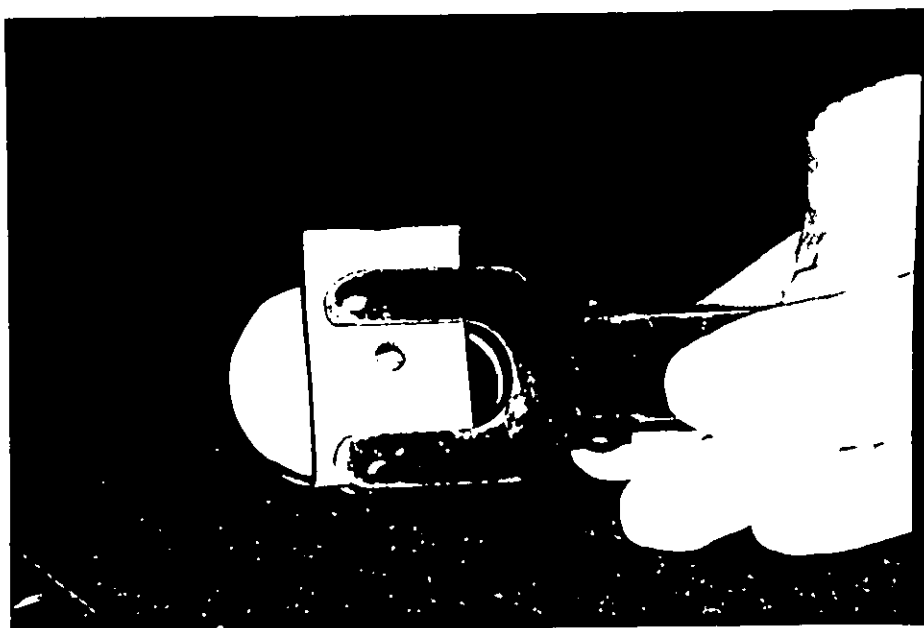


Foto No 6 Base de teflón fija con una pinza

F) La perforación se rellenó con resina Z-100, siguiendo las instrucciones del fabricante, y se polimerizó por 40 segundos.



Foto No. 7 Perforación rellena de resina Z-100 y polimerización.

G) Se retiró la base de teflón tratando de no desprender el barrilito de resina adherida al esmalte.

Las muestras se almacenaron en un ambientador con un 100 % de humedad absoluta a 37 °C durante 24 horas. Pasadas las 24 horas las muestras fueron llevadas a un aditamento específico de la máquina universal de pruebas INSTRON para sostenerlas y fijarlas, de tal forma

se pudo aplicar la velocidad de carga que fue de 1 milímetro por minuto. En una escala total de 50 Kg para separar la resina del diente y fue registrada en hojas previamente diseñadas para su recolección.



Foto No. 8. Muestras en el ambientador.

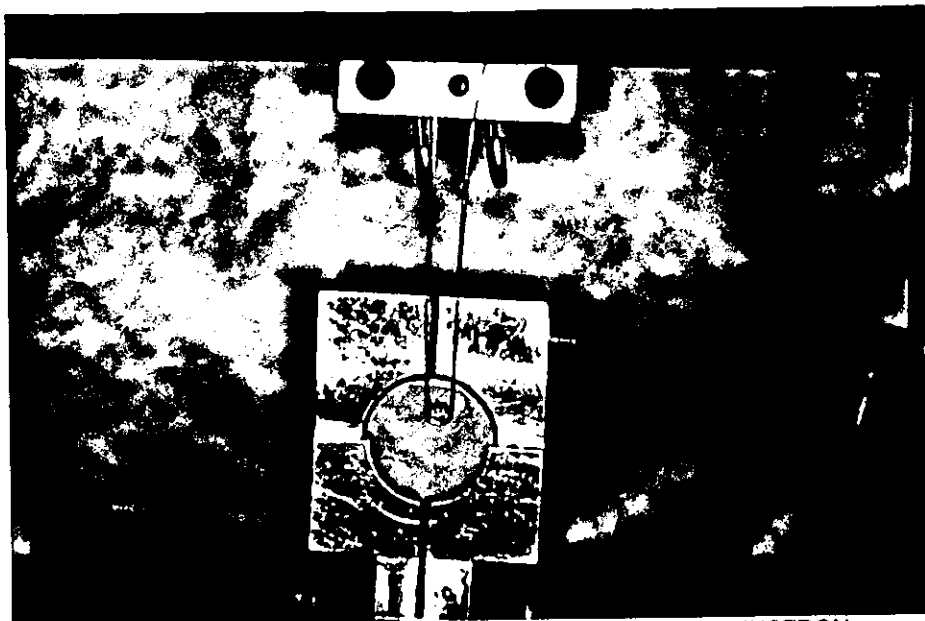


Foto No. 9 Prueba en Máquina universal de pruebas INSTRON

GRUPO CONTROL

Se realizó en 10 dientes.

Para la conformación de este grupo se procedió a realizar lo siguiente:

A cada una de las muestras se le realizó una profilaxis para eliminar las manchas extrínsecas.

Los dientes fueron colocados en aros de aluminio con la porción más plana y amplia de esmalte fuera del aro, se llenaron los aros con resina acrílica autopolimerizable y fueron sumergidos inmediatamente en agua fría para que la reacción exotérmica de la polimerización del acrílico no alterara los tejidos dentarios.

Una vez endurecida la resina acrílica, la superficie más amplia del

diente fue abrasionada con tres diferentes números de grano. 120, 180 y 600 hasta que la superficie quedó plana sin descubrir dentina. Ya plana la superficie del esmalte se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

- A) Se aplicó ácido grabador en la superficie del esmalte por un tiempo de 15 segundos.
- B) Se lavó con agua tridestilada por medio de una piceta para eliminar el ácido grabador.
- C) Se secó la superficie con aire a presión por 15 segundos.
- D) Con los pinceles que provee el fabricante se aplicaron dos capas consecutivas de adhesivo Single Bond y se polimerizó por 10 segundos.
- E) Se colocó la base de teflón con una perforación de tres milímetros de diámetro y dos milímetros de grosor y se fijó con una pinza.
- F) La perforación se relleno con resina Z-100, siguiendo las instrucciones del fabricante, y se polimerizó por 40 segundos.
- G) Se retiró la base de teflón tratando de no desprender el barrilito de resina adherida al esmalte.

Las muestras se almacenaron en un ambientador con un 100 %

de humedad absoluta a 37 °C durante 24 horas. Pasadas las 24 horas las muestras fueron llevadas a un aditamento específico de la maquina universal de pruebas mecánicas INSTRON para sostenerlas y fijarlas, de tal forma se pudo aplicar la carga. La escala total se ajustó a 50 Kg. con una velocidad de carga de 1 milímetro por minuto para separar la resina del diente y así determinar cuanta fuerza se aplicó para la separación, los resultados fueron registrados en hojas previamente diseñadas para su recolección.

El análisis estadístico que se realizó para su validación fue mediante una ANOVA de una vía y comparación de grupos con prueba de TUKEY.

RESULTADOS

Nite White

TABLA No. 1

Máquina INSTRON	Nw. entre el área	Resultado en MP a
17.2 Kg	69.9 Nw/A	6.85 MP a
11.4 Kg	46.3 Nw/A	4.54 MP a
5.2 Kg	21.1 Nw/A	2.06 MP a
16.6 Kg	67.4 Nw/A	6.60 MP a
14.2 Kg	57.4 Nw/A	5.65 MP a
7.2 Kg	29.2 Nw/A	2.86 MP a
8.0 Kg	32.5 Nw/A	3.18 MP a
4.8 Kg	19.5 Nw/A	1.91 MP a
11.6 Kg	47.1 Nw/A	4.61 MP a
12.6 Kg	51.2 Nw/A	5.02 MP a

Promedio 4.328 MP a

Clair

TABLA No. 2

Máquina INSTRON	Nw. Entre el área	Resultado en MP a
10.2 Kg	81.6 Nw/A	8.00 MP a
8.2 Kg	65.6 Nw/A	6.43 MP a
11.0 Kg	88.0 Nw/A	8.63 MP a
5.6 Kg	44.8 Nw/A	4.39 MP a
7.6 Kg	60.8 Nw/A	5.96 MP a
15.8 Kg	126.4 Nw/A	12.3 MP a
15.8 Kg	126.4 Nw/A	12.3 MP a
8.6 Kg	68.8 Nw/A	6.74 MP a
9.6 Kg	76.8 Nw/A	7.53 MP a
5.2 Kg	41.6 Nw/A	4.07 MP a

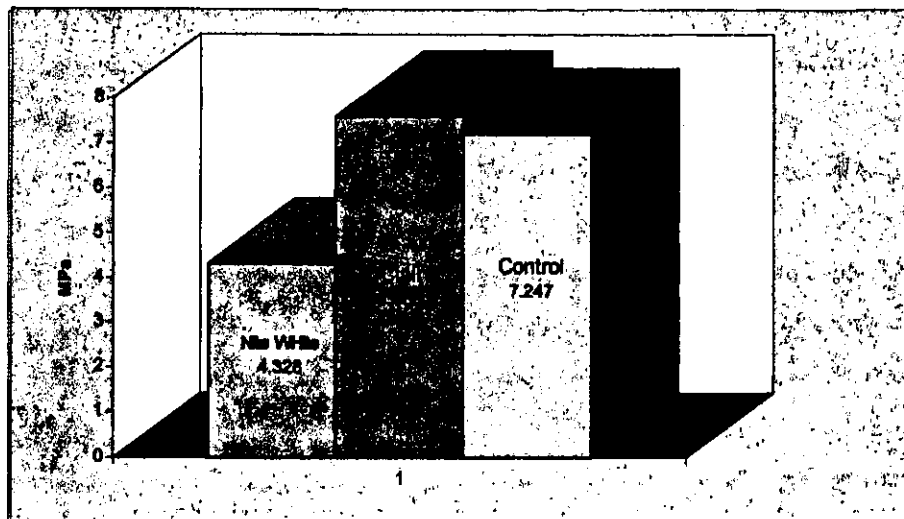
Promedio 7.635 MP a

Control

TABLA No 3

Máquina Instron	Nw. Entre el área	Resultado en MP a
13.0 Kg	104.0 Nw/A	10.1 MP a
14.2 Kg	113.6 Nw/A	11.1 MP a
6.4 Kg	51.2 Nw/A	5.02 MP a
11.0 Kg	88.0 Nw/A	8.63 MP a
11.0 Kg	88.0 Nw/A	8.63 MP a
7.2 Kg	57.6 Nw/A	5.64 MP a
3.0 Kg	24.0 Nw/A	2.35 MP a
9.8 Kg	78.4 Nw/A	7.68 MP a
9.8 Kg	78.4 Nw/A	7.68 MP a
7.2 Kg	57.6 Nw/A	5.64 MP a

Promedio 7.247 MP a



Como se muestra en la gráfica, el grupo de Nite White presentó menos adhesión que el grupo de Clair y que el grupo Control.

El grupo de Clair presentó más adhesión que el grupo de Nite White y que el grupo control.

El grupo Control presentó más adhesión que el grupo de Nite White y menos que el grupo de Clair;

Las diferencias en la evaluación acerca de los grupos de tratamiento fueron como se esperaba, estadísticamente satisfactorias ($P=0.001$). Las diferencias se presentaron, especialmente entre el grupo de Nite White y el de Clair.

DISCUSIÓN

Los valores de resistencia al desalojo de resina adherida a esmalte que se obtuvo después del tratamiento de blanqueamiento en este estudio fueron similares a los estudios que se han realizado en otras universidades como la de Iowa en la que se realizó un estudio acerca de los adhesivos, en la que se observó que no hubo gran diferencia en la ultra estructura de los adhesivos a esmalte. En la universidad de Virginia se realizó un estudio de cómo el tratamiento de blanqueamiento afecta la adhesión en esmalte, y en efecto la adhesión no fue buena. En la universidad de Indiana se realizó una prueba de fuerza de adhesión en el esmalte dependiendo de cuatro ácidos grabadores y se obtuvo como resultado en esta comparación que no hubo diferencia en la adhesión al esmalte. En otras universidades también se han realizado estudios en los que se indica que la adhesión no es satisfactoria y en ocasiones no hay grandes diferencias. Como se puede observar en los estudios realizados en otras universidades y en este estudio no hay mayor diferencia acerca de cómo el tratamiento de blanqueamiento afecta la adhesión al esmalte.

CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos podemos concluir:

Que por los valores obtenidos, en los cuales la adhesión se incrementa en el grupo de Clair, se sospecha que actuó como desmineralizante del esmalte.

El emplear un sistema de grabado después de emplear un sistema de blanqueamiento como el clair, puede ocasionar, sino se está bien documentado, trastornos en el esmalte, como excesiva sensibilidad.

De los dos blanqueadores utilizados en este estudio; Clair fue el que mostró más adhesión a esmalte, esto nos permite pensar que este blanqueador grabó más que el Nite white y por eso mostró mayor adhesión.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- David H. Cormack. Histología de Ham. Novena edición. Págs. 598-599.
- 2.- Humberto José Guzmán Báez. Biomateriales odontológicos de uso clínico. Cat editores. Primera edición 1990. Págs.. 31-44.
- 3.- Garcés Ortiz Marisela, Ledesma Montes Constantino, Sánchez González Josefina. Separata de la facultad de odontología. Efecto del sistema de blanqueamiento dental New Image sobre el tejido pulpar de dientes vitales. P.O. Vol.15. No. 12.
- 4.- Cohen B. Los caminos de la pulpa. Editorial Panamericana. 47 edición. Págs. 833-846.
- 5.- Shawn J. Bailey, Edward J. Swift. Jr. Efects of home bleaching products on composite resins. Quintessence international. Vol. 10 No. 5 1992.

6.- Van B. Haywood O. Heyman. Nighthguard vital bleaching: how safe is it ? Quintessence international. Vol. 22. No. 7 1991.

7.- Susan A. Mc. Evoy. Removing intrinsic stains from vital teeth by micro abrasion and bleaching. Quintessence international. Vol. 8. No. 2.

8.- Gerald E. Denehy, Edward J. Swift Jr. Single-tooth home bleaching. Quintessence international. Vol. 23 No. 9 1992.

9.- Claus-Peter Ernest, Benjamin Briseño Marroquin, Brita Willershausen-Zönnchen. Effects of hydrogen peroxide-containing bleaching agents on the morphology of human enamel. Quintessence international Vol. 27 No.1 1996.

10.- Richards S. Mc. Gukin, Babin B.J. Meyer. Alterations in human enamel surface morphology following vital bleaching. Quintessence international. Vol.14 No. 3.

11.- Amadeo Pagliarini, Ricardo Rubini, Massimiliano Rea, Cristina Campese, Romano Grandini. Effectiveness of the current enamel-dentinal adhesives: A new methodology for its evaluation. Quintessence international. Vol. 27 No 4 1996.

12.- J. Amegual Lorenzo / G. Cabanes Gumban / C. Cervera Sánchez / L. Forner Navarro. Clinical study of a light-activated agent in nonvital teeth: case reports. Quintessence international. Vol. 27 No. 6 1996.

13.- Van B. Haywood. Thomas Leech. Harald O. Heyman. Diane Crumpler. Karen Bruggers. Nightguard vital bleaching: effects on enamel surface texture and diffusion. Quintessence international. Vol. 21 No. 10 1999. Págs. 801-804.

14.- Harald O. Heyman. Nonrestorative treatment of discolored teeth. JADA Vol. 128 1997.

15.- Fonda G. Robinson. Effects of 10 percent carbamide peroxide on color of provisional restoration materials. JADA. Vol. 128. 1997

16.- Peter Monahan, Hellen Lim, Eugene Lautens Chlager. Effects of home bleaching preparations on composite resin color. Quintessence international. Vol. 115 No. 5.

17.- Norman C. Bitter. A scanning electron microscopy study of the effect of bleaching agents on enamel: A preliminary report. Quintessence international. Vol. 67 No. 6 Págs 852-854.

18.- Paul E. Reifeis. Michael A. Cochran. B. Keith Moore. An in vitro shear bond strength study of enamel dentin bonding systems on enamel operative dentistry. Quintessence international. Vol. 20 No. 1 Págs. 174-179.

19.- Koichi Shinkai. Shiro Suzuki. Yoshiroh Katoh. Effects of an adhesive bonding system on wear resistance of resin composite restorations. Quintessence international. Vol. 28.No. 10.

20.- Franklin R. Tay. John A. Gwinnett. Stephen H. Micromorphological spectrum from overdryin to overwetting acid-conditioned dentin in water-free acetone-baded, single-bottle, primer-adhesives. Quintessence international. Vol. 12 No. 4 Págs. 236-244.

21.- Tornek. Tittley. Smith A. The influence on time of hydrogen peroxide exposure on the adhesion of composite resin to bleaching bovine enamel. Journal of endodontic. Vol. 16 No.3 Págs. 123-127.

22.- Anthony G. Gegauff. Stephen F. Rosenstail. Kisten J. Langhout. William M. Johnston. Evaluating tooth color change from carbamide peroxide gel. JADA. Vol.124 Págs. 65-76.